

DMA PERUVIAN JOURNAL OF MANAGEMENT IJM

DM
PERUVIAN JOURNAL OF MANAGEMENT
I J V I

Peruvian Journal of Management

Revista de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Lima

N.º 4, octubre 2026

doi: <https://doi.org/10.26439/pjm2026.n004>

Lima, Perú

Editora en jefe: Dra. Rocío Romaní Torres

Editores adjuntos: Dr. Pedro Grados Smith

Dr. Diego Alonso Noreña Chavez

Dr. Rafael Fernández-Concha

Asistente editorial: Alicia Fukuhara

© Universidad de Lima
Fondo Editorial
Av. Javier Prado Este 4600
Urb. Fundo Monterrico Chico
Santiago de Surco, Lima, Perú
Código postal 15023
Teléfono (511) 437-6767, anexo 30131
fondoeditorial@ulima.edu.pe
www.ulima.edu.pe

Edición, diseño y carátula: Fondo Editorial de la Universidad de Lima.

Correspondencia:
pjm@ulima.edu.pe

Peruvian Journal of Management se publica bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0), opera bajo un modelo de acceso abierto diamante, sin cargos para autores ni lectores.

ISSN (en línea) 3084-7524

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú n.º 2025-03232

Comité honorario

Dr. Xinming He, Durham University, Reino Unido
Dr. Elías Sanz-Casado, Universidad Carlos III de Madrid, España
Dr. Juan Carlos Sosa-Varela, Universidad Ana G. Méndez, Puerto Rico
Dr. Eleftherios Thalassinos, Universidad de Malta
Dra. Susanne Durst, Universidad de Reikiavik, Islandia
Dr. Jesús Peña-Vinces, Universidad de Sevilla, España
Dr. Andrés Fernandez Osorio, Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova", Colombia

Comité editorial

Dra. María de los M. Santos Corrada, Universidad de Puerto Rico
Dra. Mariana Foutel, Universidad Nacional del Mar de Plata, Argentina
Dr. Vicente Tuesta, Universidad de Lima, Perú
Dr. Alexander Zúñiga-Collazos, Universidad del Valle, Colombia
Dra. María Candela Rodríguez, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina
Dr. José A. Flecha, Universidad Ana G. Méndez, Puerto Rico
Dr. Guillermo Antonio Dávila Calle, Universidad de Lima, Perú
Dr. César H. Limaymanta, Universidad de Lima, Perú
Dr. Fredy Vargas Lama, Universidad de Externado, Colombia
Dr. Lucas J. Pujol-Cols, Universidad Nacional de Mar de Plata, Argentina
Dra. Virgin Dones, Universidad Ana G. Méndez, Puerto Rico
Dra. Mariana C. Arraigada, Universidad Nacional de Mar de Plata, Argentina
Dr. Luís Antonio Orozco Castro, Universidad de Externado, Colombia
Dra. Evelyn López, Universidad Ana G. Méndez, Puerto Rico
Dr. John Willmer Escobar, Universidad del Valle, Colombia
Dr. José-Arturo Garza-Reyes, University of Derby, Reino Unido
Dr. John Rosso, Universidad ICESI, Colombia
Dra. Ana Clara Candido, Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil
Dra. Claudia Girardone, University of Essex, Reino Unido
Dr. Otto Regalado-Pezúa, Universidad ESAN, Perú
Dr. Fernando García, Dalton State College, Estados Unidos
Dr. Miguel Ignacio Cordova, Tecnológico de Monterrey, México
Dr. Dennis M. López, University of Texas San Antonio, Estados Unidos
Dra. Ana Bobinac, University of Rijeka, Croacia
Dr. Pedro Severino-González, Universidad Católica del Maule, Chile
Dr. Ignasi Capdevila, Paris School of Business, Francia
Dr. Radu Godina, Nova University Lisbon, Portugal
Dr. Frederic Ponsignon, KEDGE Business School, Francia
Dr. Julio César Hernandez-Pajares, Universidad de Piura, Perú
Dr. Alejandro Echeverri-Rubio, Universidad de Manizales, Colombia
Dr. Eli Leonardo Malvaceda-Espinoza, Universidad San Ignacio de Loyola, Perú

Dr. Carlos Andrés Osorio Toro, Tecnológico de Monterrey, México
Dra. Lilian Nassi-Calò, Organización Panamericana de la Salud, Brasil

Revisores

Dr. Pedro Ramos Matta, Universidad de San Martín de Porres, Perú
Dr. Fernando Alexander Garzón-Lasso, Universidad EAFIT, Colombia
Dr. (c) Mitchell Lázaro Díaz, Universidad de Lima, Perú
Dr. Eli Malvaceda-Espinoza, Universidad de Lima, Perú
Dr. César H. Limaymanta, Universidad de Lima, Perú
Dr. Patrick Zawadzki, Universidade do Oeste de Santa Catarina, Brasil
Dr. Luis Cristian Soto Jáuregui, Fundación Universitaria CEIPA, Colombia
Dr. Mario Mendocilla Meregildo, Universidad Autónoma del Perú
Dra. (c) Fanny Tenicela, Universidad de Lima, Perú
Dr. (c) Dionicio Velásquez Tupalaya, Universidad Tecnológica del Perú
Dr. Daniel Alor, Blackwell Global University, Estados Unidos
Dr. (c) Herberth Roller Rivera, Universidad de Lima, Perú
Dr. (c) Luigino Kaiserberger Arce, Grupo EFE, Perú

ÍNDICE

<i>Homogeneidad global versus adaptación local en los multi-family offices: un estudio bibliométrico sobre tipologías, propuesta de valor y gestión de la riqueza socioemocional en América Latina</i>	9
Eduardo Mariano Baca	
<i>Mejora de la productividad de neumáticos mediante la aplicación de la metodología DMAIC</i>	49
Mariela Andagua-Moreno, César Augusto Tacuri-Puca, Mercedes Puca-Pacheco & Enrique Tacuri Calanchi	
<i>La influencia del liderazgo transformacional en la gestión del cambio: el papel moderador del liderazgo del conocimiento y los efectos mediadores de la cultura organizacional y la autoeficacia emprendedora</i>	69
Fabbian Chavez-Limaylla & Pedro Mendi	
<i>Sostenibilidad ESG y rentabilidad financiera en cuatro grandes empresas de la minería del cobre chilena: evidencia correlacional desagregada por empresa y el modelo conceptual ISVM</i>	99
Patricio Gajardo Bagnara & Erik Escalona Aguilar	
<i>Datos, juicio profesional y decisión: desafíos para la formación de gestores en la educación de posgrado</i>	127
Jesus L. Vivanco-Enriquez	
<i>Efectos del tope de tasas de interés en el crédito formal peruano: evidencia de diferencias en diferencias con datos de la SBS (2016-2022) y la ENAHO (2018-2022)</i>	143
Gerardo Gabriel Romero Quevedo & Bladimir Rosales Segura	
<i>Impacto de la quantitative easing realizado por la Reserva Federal durante la pandemia del 2020 en los bonos soberanos peruanos y las acciones mineras peruanas</i>	173
Carlos Andres Navarro Bernal & Sebastian Alexander Molleda Sánchez	

HOMOGENEIDAD GLOBAL VERSUS ADAPTACIÓN LOCAL EN LOS *MULTI-FAMILY OFFICES*: UN ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO SOBRE TIPOLOGÍAS, PROPUESTA DE VALOR Y GESTIÓN DE LA RIQUEZA SOCIOEMOCIONAL EN AMÉRICA LATINA

Tipo de artículo: Revisión
Autor correspondal:
Eduardo Mariano Baca
marianobacaetchezahar@gmail.com



Eduardo Mariano Baca¹ 

¹ Misti Capital, Perú

RESUMEN

Objetivo: analizar el grado de homogeneidad global y adaptación local de las *multi-family offices* (MFO), a fin de identificar patrones conceptuales, estructurales y contextuales, con énfasis en América Latina. **Metodología:** se realizó una revisión sistemática de la literatura complementada con un análisis bibliométrico de veintinueve artículos indexados en Scopus y otras bases de datos, en el que se evaluaron tendencias de investigación, autores, redes académicas y enfoques teóricos predominantes. **Resultados:** la evidencia muestra que el campo es reciente y fragmentado, con predominio de estudios cualitativos centrados en tipologías, gobernanza y servicios financieros. Se observa una tendencia hacia la convergencia estructural de los MFO a nivel global. Sin embargo, esta coexiste con adaptaciones locales significativas, especialmente en América Latina, donde factores como la confianza interpersonal, el rol de la familia y el contexto institucional influyen en su configuración. Asimismo, la riqueza socioemocional emerge como un determinante clave, aunque su operacionalización es escasa. **Originalidad/valor:** el estudio integra el análisis bibliométrico con marcos teóricos como la isomorfía institucional y la riqueza socioemocional, proponiendo una lectura dual de homogeneidad y adaptación en los MFO. **Implicancias prácticas:** se destaca la necesidad de desarrollar métricas multidimensionales y diseñar propuestas de valor híbridas que integren servicios financieros y dimensiones socioemocionales. **Implicancias sociales:** la investigación contribuye a comprender el rol de los MFO en la preservación del patrimonio familiar y su impacto en la estabilidad económica y la continuidad intergeneracional.

Palabras clave: oficina multifamiliar, oficina familiar única, oficina familiar, riqueza socioemocional, homogeneidad

Cómo citar: Baca, E. M. (2026). Homogeneidad global versus adaptación local en los *multi-family offices*: un estudio bibliométrico sobre tipologías, propuesta de valor y gestión de la riqueza socioemocional en América Latina.

Peruvian Journal of Management, (4), 9-47. <https://doi.org/10.26439/pjm2026.n004.8554>

Historia del artículo. Recibido: 28 enero del 2026. Aceptado: 4 mayo del 2026. Publicación online: 2 de octubre del 2026.

GLOBAL HOMOGENEITY VS. LOCAL ADAPTATION IN MULTI-FAMILY OFFICES: A BIBLIOMETRIC STUDY ON TYPOLOGIES, VALUE PROPOSITION AND SOCIO-EMOTIONAL WEALTH MANAGEMENT IN LATIN AMERICA

ABSTRACT

Aim: To analyze the degree of global homogeneity and local adaptation of Multi-Family Offices (MFOs), identifying conceptual, structural, and contextual patterns, with a focus on Latin America. **Methodology:** A systematic literature review was conducted, complemented by a bibliometric analysis of 29 articles indexed in Scopus and other databases, examining research trends, leading authors, academic networks, and dominant theoretical approaches. **Results:** The evidence shows that this is a recent and fragmented field, with a predominance of qualitative studies focused on typologies, governance, and financial services. A trend toward global structural convergence among MFOs is observed; however, it coexists with significant local adaptations, particularly in Latin America, where factors such as interpersonal trust, family influence, and institutional context shape their configuration. Socioemotional wealth emerges as a key determinant, although it remains insufficiently operationalized. **Originality/value:** This study integrates bibliometric analysis with theoretical frameworks such as institutional isomorphism and socioemotional wealth, proposing a dual perspective of homogeneity and adaptation in MFOs. **Practical implications:** The findings highlight the need to develop multidimensional metrics and to design hybrid value propositions that integrate financial services with socioemotional dimensions. **Social implications:** The study contributes to understanding the role of MFOs in preserving family wealth and their impact on economic stability and intergenerational continuity.

Keywords: multi-family office, single family office, family office, socioemotional wealth, homogenization

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto y relevancia del tema

La creación de oficinas familiares (*family offices*, FO) no constituye un fenómeno reciente; por el contrario, su desarrollo ha estado estrechamente vinculado al crecimiento sostenido de la riqueza global en las últimas décadas (Martínez & Tapia, 2024). En este contexto, las FO han experimentado una expansión acelerada, particularmente a través de la figura de las *multi-family offices* (MFO). En consecuencia, el presente estudio tiene como objetivo identificar los atributos que han favorecido este crecimiento, así como analizar los factores que determinan su homogeneidad a nivel global y las características específicas derivadas de la realidad nacional.

La investigación se basa en una revisión sistemática de la literatura y en un análisis bibliométrico sobre la homogeneidad y adaptabilidad de las MFO en Latinoamérica. El objetivo principal es describir las tendencias actuales de investigación, identificar los estudios más relevantes, así como los autores, países e instituciones líderes, y proponer futuras líneas de investigación en este campo.

Como responsables de preservar, gestionar e incrementar el patrimonio de las familias empresarias, las FO tienen un impacto significativo en la actividad económica y en la sociedad en general. Esto se debe a su participación en los mercados de capitales globales, particularmente en inversiones de capital de riesgo, donde promueven la iniciativa empresarial, el desarrollo y la expansión de los negocios, y facilitan iniciativas filantrópicas (Decker & Lange, 2016).

Según Fernández (2025), las FO son una fuente adicional de financiación para empresas innovadoras y de rápido crecimiento. Se trata de vehículos de inversión destinados a mantener y aumentar el patrimonio de las grandes empresas familiares. Según el reporte de PwC (2023), en el 2022, las FO representaron casi un tercio de todo el capital invertido en *start-ups* a nivel mundial. Sin embargo, pese a su creciente importancia, existe una literatura limitada sobre las FO (Schickinger et al., 2023; Welsh et al., 2013). Asimismo, no existe consenso respecto a su origen ni a su evolución, tanto desde una perspectiva histórica como económica (Hayoz et al., 2025).

Algunos autores remontan el origen de las FO a la figura del *major domus* en la Roma antigua, cuyo encargo principal era la administración de las propiedades del dueño de casa (Liechtenstein et al., 2008). Otros autores consideran que el origen coincide con la creación de los bancos privados europeos hace más de setecientos años (Decker & Lange, 2016) o que se remonta a la época de las Cruzadas. En otros estudios, se sitúa el origen en Estados Unidos, a partir de la creación de la Casa de Morgan, vinculada a la Revolución Industrial a finales del siglo XIX (Bierl & Kammerlander, 2019; Rosplock, 2014; Welsh et al., 2013). Como patrón común se observa que, a lo largo de los años, las FO han desempeñado un papel esencial en la transmisión y el crecimiento del patrimonio familiar entre generaciones, especialmente en las últimas dos décadas (Rivo-López et al., 2017).

Según Martínez y Tapia (2024), la influencia de las FO ha crecido considerablemente en el ámbito económico global en los últimos años, debido al crecimiento sostenido de la riqueza, así como a la necesidad de preservarla para las siguientes generaciones. Por su parte, Rivo-López et al. (2017) definen las FO como compañías creadas por familias empresarias, cuyo principal propósito es transferir la riqueza a las siguientes generaciones; esta

se entiende en el sentido más amplio, incluyendo no solo el patrimonio, sino también la cultura y los valores de la familia.

1.2. Objetivo general de investigación

Analizar el grado de homogeneidad y de heterogeneidad de las MFO desde una perspectiva bibliométrica y conceptual, evaluando su evolución, estructura teórica y adaptación en América Latina.

1.3. Objetivos específicos

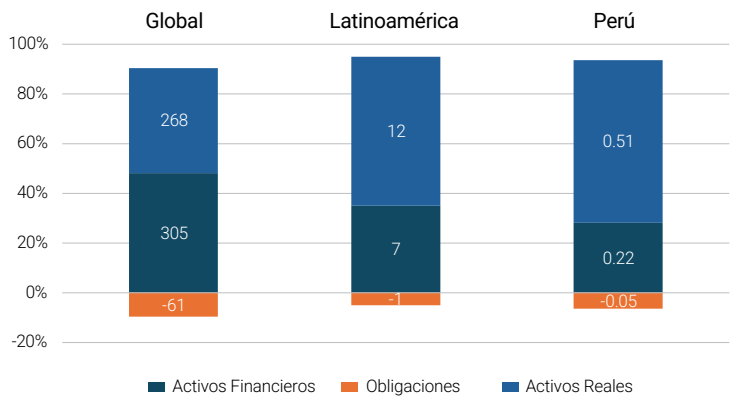
- Examinar la literatura científica sobre las MFO con la finalidad de identificar patrones de homogeneidad y de adaptación local en sus enfoques conceptuales y operativos.
- Analizar la cobertura, evolución y estructura bibliométrica de la investigación sobre las MFO y la riqueza socioemocional (*socioemotional wealth*, SEW), considerando a los autores, las revistas, las redes de colaboración y las tendencias temáticas.
- Determinar el posicionamiento y nivel de desarrollo de América Latina en la producción científica sobre las MFO, a fin de identificar vacíos, particularidades y oportunidades de investigación.

2. REVISIÓN DE LITERATURA Y MARCO TEÓRICO

2.1 Crecimiento de grandes patrimonios y distribución de la riqueza en el mundo

El presente estudio se enmarca en un contexto de fuerte crecimiento y concentración patrimonial a nivel global. Según el Global Wealth Report 2025 (Kahlich et al., 2025), la riqueza total alcanzó los US\$ 512 trillones en el 2024 y la riqueza financiera alcanzó los US\$ 305 trillones, con una aceleración de los flujos transfronterizos y un mayor dinamismo observado en Norteamérica y Asia-Pacífico (véase la Figura 1).

Figura 1
Comparación de la riqueza global por tipo de activo (2024)



A diferencia de lo registrado en el resto del mundo, en Latinoamérica, y particularmente en el Perú, la composición de activos muestra un mayor peso relativo de activos reales y una marcada concentración en el segmento de mayor patrimonio (*Ultra-HNW*). Mientras que a nivel mundial quienes poseen más de US\$ 100 millones de patrimonio concentran un 14 % de la riqueza, en Latinoamérica ese segmento representa aproximadamente el 34 % y, en el Perú, un 29 % (véanse la Figura 2 y la Figura 3).

Figura 2

Comparación de la riqueza financiera por segmentos (2024, en millones US\$)

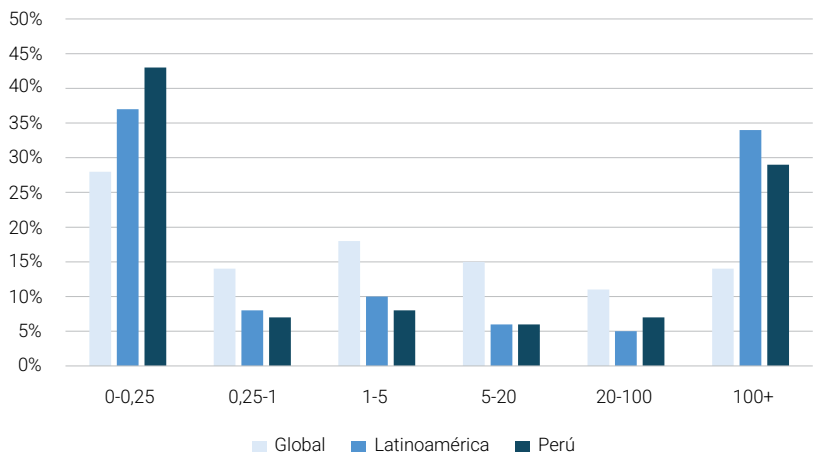


Figura 3

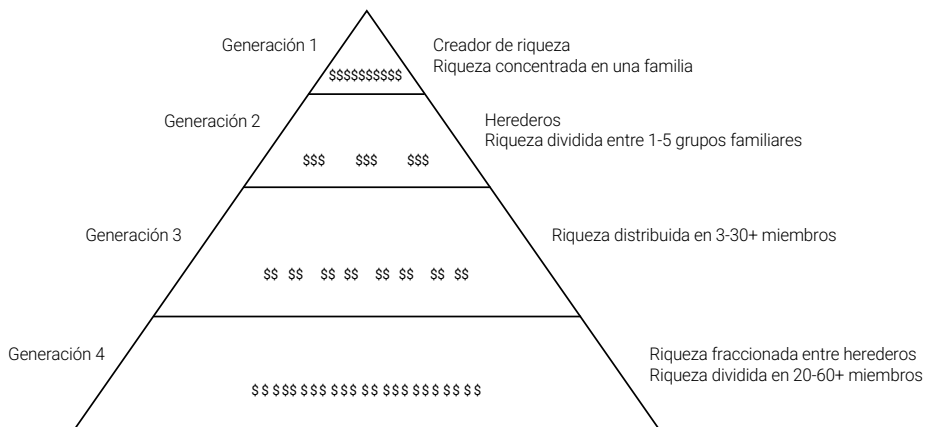
Distribución de la riqueza financiera en el Perú por segmentos (2024)

Personas (en miles de US\$)		Segmento	Rango del patrimonio (en millones de US\$)
0,1	29 %	Ultra HNW	> 100
0,4	7 %	Upper HNW	20 - 100
10,2	14 %	Lower HNW	1 - 20
33,1	7 %	Affluent	0,25 - 1
24 200	43 %	Mass	< 0,25

Según Rosplock y Hauser (2014), una de las principales preocupaciones de las familias es la sucesión y la sostenibilidad de la riqueza y cómo afrontar los problemas de la disipación de la riqueza que traen las futuras generaciones (Figura 4). A medida que el patrimonio se transmite, este tiende a fraccionarse entre más herederos, lo que incrementa el número de beneficiarios y reduce el tamaño de las participaciones individuales. Esto, junto con factores como impuestos sucesorios, gasto creciente y cambios en la preferencia de riesgo, erosiona el capital real. Asimismo, la falta de gobernanza profesional, los incentivos mal alineados, la baja educación financiera de las nuevas generaciones y los conflictos familiares agravan la pérdida de valor (venta de activos estratégicos, decisiones de inversión subóptimas, acumulación excesiva de liquidez o, por el contrario, consumo elevado).

Figura 4

Pirámide de la disipación de la riqueza



En tal sentido, la evolución del entorno (inflación, costos de cumplimiento, complejidad fiscal y oportunidades de inversión distintas) puede transformar el perfil del patrimonio y requerir nuevas capacidades que la familia no posee. Entonces, para mitigarlo se recomienda diseñar mecanismos de gobernanza y sucesión (constitución familiar, protocolos, consejo familiar), profesionalizar la gestión (*single-family office*/MFO, gestores externos), alinear incentivos (participaciones condicionadas, planes de desempeño), implementar planificación fiscal y patrimonial (*trusts*, vehículos societarios) y promover educación financiera y preparación generacional. Al combinarlos, estos instrumentos buscan preservar escala, coherencia estratégica y valores familiares a largo plazo.

2.2 Definición y tipologías de *single family office* y *multi-family office*

Rivo-López et al. (2017) señalan que las familias de alto patrimonio en América, Europa y Asia a menudo son atendidas por FO originadas, en muchos casos, por las propias familias empresarias. No existe consenso sobre una definición única de las FO. Rivo-López et al. (2021) recopilaron dieciséis definiciones distintas propuestas por diversos investigadores. Según Decker y Lange (2016), las FO, dependiendo de a quiénes atienden, podrían ser consideradas como una *single-family office* (SFO), entidad que proporciona servicios a una familia de sangre, mientras que una MFO es una entidad que sirve

a múltiples familias no relacionadas. Sin embargo, Rosplock (2014) introduce una nueva categoría de MFO afiliado (*affiliated MFO*, AMFO), una institución (financiera o no) que presta servicios financieros a las familias.

El concepto tradicional de una SFO es el de un negocio gestionado por una familia y para ella. Su función principal es centralizar la gestión de todos los activos familiares. Sus recursos financieros provienen del capital de la familia empresaria que, a menudo, se ha acumulado a lo largo de generaciones (Rivo-López et al., 2017). Liechtenstein et al. (2008) establecen que las actividades realizadas por las FO pueden clasificarse en tres grupos: actividades relacionadas con la inversión, es decir, asignación de activos, selección y seguimiento de gestores, ejecución de inversión y medición del rendimiento de la inversión; actividades relacionadas con la familia, las cuales corresponden a filantropía, gestión de riesgos, seguros, educación de la próxima generación, servicios de consejería y seguridad, y planificación patrimonial; y actividades relacionadas con la administración, es decir, productos y servicios bancarios, administración financiera, agregación de información e informes a clientes, servicios legales, soluciones y soporte tecnológico, contabilidad fiduciaria y contabilidad de asociaciones y fondos.

Según Kozińska (2021), el concepto de FO fue introducido por primera vez en 1980 por el sociólogo Dunn (1980), quien describió a las FO como la entidad responsable de administrar las finanzas de familias ricas, cuyo poder económico podría ser diluido con el paso de los activos a las siguientes generaciones.

Martínez y Tapia (2024) clasifican las SFO en función de un análisis de conglomerados jerárquico e identifica cuatro tipologías de oficinas: SFO doméstico (*domestic single-family office*, DFO), compañía *holding* (*holding company*, HC), firma de inversión (*investment firm*, IF) y SFO totalmente integrado (*fully integrated single-family office*, FFO). Martínez y Tapia (2024) identifican la IF como aquella responsable de gestionar el patrimonio de la familia de una manera profesional, pero con un enfoque estrictamente financiero o de inversión. Asimismo, Martínez y Tapia (2024) proponen un marco teórico sobre la evolución de la SFO basado en tres factores: el monto de los activos bajo gestión (*assets under management*), el nivel de profesionalismo y de sofisticación, y sus prioridades. Típicamente, se observa que las FO se inician a través de un DFO, que típicamente gestionan un modesto nivel de activos. Con el tiempo, y en función de las prioridades de la familia, se observa una transición hacia una HC o hacia un FFO. Adicionalmente, una HC con mayor nivel de activos puede evolucionar hacia una IF o una FFO.

Según Fortunato et al. (2025), las SFO gradualmente fueron expandiendo sus servicios para incluir otras familias con similares necesidades, lo que originó las MFO. Por su parte, Ventrone (2005) sugiere que, en el tiempo, la acumulación de conocimiento y habilidades, así como el deseo de mejorar la eficiencia financiera de las oficinas familiares, condujo a algunas SFO a expandir gradualmente su grupo de clientes, lo que derivó en la creación de las MFO.

Schickinger et al. (2023) señalaron que el proceso de toma de decisiones de las SFO se vio afectada por los aspectos únicos de la participación familiar, tales como la gestión conjunta de la propiedad (Hutchinson, 1995; Pierce et al., 2001), las intenciones transgeneracionales (González et al., 2013) y la búsqueda de objetivos no económicos relacionados con el bienestar socioemocional (Gómez-Mejía et al., 2007; Molly et al., 2019), lo que finalmente estructuró y organizó las SFO.

Por su parte, Habbershon et al. (2003) categorizaron las estructuras de las FO según las dimensiones de propiedad, gestión y cliente. En este sentido, respecto a la propiedad, sugieren una tipología más precisa de las FO que va más allá de la simple división entre SFO y MFO, sugeridas por Fernández-Moya y Castro-Balaguer (2011) y Hauser (2001). En muchos casos, las MFO también incluyen accionistas que no son miembros de las familias a las que sirven las oficinas. En este caso, se configura una tercera tipología denominada oficina familiar profesional (*professional family office*, PFO) (Hauser, 2001). Respecto a la gestión, el involucramiento de la familia afecta la estructura y control de la oficina familiar (Gray, 2005). En este sentido, surge la oficina dominada por la familia si el CEO es un familiar; mientras que la oficina no dominada será aquella en la que el CEO es un externo. Por último, respecto a la base de clientes, la oficina familiar se categoriza como una privada o una abierta. Una estructura privada se caracteriza por la gestión exclusiva de los activos de una sola familia o de múltiples familias propietarias de la oficina familiar, mientras que una estructura abierta involucra la gestión de activos de familias externas que no forman parte del accionariado de la oficina. Las combinaciones de estas dimensiones generan tipologías concretas; por ejemplo, las SFO privadas dominadas por la familia, las SFO abiertas dirigidas por gestores no familiares, etcétera.

De acuerdo con lo señalado por el Family Office Exchange (s. f.), una MFO es una firma compuesta por un equipo multidisciplinario de profesionales que ofrecen asesoría financiera integral a sus clientes. Otra característica importante de las MFO, y es una que los hace únicos, es que asesoran a más de un grupo familiar *core* que no es descendiente directo o relacionado al patriarca de dicha familia *core* (Hamilton, 2002). En esa línea, Hamilton (2002) también establece que los servicios que las MFO deben ofrecer a sus clientes incluyen: asesoría tributaria y planificación patrimonial, asesoría en la estrategia de inversión, administración de los bienes o asuntos de la familia, gestión del riesgo, gestión del estilo de vida, reportería y flujo de la información, legado familiar y filantropía.

De acuerdo con Rosplock (2014), el modelo más profesional de las MFO, basado en los valores de cada empresa, comprende una gama de servicios que pueden ser categorizados en cinco clases: gestión de inversiones, planificación avanzada, servicios administrativos, servicios de estilo de vida y banca de inversión. Sin embargo, independientemente del servicio ofrecido, las FO auténticas reciben una compensación únicamente por la gestión de inversiones, mientras que los demás servicios se incluyen en las comisiones de gestión y rendimiento (Fortunato et al., 2025).

Según De Oliveira et al. (2023), otro aspecto diferenciador entre los distintos autores corresponde al momento apropiado para constituir una oficina de familia. Normalmente, se constituyen después de vender el negocio familiar (Garnham, 2001; Gray, 2005; Montford, 2004). En los Estados Unidos, estas organizaciones son creadas por familias con patrimonios que exceden los US\$ 30 millones (Montford, 2004). Sin embargo, no hay consenso dado que algunas familias con activos mayores a US\$ 100 millones requieren una oferta de servicios más especializados, mientras que aquellas con patrimonios entre los US\$ 10 millones y los US\$ 50 millones utilizan los servicios ofrecidos por los bancos (Hamilton, 2007).

Otros autores entienden que familias con activos entre los US\$ 25 millones y los US\$ 50 millones justifican la contratación de una MFO (Benson, 2007). Gray (2011) reporta que familias con activos entre los US\$ 150 millones y los US\$ 200 millones pueden justificar mantener una SFO. De acuerdo con Martiros y Millay (2006), es justificado mantener una SFO con activos entre los US\$ 50 millones y los US\$ 100 millones. Además, se

entiende que hay diferentes tipos de SFO: un FO básico puede ser creado a partir de US\$ 50 millones, mientras que una estructura completa es accesible para familias con más de US\$ 1000 millones. Por su parte, Handler (2017), Gray (2005) y De Massis et al. (2021) sugieren que lo que determina la estructura y organización de las FO es la necesidad de gestión y la complejidad del patrimonio, y no necesariamente el tamaño.

Zellweger y Kammerlander (2015) sostienen que la creciente heterogeneidad entre los miembros de la familia da lugar a *family blockholder conflicts* (conflictos entre accionistas familiares) que las familias intentan mitigar separando sus activos mediante estructuras intermedias. En este sentido, se puede crear una *uncoordinated family* —estructura en la cual no hay separación entre las familias y sus negocios— y una *embedded family office* —estructura en la cual la separación es limitada, al asignarle a personal de la empresa familiar el encargo de gestionar los temas de la familia—.

Adicionalmente, se consideran estructuras como el SFO, en el cual se observa una separación alta, y el *family trust/foundation*, en el que la separación de los asuntos de la familia es completa. Sin embargo, si dicha separación reduce los conflictos entre propietarios, esto ocurre a costa de inducir elevados *doubleagency costs* cuando se inserta un primer agente fiduciario entre los propietarios y los gestores. Por lo tanto, la elección institucional implica un *tradeoff* entre reducir conflictos intrafamiliares y aumentar riesgos de agencia que deben gestionarse mediante diseño de incentivos, transparencia y mecanismos de control.

Adicionalmente, como consecuencia de costos crecientes de cumplimiento, mayores demandas de servicio y complejidad por inversiones alternativas, según Elliott (2010), muchas familias evalúan transformar su SFO a una MFO para beneficiarse de las economías de escala. Sin embargo, son muy pocas las organizaciones que logran realizar la transición de una manera exitosa. Según Elliott (2010), existen varias estrategias importantes que se requieren implementar para que la transición a una MFO sea exitosa. Entre ellas destacan:

- a. Tratar por igual a clientes accionistas y no accionistas
- b. Enfocarse en familias de muy alto patrimonio
- c. Incorporar directores externos para gobernanza y credibilidad
- d. Mantener el nivel de servicio característico de una SFO (número de clientes por asesor)
- e. Atraer y retener talento profesional mediante incentivos y participación de gestión

La transformación solo funciona cuando concurren un compromiso a largo plazo, un capital suficiente, una cultura compatible y un equipo profesional. Para muchas familias, la alternativa óptima puede ser fusionar, vender o reducir servicios en lugar de construir una MFO propia.

Por su parte, Wessel et al. (2014) sostienen que no existe un modelo único de FO. En este sentido, se clasifican las FO según tres dimensiones: propiedad (*single* versus *multi*; propietarios profesionales/PFO), gestión (*family-dominant* versus *non-family-dominant*, centrada en el gerente general) y clientela (*private* versus *open*). Las combinaciones de propiedad, gestión y tipo de clientela conducen a distintas prioridades entre objetivos financieros y no financieros. Por tanto, requieren combinaciones específicas de controles formales (*outcome* y *behaviour*) e informales (confianza, valores) para alinear agentes y propietarios, de

modo que las familias orientadas a preservar legado optarán por estructuras *family-dominant* con mayor control informal, mientras que aquellas centradas en rendimiento preferirán las MFO o las PFO con controles formales.

Block y Eroglu (2024) sostienen que la SFO debe concebirse como una tipología heterogénea cuyo valor diferencial radica en centralizar la gestión integral del patrimonio para preservar el legado familiar —tanto económico como cultural— y facilitar la transmisión intergeneracional, pero con variaciones importantes según su grado de conexión con la empresa originaria y su nivel de profesionalización. De esta manera, algunas SFO mantienen una fuerte identidad familiar y orientación emprendedora mientras que otros actúan como inversores profesionales con foco financiero, lo que condiciona su gobernanza, su propuesta de servicios y su capacidad de monitoreo (Rivo-López et al., 2017; Schickinger et al., 2022).

La investigación muestra una ausencia de consenso sobre la definición, tipología y propuesta de valor de las SFO y MFO. Mientras algunos autores mantienen definiciones tradicionales y umbrales patrimoniales diferenciados (Decker & Lange, 2016; Gray, 2011; Montford, 2004), otros introducen categorías intermedias y profesionales (Habbershon et al., 2003; Hauser, 2001; Rosplock, 2014) y proponen tipologías más matizadas según propiedad, gestión y clientela (Martínez & Tapia, 2024; Wessel et al., 2014). Asimismo, no hay un acuerdo acerca de las funciones, la propuesta de valor (Liechtenstein et al., 2008; Hamilton, 2002) y sobre los factores que explican la evolución de las SFO a MFO (Elliot, 2010; Fortunato et al., 2025; Ventrone, 2005).

Estas divergencias, que incluyen umbrales de riqueza que justifican la constitución de las FO (Benson, 2007; De Oliveira et al., 2023), *tradeoffs* entre separación familiar y costos de agencia (Zellweger & Kammerlander, 2015), y la influencia del grado de profesionalización, dificultan la comparación empírica y la construcción de marcos normativos uniformes. Por tanto, resulta necesario avanzar hacia un marco integrador que articule definiciones operativas mínimas (dimensiones, funciones y métricas de desempeño) y que sea validado mediante estudios empíricos comparativos que permitan contrastar tipologías contextualizadas por tamaño patrimonial, niveles de profesionalización y objetivos familiares (Rivo-López et al., 2017; Schickinger et al., 2022).

2.3 Debate sobre homogeneidad global versus adaptación local

En un intento de entender la dinámica existente entre la posible homogeneidad aparente observada en los servicios y la estructura de las MFO frente a la adaptabilidad de estos de acuerdo con las necesidades y características de los clientes que atienden, hemos identificado las teorías de algunos investigadores que podrían contribuir a comprender la dinámica detrás de lo observado en las MFO.

En su artículo “On the Difference Between the Social and the Cultural: Reconstructing Historical-Geographical Materialism”, Gündoğan (2021) analiza las relaciones de diferentes fenómenos mediante una metodología de comparación de opuestos entre sí a través del espacio. De esta manera, aborda los siguientes fenómenos: social y cultural; natural y cultural; universal y particular; similar y diferente. Según Gündoğan (2021), la transición entre lo universal y lo particular constituye una problemática de espacio, en la que el espacio realiza lo social como cultura y la cultura es la única realización de lo social.

De acuerdo con lo señalado por Gündoğan (2021), para entender a las sociedades, es fundamental diferenciar entre lo social (fuerzas universales) y lo cultural (sus manifestaciones particulares), y reconocer que el espacio actúa como el mediador esencial en el que lo universal se “particulariza” y lo social se “construye culturalmente”. Gündoğan (2021) defiende una visión dialéctica en la que los procesos de globalización y universalización siempre interactúan con —y son moldeados— por contextos históricos, geográficos y culturales específicos, lo que genera una complejidad de diferencias que no se eliminan, sino que persisten y se transforman.

Sharifonnasabi et al. (2020) sintetizan la teoría de la cultura del consumidor (TCC) y, en especial, prestan relevancia a comprender cómo la globalización afecta a los consumidores en un contexto de resurgimiento del nacionalismo y del impacto de las fuerzas globales. De este modo, Sharifonnasabi et al. (2020) identifican tres perspectivas teóricas clave en la investigación de la TCC sobre la globalización:

- *Homogeneización*: se conceptualiza la globalización como la imposición de bienes e ideas globales que desplazan las culturas locales. La TCC, sin embargo, matiza esta visión al mostrar que los consumidores a menudo resisten, adaptan la cultura global y forjan identidades híbridas, lo que puede atenuar la desautonomización predicha por esta perspectiva.
- *Glocalización*: se entiende la glocalización como un proceso bidireccional en el que lo global y lo local se interpenetran, lo que resulta en una hibridación cultural. La TCC extiende esta idea al destacar cómo la glocalización empodera a los consumidores, quienes activamente se apropian, rechazan o transforman las ofertas globales, dándoles significados locales.
- *Desterritorialización*: se enfoca en la desvinculación de la cultura de ubicaciones físicas específicas, que da lugar a flujos globales y mercados descentralizados. La TCC analiza cómo esto crea nuevas subjetividades globales (identidades nómadas o cosmopolitas) y puede legitimar prácticas antes estigmatizadas, aunque también reconoce sus “lados oscuros”, como la pérdida de estatus o de control.

Aksom y Tymchenko (2020) adoptan la perspectiva de la teoría institucional clásica para enmarcar el fenómeno de las organizaciones en general, cuyos planteamientos podrían aplicarse a las MFO. Por su parte, DiMaggio y Powell (1983) entienden dicho campo como un sistema que tiende, bajo presiones institucionales coercitivas, normativas y miméticas, hacia la homogeneidad organizacional. Desde esa óptica, la convergencia global no es un accidente ni solo un efecto de la racionalidad económica, sino una tendencia predecible y direccionada. En tal sentido, las FO que buscan legitimidad y acceso a recursos externos incorporan prácticas, estructuras legales y mecanismos de gobernanza similares, lo que produce isomorfismo a nivel de campo (DiMaggio & Powell, 1983; Meyer & Rowan, 1977). La aportación central de Aksom y Tymchenko (2020) es señalar que una teoría científica útil debe formular predicciones direccionales y límites claros. Por ello, para explicar la homogeneidad observada en las MFO resulta fructífero partir del núcleo de la teoría de isomorfía como hipótesis central (Aksom & Tymchenko, 2020; Palmer et al., 2008).

Al mismo tiempo, y siguiendo la recomendación de los autores, se reconoce que la convergencia no elimina la posibilidad de adaptación local. El concepto de *decoupling* (Meyer & Rowan, 1977) y las condiciones moderadoras —grado de institucionalización del entorno, fuerza de control familiar, horizonte temporal y redes sociales— permiten explicar

por qué persisten diferencias operativas y culturales entre las FO en distintos contextos (Battilana, 2006; Oliver, 1991; Tolbert & Zucker, 1983). Así, se propone una estrategia analítica doble: usar la teoría de isomorfía como *hard core* para predecir cuándo y dónde la homogeneidad será más probable y especificar condiciones y mecanismos de resistencia o adaptación (agencia familiar, identidades patrimoniales, ventajas competitivas locales) que moderen la convergencia y permitan formular proposiciones falsables sobre la coexistencia de homogeneidad global y adaptación local (Aksom & Tymchenko, 2020; Greenwood & Suddaby, 2006).

Schickinger et al. (2023) sostienen que las SFO no constituyen un conjunto homogéneo, sino que muestran una heterogeneidad significativa que debe ser considerada explícitamente. Concretamente, proponen una taxonomía bidimensional: la familia aún posee la empresa familiar original y la generación de la SFO explica diferencias sistemáticas en objetivos familiares, comportamiento inversionista y mecanismos de gobernanza. Asimismo, advierten que ignorar dichas dimensiones conduce a conclusiones equívocas al comparar las SFO entre sí o con las MFO (Schickinger et al., 2023).

La literatura muestra una tensión persistente entre fuerzas de homogeneización, explicadas por la isomorfía institucional (Aksom & Tymchenko, 2020; DiMaggio & Powell, 1983), y procesos de adaptación local y cultural (Gündoğan, 2021; Sharifonnasabi et al., 2020) que permiten explicar tanto la aparente similitud estructural de muchas MFO como de sus variaciones operativas y simbólicas. Este debate sugiere adoptar una estrategia analítica dual: usar la teoría de la isomorfía para predecir condiciones y ámbitos en los que la convergencia será más probable, y, simultáneamente, identificar mecanismos de *decoupling* y moderadores contextuales (grado de institucionalización, fuerza familiar, generaciones, redes locales), tal como indican Meyer y Rowan (1977), Oliver (1991) y Greenwood y Suddaby (2006) para explicar las persistentes heterogeneidades observadas (Schickinger et al., 2023). Por último, se requiere evidencia empírica comparativa que operacionalice estas dimensiones y valide tipologías contextuales, lo que permite avanzar hacia marcos explicativos que integren tanto la homogeneidad estructural como la adaptabilidad local de las MFO (Palmer et al., 2008).

2.4. La riqueza socioemocional

El concepto de riqueza socioemocional (*socioemotional wealth*, SEW) fue introducido por primera vez por Gómez-Mejía et al. (2007), aludiendo a las recompensas no económicas que los dueños de empresas familiares obtienen de sus negocios, lo que se constituye en un factor esencial en sus decisiones estratégicas.

De acuerdo con Gómez-Mejía et al. (2007), la SEW se define como “non-financial aspects of the firm that meet the family’s affective needs, such as identity, the ability to exercise family influence, and the perpetuation of the family dynasty [los aspectos no financieros de la empresa que satisfacen las necesidades afectivas de la familia, como la identidad, la capacidad de ejercer influencia familiar y la perpetuación de la dinastía familiar]” (p. 106). Esta es una perspectiva de investigación que se centra en los aspectos no económicos de las empresas familiares y se basa en el modelo de agencia conductual. Según Berrone et al. (2012), Deephouse y Jaskiewicz (2013), Hauck et al. (2016) y Naldi et al. (2013), el SEW es un factor único que diferencia a las empresas familiares de las no familiares, además de explicar la heterogeneidad de las empresas familiares.

Flen Rosi y Rojas-Vallejos (2024) sostienen que el concepto de SEW constituye el eje que orienta las decisiones y la gobernanza de las FO, pues estas priorizan la preservación de la identidad, el control y la continuidad dinástica por encima de objetivos meramente financieros. Dicha orientación protege la cohesión y reputación familiar, pero puede también generar aversión al riesgo e inhibir innovación a menos que las FO integren mecanismos de gobernanza y redes externas que permitan conciliarlas (Berrone et al., 2012; Chrisman et al., 2015; Gómez-Mejía et al., 2007; Hernández-Perlines et al., 2023).

Reina et al. (2023) sostienen que la SEW es el núcleo afectivo-organizacional que orienta las decisiones de las oficinas familiares, por lo que es central para comprender la lógica y las decisiones de las FO. Además, definen la SEW como un conjunto de beneficios no financieros que fluyen desde la empresa hacia la familia (identidad, control, reputación, vínculos internos y externos, continuidad dinástica, etcétera) y que actúan como antecedentes, consecuencias y moderadores de estrategias. Reina et al. (2023) enfatizan la heterogeneidad de la SEW y recomiendan medirla de manera multidimensional, a través de un modelo conceptual de once dimensiones: control de los miembros familiares empleados en la empresa, compromiso familiar, influencia de la familia no empleada en la empresa, continuidad de la dinastía familiar, vínculos sociales externos, vínculos sociales internos, reputación familiar, reputación corporativa, enriquecimiento familiar, imagen familiar y SEW global. Asimismo, advierten que, en las FO, la preservación de la SEW puede potenciar capacidades dinámicas y *performance*, así como restringir la innovación o la internacionalización según las prioridades familiares y el contexto. Es decir, se recomienda medir la SEW de forma multidimensional (no solo *proxies* de propiedad) para entender cómo las FO equilibran objetivos afectivos y económicos.

Por su parte, Berrone et al. (2012) proponen el modelo FIBER (cuyas siglas en inglés representan familia, identidad, apego, emoción y relación) para medir la SEW. Para ello, se desglosa la SEW en cinco dimensiones: control familiar e influencia, el cual evalúa el deseo de perpetuar el control directo o indirecto en la firma; identificación de los miembros de la familia con la empresa, entendiendo la mezcla del yo con el negocio, preocupándose por la imagen familiar; lazos sociales vinculantes, valorando los beneficios de redes cerradas, confianza relacional y solidaridad interpersonal; apego emocional de la familia, que corresponde a las emociones que influyen en la organización; y renovación de los lazos familiares a través de la sucesión intrafamiliar, que se basa en la preocupación por transferir el negocio a futuras generaciones.

Martínez y Tapia (2024) exploran las diferencias en la riqueza socioemocional entre las FO. En esta línea, múltiples indicadores han sido empleados para medir la SEW, incluyendo la antigüedad de la firma, la propiedad de familia en la FO, el involucramiento en la gestión, en qué generación se encuentra la familia y las intenciones respecto al control transgeneracional (Hauck et al., 2016). Según Martínez y Tapia (2024), una versión simplificada del modelo FIBER, conocida como la escala REI (renovación, emoción e identificación), enfatiza en la renovación de los lazos familiares, el apego emocional entre los miembros y la identificación de los miembros de la familia con la firma (Hauck et al., 2016).

Considerando las características de las SFO, Martínez y Tapia (2024) evalúan la SEW según la antigüedad de la firma y el control generacional ejercido por la familia. Además, encuentran que las FO más antiguas, así como aquellas gestionadas por generaciones más avanzadas, son más propensas a fomentar la continuidad y la preservación de la SEW. Además, examinaron el horizonte temporal de sus estrategias financieras y encontraron que una orientación a largo plazo está más estrechamente alineada con el deseo de continuidad familiar.

Hernández-Perlines et al. (2025) adoptan el marco de capacidades dinámicas y la SEW para explicar la tensión entre homogeneidad global y adaptación local en las MFO. Desde esta perspectiva, la capacidad de absorción y la capacidad innovadora habilitan a las FO para captar conocimiento externo (normas, tecnologías y proveedores globales) y transformarlo en prácticas y servicios profesionales. Dicho proceso tiende, en ausencia de fuertes prioridades familiares, a generar convergencia operativa y estandarización a escala (Hernández-Perlines et al., 2025). Por lo tanto, la profesionalización impulsada por altas capacidades dinámicas puede favorecer la homogeneidad formal (estructuras, procesos y proveedores) que facilita legitimidad y acceso a mercados y recursos.

No obstante, siguiendo también la evidencia y el argumento central de Hernández-Perlines et al. (2025), la preservación de la SEW (control/influencia, identificación familiar, lazos, apego emocional y sucesión) modera ese efecto. Cuando la SEW es elevada, las FO emplean sus capacidades dinámicas para adaptar —más que para copiar— soluciones externas, y priorizan la customización que protege el legado y los valores familiares. De esta manera, la interacción entre capacidades dinámicas y la SEW explica por qué coexisten homogeneidad visible (estandarización formal) y adaptación local profunda en la operativa y la oferta (Berrone et al., 2012; Hernández-Perlines et al., 2025). En consecuencia, la hipótesis operativa de la tesis de Hernández-Perlines et al. (2025) será que las MFO con alta capacidad de absorción y baja SEW tenderán a converger globalmente, mientras que las FO con alta SEW usarán esas mismas capacidades para producir soluciones diferenciadas alineadas con objetivos no económicos.

Para explicar la tensión entre homogeneidad global y adaptación local en las MFO, Hernández-Perlines et al. (2020) desarrollaron un marco teórico en el que la preservación de la SEW actúa como antecedente de la orientación emprendedora (EO), y esta, a su vez, impulsa resultados internacionales y de mercado. Aplicado al contexto de las FO, altos niveles de SEW (control/influencia familiar, identificación, lazos, apego emocional y sucesión) condicionan cómo se traducen, en la práctica, las capacidades emprendedoras. En las FO con baja prioridad por la SEW, la EO tiende a traducirse en adopción y estandarización de mejores prácticas globales (homogeneidad operacional). En las FO con alta SEW, la EO se emplea para adaptar y customizar soluciones que preserven el legado y el control familiar (adaptación local) (Berrone et al., 2012; Hernández-Perlines et al., 2020).

Ramírez-Solís et al. (2024) sostienen que la SEW condiciona la EO de las FO y que ese efecto opera en gran medida a través del capital social familiar (*family social capital*, FSC) como mediador. Cuando la familia convierte sus prioridades socioemocionales en redes y reputación (FSC), facilita la captura de información, recursos y alianzas que transforman la EO en acciones concretas (innovación, proactividad y asunción de riesgo) (Ramírez-Solís et al., 2024). Al aplicarse a la dicotomía de homogeneidad global versus adaptación local, el modelo sugiere que las MFO con menor énfasis agregado en la SEW y con fortaleza en el FSC de tipo *bridging* tenderán a traducir la EO en estandarización y expansión (homogeneidad operativa), mientras que las SFO con alto SEW y FSC orientado al *bonding* usarán la EO para adaptar externamente prácticas y ofrecer soluciones personalizadas que preserven el legado y el control (adaptación local) (Berrone et al., 2012; Ramírez-Solís et al., 2024).

Por su parte, Rivera-Álvarez et al. (2023) sostienen que la SEW (modelo FIBER) y el FSC explican por qué las FO pueden seguir trayectorias diferentes frente a presiones de estandarización. Cuando la dotación familiar prioriza el control, la reputación y la continuidad, la SEW asociada a estas prioridades se convierte en un recurso *bonding* (FSC) que dirige la orientación estratégica hacia la adaptación local y la personalización de servicios para preservar el legado familiar. Por el contrario, las oficinas con menor centralidad de SEW

y un FSC orientado al *bridging* (alianzas profesionales) tenderán a traducir la orientación emprendedora en una estandarización operativa y en expansión —es decir, homogeneidad— (Rivera-Álvarez et al., 2023). Este enfoque empírico-teórico coincide con la visión de que la SEW puede impulsar prácticas proactivas de responsabilidad y legitimar tanto la personalización como la profesionalización, según el tipo de redes que la familia construya (Berrone et al., 2012; Rivera-Álvarez et al., 2023).

De acuerdo con lo señalado por Block y Eroglu (2024), la forma de control de la propiedad (a través de una SFO frente al control directo de la familia empresaria) y el grado de conexión psicológica con la firma explican diferencias en la política de liquidez. Una SFO que controla una firma tiende a mantener más caja por menor supervisión e incentivos distintos (Block & Eroglu, 2024). En este sentido, el grado de vinculación psicológica con la empresa explica por qué una SFO tiende a homogeneizar prácticas globales, mientras que otras optan por adaptar localmente sus servicios. Las firmas controladas por una SFO muestran niveles de liquidez y comportamientos de conservación de caja mayores debido a una supervisión más débil y a incentivos distintos, especialmente cuando la SFO se ha desvinculado del negocio familiar original, lo que facilita el acaparamiento de efectivo y genera ineficiencias en la utilización del capital (Block & Eroglu, 2024).

Krüger et al. (2025) concluyen que las SFO funcionan como vehículos efectivos para preservar la identidad de la familia empresaria (*business family identity*, BFI) mediante múltiples configuraciones equifinales que combinan la composición de la cartera, estructuras de gobernanza y la intensidad de servicios. En particular, Krüger et al. (2025) destacan que la intensidad de servicios actúa como condición catalizadora indispensable que activa y permite operacionalizar los demás “portadores de identidad”, y que las SFO pueden sustituir o complementar a la empresa familiar como un ancla identitaria según el contexto organizacional.

Por su parte, Welch y McIntyre (2015) sostienen que las MFO deben priorizar la simplicidad y centrarse en las actividades de mayor valor para las familias (planificación sucesoria, impacto de las inversiones, optimización fiscal y gestión de beta), mientras externalizan o racionalizan funciones mercantilizadas de inversión (por ejemplo, mediante la tercerización del gerente de inversiones) y emplean tecnología y reportería avanzadas para demostrar su valor frente a la creciente mercantilización y desintermediación del mercado. En esa línea, Block et al. (2024) argumentan que las SFO, si bien son heterogéneos, como propietarios, ya no mantienen un vínculo emocional y social tan fuerte con las empresas de su cartera en comparación con las familias emprendedoras que poseen una empresa familiar.

En conclusión, la evidencia revisada indica que la SEW constituye un determinante central en la configuración estratégica y operativa tanto de las SFO como de las MFO. Por su parte, la SEW (Gómez-Mejía et al., 2007) y sus dimensiones FIBER (Berrone et al., 2012) condicionan las prioridades de control, identificación, lazos y apego emocional que modulan la orientación temporal y la propensión a preservar el legado frente a la búsqueda de eficiencia profesional (Krüger et al., 2025; Martínez & Tapia, 2024). Las capacidades dinámicas y la profesionalización facilitan la convergencia operativa, pero su efecto homogeneizador queda moderado por altos niveles de SEW, que inducen la adaptación y la personalización de las soluciones para proteger los valores familiares (Hernández-Perlines et al., 2020; Rivera-Álvarez et al., 2023).

Asimismo, el capital social familiar actúa como mediador de esta relación, canalizando la orientación emprendedora hacia la estandarización o la diferenciación según predomine un FSC de *bridging* o de *bonding* (Ramírez-Solís et al., 2024; Rivera-Álvarez et al., 2023). Finalmente, aspectos prácticos como la estructura de control (SFO versus MFO), la política de liquidez y la

intensidad de servicios influyen en la traducción empírica de la SEW en decisiones de gobernanza y de oferta de valor (Block & Eroglu, 2024; Welch & McIntyre, 2015), por lo que futuros estudios empíricos deberían operacionalizar conjuntamente las dimensiones de la SEW, las capacidades dinámicas y el capital social para explicar y predecir las trayectorias divergentes de las FO.

3. PROBLEMAS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Problema general de investigación

Existe una limitada comprensión teórica y empírica sobre el grado de homogeneidad y heterogeneidad de las MFO en términos de estructura, servicios, gobernanza y prácticas operativas a nivel global, con un especial vacío en América Latina, lo que restringe el desarrollo de marcos conceptuales, métricas comparables y evidencia que sustente la toma de decisiones estratégicas, regulatorias y de gestión patrimonial.

3.2. Problemas específicos

- Persisten inconsistencias conceptuales y ausencia de tipologías estandarizadas que impiden la clasificación comparativa de las MFO.
- Existe una limitada disponibilidad de evidencia empírica sistemática y bibliométrica que permita analizar la evolución, la cobertura y las redes de investigación sobre las MFO y la SEW.
- Se desconoce en qué medida las diferencias observadas en las MFO responden a factores contextuales (regulatorios, culturales o institucionales), particularmente en América Latina, o a configuraciones propias del modelo de negocio.

3.3. Pregunta general de investigación

¿Cuál es el grado de homogeneidad y heterogeneidad de las MFO desde una perspectiva bibliométrica y conceptual, considerando su evolución, estructura teórica y contextualización en América Latina?

3.4. Preguntas específicas

- ¿Qué patrones de homogeneidad y adaptación local se identifican en la literatura científica sobre las MFO en términos de enfoques conceptuales y operativos?
- ¿Cuál es la cobertura, evolución y estructura bibliométrica de la investigación sobre las MFO y la SEW, considerando autores, revistas, redes de colaboración y tendencias temáticas?
- ¿Cuál es el posicionamiento y grado de desarrollo de América Latina en la producción científica sobre las MFO y qué vacíos, particularidades y oportunidades de investigación presenta?

4. METODOLOGÍA

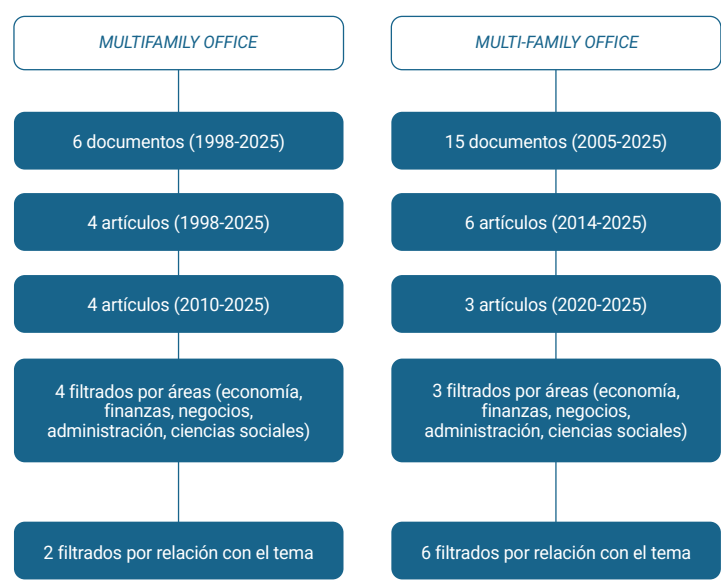
A través de un estudio bibliométrico descriptivo, se realizó una revisión sistemática de la literatura existente publicada en la base de datos Scopus. En este sentido, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva, entre los meses de noviembre (2025) y enero (2026), orientada

a identificar la producción científica relacionada con la estructura de las MFO. Para ello, se utilizaron palabras clave específicas en el buscador de Scopus. De esta manera, se seleccionaron las siguientes palabras clave que condujeron el trabajo de investigación: *multifamily office*, *multi-family office*, *single family office*, *family office*, *socioemotional wealth*, *socioemotional wealth*, *family office* y *homogenization*.

Al ingresar la palabra *multifamily office* en el buscador de Scopus (Figura 5), se encontró una muestra de seis documentos publicados entre 1998 y el 2025. Al identificar cuáles correspondían a artículos de investigación, la muestra se redujo a cuatro. Luego, se introdujo un filtro adicional correspondiente al área temática, a fin de que los artículos identificados correspondieran a las áreas de economía, econometría, finanzas, negocios, administración y contabilidad. Este filtro confirmó que los cuatro artículos seleccionados se encontraban dentro de las áreas temáticas definidas. Al revisar los resúmenes de los artículos, se eliminaron dos artículos, pues no correspondían al tema de la investigación. Así, quedaron dos artículos relevantes para el análisis bibliométrico.

Por otro lado, al ingresar la palabra *multi-family office* en el buscador de Scopus (Figura 5), se encontraron quince documentos publicados entre el 2005 y el 2025. Al identificar cuáles correspondían a artículos de investigación, la muestra se redujo a seis. Luego, se introdujo un filtro adicional correspondiente al año de publicación, con la finalidad de identificar la producción de los últimos cinco años. Con este filtro, la muestra se redujo a tres artículos. En este punto, se ingresó un filtro adicional correspondiente al área temática, a fin de que los artículos identificados correspondieran a las áreas de economía, finanzas, negocios, administración y ciencias sociales. Esto confirmó que los tres artículos seleccionados correspondían al área de investigación. Al revisar los resúmenes de los artículos, se confirmó que los seis artículos estaban relacionados con el tema de la investigación, por lo que se decidió mantener los seis artículos relevantes para el análisis bibliométrico, independientemente del año de publicación.

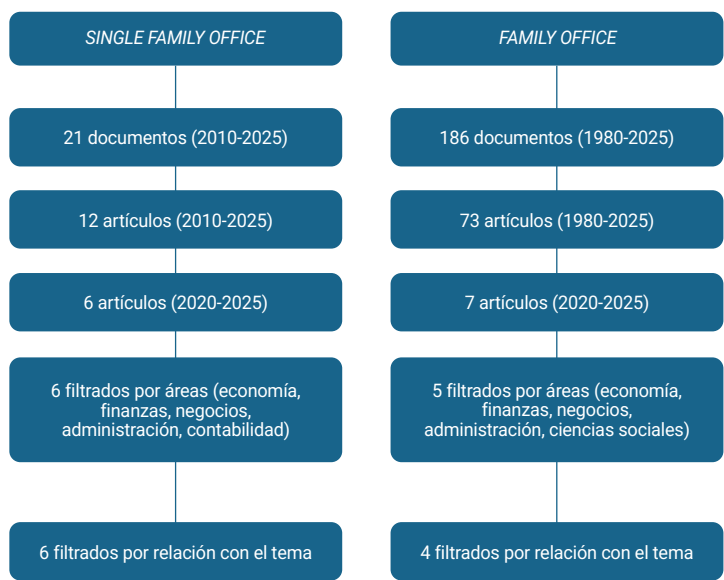
Figura 5
Búsqueda en Scopus de multifamily office y multi-family office



Al iniciar la búsqueda con la palabra *single family office* en la base de datos Scopus (Figura 6), se encontraron veintiún documentos publicados entre el 2010 y el 2025. Al identificar cuáles correspondían a artículos de investigación, la muestra se redujo a doce. Luego, se introdujo un filtro adicional correspondiente al año de publicación, con la finalidad de identificar la producción de los últimos cinco años, con lo cual la muestra se redujo a seis artículos. Luego se añadió un filtro referido al área temática a fin de que los artículos identificados correspondan a áreas de economía, finanzas, negocios, administración y contabilidad. Este filtro confirmó que los seis artículos seleccionados correspondían al área de investigación. Al revisar los resúmenes de los artículos, se confirmó que los seis artículos estaban relacionados con el tema de investigación, por lo que los seis artículos se consideraron relevantes para el análisis bibliométrico.

Al ingresar la palabra *family office* al buscador de Scopus (Figura 6), se encontraron 186 documentos publicados entre 1980 y el 2025. Al identificar cuáles correspondían a artículos de investigación, la muestra se redujo a 73. Luego se introdujo un filtro adicional correspondiente al año de publicación con la finalidad de identificar la producción de los últimos cinco años, con lo cual la muestra se redujo a siete artículos. Se anadió entonces un filtro referido al área temática a fin de que los artículos identificados correspondieran a las áreas de economía, finanzas, negocios, administración y ciencias sociales. Con este filtro, cinco artículos seleccionados correspondían al área de investigación. Al revisar los resúmenes de los artículos, se confirmó que cuatro de los cinco artículos estaban relacionados al tema de la investigación, por lo que los cuatro artículos se consideraron relevantes para el análisis bibliométrico.

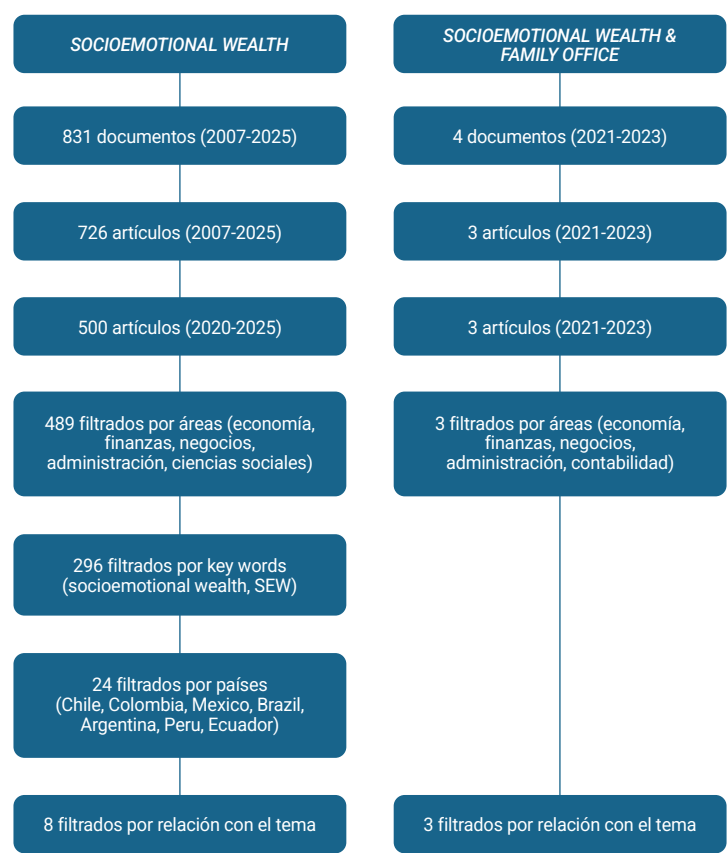
Figura 6
Búsqueda en Scopus de single family office y family office



Cuando ingresamos la palabra *socioemotional wealth* al buscador de Scopus (Figura 7), se identificaron 831 documentos publicados entre el 2007 y el 2025. Al filtrar cuáles correspondían a artículos de investigación, la muestra se redujo a 726. Luego se introdujo un filtro adicional correspondiente al año de publicación, a fin de identificar la producción de los últimos cinco años, con lo cual la muestra se redujo a quinientos artículos. Se añadió entonces un filtro referido al área temática a fin de que los artículos identificados correspondieran a las áreas de economía, finanzas, negocios, administración y ciencias sociales. Se identificó que 498 artículos correspondían al área de investigación. A fin de ajustar la muestra, se utilizó un filtro por palabras clave, tales como *socioemotional wealth* y SEW. Así, se filtraron 296 artículos que contenían dichas palabras. Luego, se ajustó los criterios de búsqueda para enfocarnos en Latinoamérica, con lo cual quedaron veinticuatro artículos de investigación. Al revisar los resúmenes de los artículos, se confirmó que ocho de los veinticuatro artículos estaban relacionados al tema de la investigación, por lo que los ocho artículos se consideraron relevantes para el análisis bibliométrico.

Figura 7

Búsqueda en Scopus de *socioemotional wealth* y de *socioemotional wealth & family office*

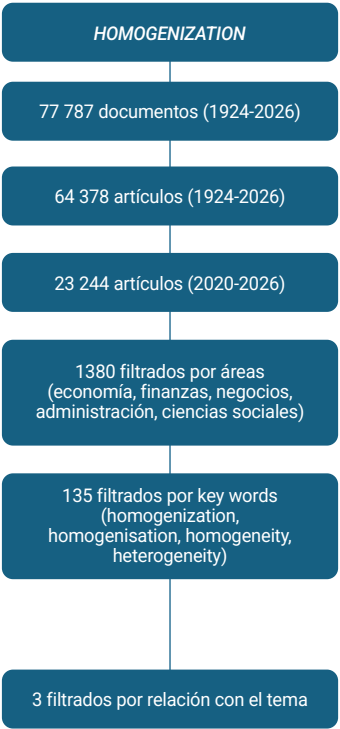


Al ingresar las palabras *socioemotional wealth & family office* en el buscador de Scopus (Figura 8), se encontraron cuatro documentos publicados entre el 2021 y el 2023. Al identificar cuáles correspondían a artículos de investigación, la muestra se redujo a tres. Luego, se añadió un filtro referido al área temática, a fin de que los artículos identificados correspondieran a las áreas de economía, finanzas, negocios, administración y ciencias sociales. Este filtro confirmó que los tres artículos seleccionados correspondían al área de investigación. Al revisar los resúmenes de los artículos, se confirmó que los tres artículos se relacionaban al tema de la investigación, por lo que los tres artículos se consideraron relevantes para el análisis bibliométrico.

Finalmente, al ingresar la palabra *homogenization* en el buscador de Scopus (Figura 8), se encontró 77 787 documentos publicados entre 1924 y el 2026. Al identificar cuáles correspondían a artículos de investigación, la muestra se redujo a 64 378. Luego se introdujo un filtro adicional correspondiente al año de publicación, a fin de identificar la producción de los últimos cinco años, con lo cual la muestra se redujo a 23 244 artículos. Se añadió entonces un filtro referido al área temática para identificar que los artículos correspondieran a las áreas de economía, finanzas, negocios, administración y ciencias sociales. Con este filtro se identificó que 1380 artículos correspondían al área de investigación. A fin de ajustar la muestra, se empleó un filtro por palabras clave, tales como *homogenization*, *homogenisation*, *homogeneity* y *heterogeneity*. Se filtraron 135 artículos que contenían dichas palabras. Al revisar los resúmenes de los artículos se confirmó que tres de los 135 artículos estaban relacionados al tema de la investigación, por lo que los esos tres artículos se consideraron relevantes para el análisis bibliométrico.

Figura 8

Búsqueda en Scopus de homogenization



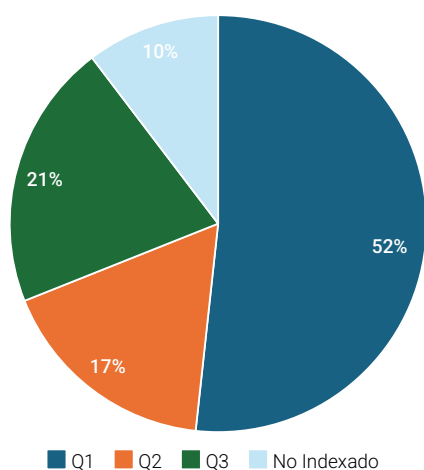
De la búsqueda anterior en Scopus, sumado a otras bases de datos, se han identificado treinta y seis artículos de investigación que abordan la temática de la investigación, de los cuales se identificaron siete artículos repetidos en los distintos criterios de búsqueda. De esta manera, resultaron veintinueve artículos de investigación sobre los cuales se realizó el presente estudio bibliométrico.

Al validar la calidad de la muestra trabajada a través del SCImago Journal Rank (SJR), indicador bibliométrico de prestigio que mide la calidad y el impacto de las revistas científicas indexadas en la base de datos Scopus, se observa que veintisiete artículos se encuentran publicados en revistas indexadas, mientras que solo dos artículos, equivalentes al 6,9 % de la muestra, corresponden a revistas no indexadas.

Para reflejar la calidad de los artículos indexados, se destacó que quince artículos se encontraban en el cuartil Q1 (52 %), mientras que cinco correspondían al cuartil Q2 (17 %) y seis al Q3 (21 %). De esta manera, el 90 % de los artículos incluidos en la muestra se encontraba indexado (Figura 9).

Figura 9

Calidad de la muestra empleada (valoración SJR)



5. RESULTADOS

Los artículos analizados en esta investigación han sido publicados a partir del 2010, lo que evidencia que el fenómeno, si bien no es reciente, constituye un campo de estudio relativamente nuevo. A pesar de la creciente relevancia de las MFO, solo un reducido número de estudios aborda esta estructura de manera directa, lo que confirma su limitada presencia en la agenda académica (Tabla 1).

Tabla 1
Muestra de artículos del estudio bibliométrico

Autores	Año	Título	Universidad	Publicación
De Oliveira, C., Macagnan, C. B., & Machado, R. M.	2023	Family Office as a Financial Education Mechanism in Brazil	Universidad Federal de Rio Grande do Sul	<i>The Journal of Wealth Management</i>
Krüger, C. C., Klaiber, C.-T., & Prügl, R.	2025	Business Family Identity in SFO. A Configurational Approach	Zeppelin University	<i>Journal of Family Business Strategy</i>
Block, J., Fathollahi, R., & Eroglu, O.	2024	Capital Structure of Single Family Office-Owned Firms	Trier University	<i>Journal of Family Business Strategy</i>
Block, J., & Eroglu, O.	2024	Cash-Holdings of Single Family Office-Owned Firms	Trier University	<i>Entrepreneurship Research Journal</i>
Schickinger, A., Bierl, P. A., Leitterstorf, M. P., & Kammerlander, N.	2022	Family-Related Goals, Entrepreneurial Investment Behavior, and Governance Mechanisms of Single Family Offices: An Exploratory Study	WHU - Otto Beisheim School of Management	<i>Journal of Family Business Strategy</i>
Schickinger, A., Bertschi-Michel, A., Leitterstorf, M. P., & Kammerlander, N.	2023	Same Same, but Different: Capital Structures in Single Family Offices Compared with Private Equity Firms	Whu - Otto Beisheim School of Management	<i>Small Business Economics</i>
Aksom, H., & Tymchenko, I.	2020	How Institutional Theories Explain and Fail to Explain Organizations	Jyaskyla University	<i>Journal of Organizational Change Management</i>
Sharifonnasabi, Z., Bardhi, F., & Luedicke, M. K.	2020	How Globalisation Affects Consumers: Insights from Thirty Years of CCT Globalisation Research	Queen Mary University of London, UK	<i>Marketing Theory</i>
Gündoğan, E.	2021	On the Difference between the Social and the Cultural: Reconstructing Historical- Geographical Materialism	Cyprus international University	<i>Social Science Information</i>
Fernandez, V.	2025	Angel Investments of Small Family Business Entrepreneurs: Cross-Country Evidence	Universidad Adolfo Ibañez	<i>Financial Innovation</i>
Hayoz, P, Ge, B., & De Massis, A.	2025	Research on Family Offices: What is the Way Forward? A Systematic Literature Review	Lancaster University	<i>Journal of Family Business Strategy</i>

(continúa)

(continuación)

Autores	Año	Título	Universidad	Publicación
Rivo-López, E., Villanueva-Villar, M., Suárez-Blázquez, G., & Reyes-Santías, F.	2021	How does a Business Family Manage its Wealth? A Family Office Perspective	Universidad de Vigo	<i>Journal of Family Business Management</i>
Fortunato, G., Bergallo, A., Bastos, S. A. P., & Brandão, L. E.	2025	Multi-family Offices: Investment Management under Behavioral Approach	Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro	<i>Journal of Family Business Management</i>
Kozińska, M.	2021	The Competitive Advantages of Multi-Family Offices over Banks in Serving Wealthy Clients in Poland	Warsaw School of Economics	<i>European Journal of Family Business</i>
Decker, C. & Lange, K. S. G.	2016	The Global Field of MFO: An Institutional Perspective	University of Bremen	<i>Journal of Financial Services Marketing</i>
Welch, S., & McIntyre, J.	2015	A Multi-Family Office (MFO) "Investment Manifesto"	Unconstrained Thought	<i>The Journal of Wealth Management</i>
Wessel, S.	2014	One Size does not Fit All: Entrepreneurial Families Reliance on Family Offices	Whu - Otto Beisheim School of Management	<i>European Management Journal</i>
Hernández-Perlines, F., Araya-Castillo, L., & Castro-Nuño, M.	2025	Dynamic Capabilities, Preservation of Socioemotional Wealth, and Family Firm Performance	Universidad de Castilla La Mancha	<i>Journal of Innovation & Knowledge</i>
Flen Rossi, F., & Rojas-Vallejos, J.	2024	Scientometric Analysis of Socioemotional Wealth, Innovation, and Family Businesses: Dynamics of their Interrelationship	Universidad de Barcelona	<i>Sustainability</i>
Ramírez-Solís, E. R., Mojarro-Durán, B. I., & Baños-Monroy, V. I.	2024	Family Social Capital as a Mediator between Socioemotional Wealth and Entrepreneurial Orientation: Evidence from Mexican SMEs	Tecnológico de Monterrey	<i>Journal of the Iberoamerican Academy of Management</i>
Reina, W., Pla-Barber, J., & Villar, C.	2023	Socioemotional Wealth in Family Business Research: A Systematic Literature Review on its Definition, Roles and Dimensions	Universidad de Antioquia	<i>European Management Journal</i>

(continúa)

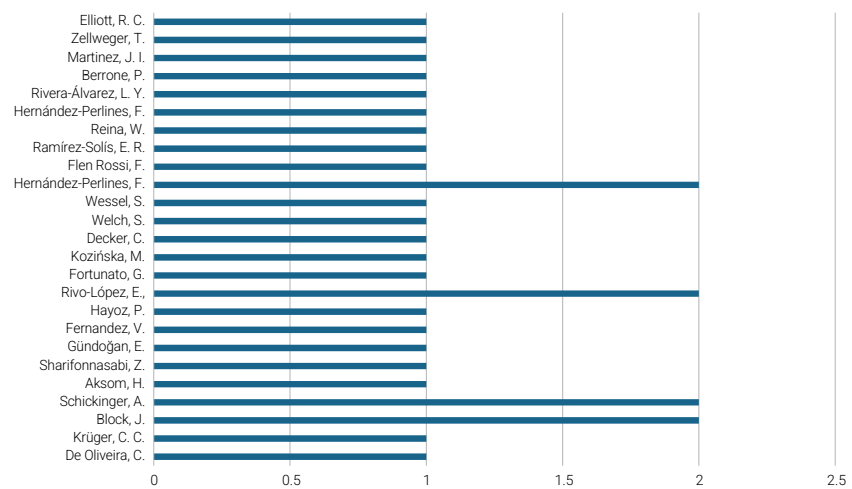
(continuación)

Autores	Año	Título	Universidad	Publicación
Hernández-Perlines, F., Araya-Castillo, L., Millán-Toledo, C., & Ibarra Cisneros, M. A.	2023	Socioemotional Wealth: A Systematic Literature Review from a Family Business Perspective	Universidad de Castilla La Mancha	<i>European Research on Management and Business Economics</i>
Rivera-Álvarez, L. Y., Hernández-Calzada, M. A., & Pérez-Hernández, C. C.	2023	Riqueza socioemocional en la implementación de objetivos de desarrollo sostenible en empresas familiares	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	<i>Revista Venezolana de Gerencia</i>
Hernández-Perlines, F., Ariza-Montes, A., & Araya-Castillo, L.	2020	Socioemotional Wealth, Entrepreneurial Orientation and International Performance of Family Firms	Universidad de Castilla La Mancha	<i>Economic Research-Ekonomska Istraživanja,</i>
Berrone, P., Cruz, C., & Gomez-Mejia, L. R.	2012	Socioemotional Wealth in Family Firms: Theoretical Dimensions, Assessment Approaches, and Agenda for Future Research	Universidad de Navarra	<i>Family Business Review</i>
Rivo-López, E., Villanueva-Villar, M., Vaquero-Garcia, A., & Lago-Peñas, S.	2017	Family Offices: What, Why and What for	Universidad de Vigo	<i>Organizational Dynamics</i>
Martinez, J. I., & Tapia, M. D. L. A.	2024	Single-Family Offices in the Latin America Context: An Empirical Examination of Typologies, Services, and Socio-Emotional Wealth	Universidad de Los Andes	<i>Factor Analysis y Hierrarchical Cluster Analysis</i>
Zellweger, T., & Kammerlander, N.	2015	Family, Wealth, and Governance: An Agency Account	University of St Gallen	<i>Entrepreneurship Theory and Practice</i>
Elliott, R. C.	2010	From Single-Family Office to Multifamily Office	Bessemer Trust	<i>The Journal of Wealth Management</i>

De los siete artículos que abordan la temática de las MFO, cinco (71 %) corresponden a publicaciones realizadas por autores de universidades de Estados Unidos y Europa, mientras que solo dos artículos (29 %) corresponden a publicaciones realizadas en universidades de Latinoamérica (Brasil).

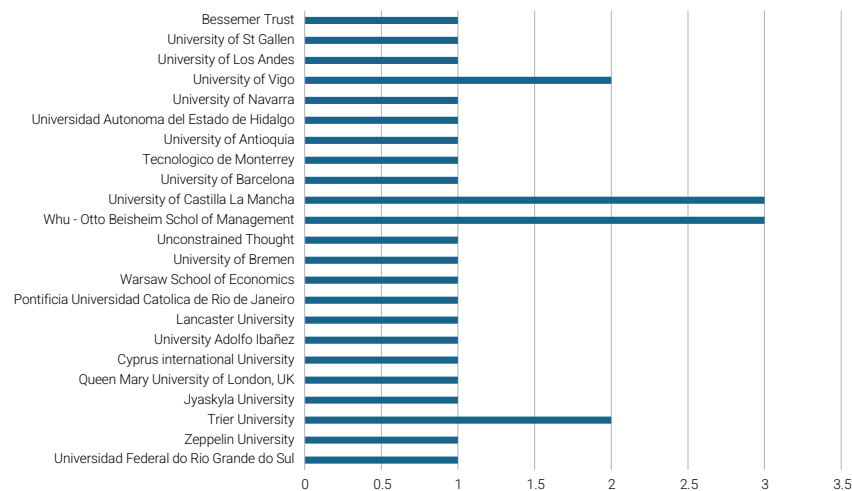
En la Figura 10, presentamos la relación de artículos publicados clasificados por autor principal. Al analizar la muestra seleccionada de publicaciones por autor principal, se observó que las veintinueve publicaciones fueron realizadas por veinticinco autores diferentes. Cuatro autores publicaron dos artículos en el periodo de análisis, mientras que el resto de los autores solo publicó un único artículo en similar periodo.

Figura 10
Artículos publicados por autor principal



En la Figura 11, se muestra la relación de artículos publicados clasificados por la universidad de origen del autor principal. Al considerar la producción de los artículos de investigación seleccionados por la universidad de origen del autor, se observa que la producción estuvo concentrada en veintitrés universidades, entre las que destacan la Universidad de Castilla La Mancha (España) y la WHU - Otto Beisheim School of Management (Alemania), con tres artículos publicados durante el periodo de análisis.

Figura 11
Artículos publicados por la universidad de origen del autor principal



La Figura 12 presenta la producción de artículos seleccionados clasificados por palabra clave (*keyword*). En la investigación realizada, la SEW es el tema de mayor interés, pues cuenta con el mayor número de menciones (once artículos que la mencionan, equivalentes al 38 % de los artículos de la muestra), aunque cabe destacar que no todas están directamente relacionadas con las áreas de la presente investigación. En este contexto, ocho de los artículos seleccionados (73 %) abordan la SEW y su impacto en los negocios familiares, mientras que solo tres artículos (27 %) abordan la relación entre SEW y el FO o el SFO.

Figura 12

Producción de artículos de investigación por palabra clave

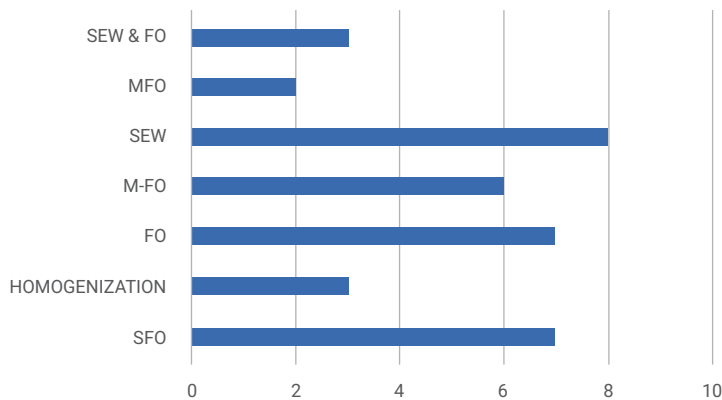
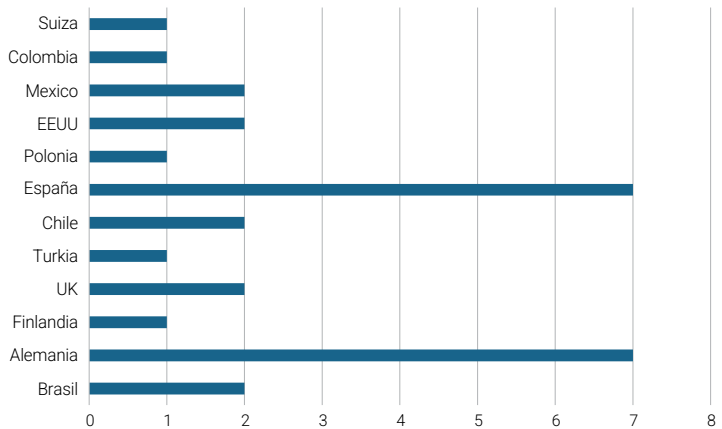


Figura 13

Nacionalidades de los autores principales



En la Figura 13, se presenta el número de artículos clasificados por la nacionalidad del autor principal. Respecto de la colaboración entre los distintos autores, se observó que solo cinco artículos, equivalentes al 17 % de los artículos de la muestra, fueron publicados

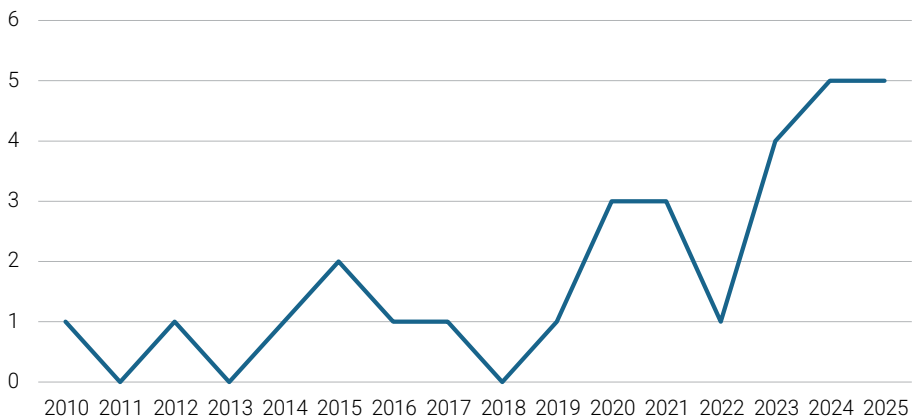
por un único autor, mientras que los veinticuatro artículos restantes (83 %) correspondieron a trabajos realizados en colaboración entre dos o más autores. De los cinco artículos publicados por un único autor, y tomando en cuenta la producción por región, se observó que en Latinoamérica y en Estados Unidos se produjo un artículo en cada región, mientras que en Europa se produjo el 60 % de los artículos con un único autor.

Por otra parte, de los veinticuatro artículos publicados en colaboración entre dos o más autores, se observó que diecisiete artículos fueron publicados en Europa (equivalentes al 71 % de los artículos en colaboración), lo que la convierte en la región de mayor producción científica sobre el tema. Por su parte, América Latina concentró seis artículos en colaboración (25 %), mientras que en Estados Unidos se registró un solo artículo publicado en colaboración (Figura 13).

En la Figura 14, se muestra la relación de artículos clasificados por año de publicación. Asimismo, se observa la creciente producción literaria. En la década del 2010 se publicaron solo ocho de los artículos de investigación, mientras que en la década del 2020 ya se han publicado veintiún artículos relacionados. Esto muestra una mayor producción literaria en esta última década.

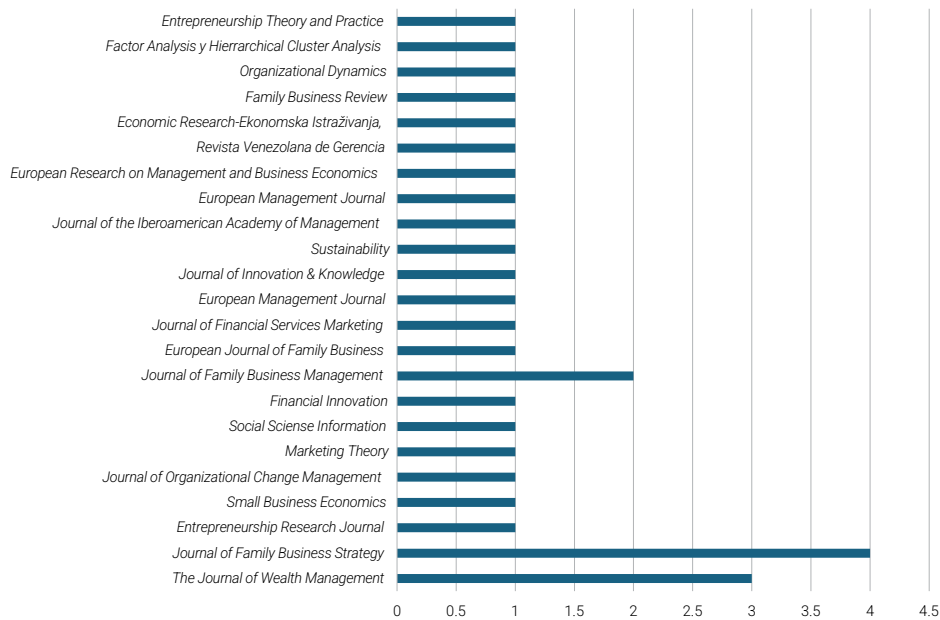
Figura 14

Artículos publicados por año de publicación



Por otro lado, la Figura 15 presenta la relación de artículos clasificados por revista especializada. Al analizar cuál es la revista que concentra la mayor producción de artículos de investigación sobre las MFO, se observó que el *Journal of Family Business Strategy* es la revista que concentra la mayor cantidad de artículos relacionados, pues ha publicado cuatro de los veintinueve artículos de la muestra. Es importante precisar que los veintinueve artículos fueron publicados en veintidós revistas diferentes, lo que evidencia la dispersión de las publicaciones entre las revistas especializadas.

Figura 15
Número de artículos publicados en revistas especializadas



6. DISCUSIÓN

6.1. Homogeneidad global versus adaptación local en las MFO

Los resultados evidencian que se trata de un campo de investigación relativamente reciente y fragmentado, sin evidencia concluyente de homogeneidad entre las MFO. Si bien emergen patrones comunes en tipologías y énfasis en servicios financieros, estas similitudes parecen responder más a procesos de convergencia funcional que a una homogeneidad cultural u operativa profunda. Este hallazgo refuerza la ausencia de consenso señalada en la literatura previa (Decker & Lange, 2016; Fortunato et al., 2025; Hayoz et al., 2025; Rosplock, 2014; Schickinger et al., 2022; Welsh et al., 2013).

Desde una perspectiva teórica, estos resultados pueden interpretarse a la luz del isomorfismo institucional, el cual sugiere que las organizaciones tienden a adoptar estructuras similares como respuesta a presiones coercitivas, normativas y miméticas (DiMaggio & Powell, 1983). En este sentido, la aparente similitud en los servicios financieros y en las estructuras de gobernanza de las MFO respondería a procesos de legitimación dentro del sistema financiero global, más que a una verdadera homogeneidad cultural y operativa. Sin embargo, la evidencia también muestra variaciones significativas en función del contexto, lo que limita la aplicabilidad universal de estos modelos.

En esta línea, el enfoque de la glocalización permite comprender cómo las MFO combinan prácticas globales con adaptaciones locales, especialmente en regiones como Latinoamérica, donde los factores institucionales, culturales y relacionales desempeñan

un rol determinante. Tal como señalan Martínez y Tapia (2024), la configuración de las FO en contextos emergentes responde no solo a lógicas financieras, sino también a dinámicas sociales y familiares específicas, lo que introduce una variabilidad en su estructura y funcionamiento. Asimismo, la teoría de la SEW aporta un marco explicativo clave para entender estas diferencias. Como sostienen Habbershon et al. (2003), las empresas familiares priorizan dimensiones no económicas como la identidad, el control y la continuidad intergeneracional, lo cual también se refleja en la configuración de las FO. En consecuencia, las MFO no pueden analizarse únicamente desde una lógica financiera, sino que deben considerarse como estructuras híbridas en las que coexisten objetivos económicos y socioemocionales.

Los resultados también evidencian una marcada concentración geográfica de la literatura en Estados Unidos y Europa, lo que coincide con lo señalado por estudios previos (Schickinger et al., 2022; Welsh et al., 2013). Esta situación genera una brecha importante en la comprensión de las MFO en Latinoamérica, donde las características institucionales, los niveles de confianza interpersonal y el rol de la familia presentan diferencias sustantivas. En este contexto, la adaptación local emerge como un factor crítico, particularmente en aspectos relacionados con la gobernanza, la toma de decisiones y la prestación de servicios. Adicionalmente, se ha identificado una limitada presencia de estudios cuantitativos y de métricas estandarizadas que permitan evaluar la homogeneidad y adaptabilidad de las MFO. Tal como señalan Hayoz et al. (2025), la falta de indicadores comparables dificulta el avance del conocimiento en este campo, lo que refuerza la necesidad de desarrollar marcos analíticos más robustos que integren dimensiones financieras, organizacionales y socioemocionales.

En conjunto, estos hallazgos sugieren que, si bien existe una tendencia hacia la convergencia estructural en las MFO a nivel global, dicha convergencia está mediada por factores contextuales que generan variabilidad en su implementación. En consecuencia, el estudio contribuye a la literatura al proponer una visión más integrada que reconoce tanto los elementos comunes como las particularidades locales, superando así enfoques simplificados basados en supuestos de homogeneidad.

6.2. Manifestaciones de la adaptación local en América Latina

Los estudios latinoamericanos (De Oliveira et al., 2023; Martínez & Tapia, 2024; Rivera-Álvarez et al., 2023; Rivo-López et al., 2017) y los datos de contexto (Kahlich et al., 2025; y las figuras 1-3) muestran adaptaciones consistentes con tres bloques interrelacionados:

- *Estructura patrimonial y composición de activos*: la mayor importancia de activos reales en varios países de la región (por ejemplo, predominio inmobiliario y participaciones empresariales) obliga a las MFO latinoamericanas a diseñar capacidades distintas —servicios de gestión patrimonial no financieros, relaciones con gestores locales y mayor foco en fiscalidad y regulación local— frente al modelo financiero puro predominante en Estados Unidos y Europa (Kozłowska, 2021; Rosplock & Hauser, 2014).
- *Relacionalidad y confianza personal*: la literatura regional enfatiza la centralidad de la confianza interpersonal y las redes familiares (Ramírez-Solís et al., 2024; Rivo-López et al., 2021). Esto se traduce en propuestas de valor que privilegian mediación familiar, educación patrimonial y servicios “de cercanía” frente a soluciones estandarizadas. Dichas prácticas encajan con la dimensión *bonding* del capital social familiar (Rivera-Álvarez et al., 2023) y con la preservación de la SEW (Berrone et al., 2012).

- *Gestión frente a entornos institucionales inestables*: la adaptación local también aparece como respuesta a marcos regulatorios y fiscales cambiantes. Las MFO latinoamericanas incorporan mayor asesoría legal/fiscal local, conservadurismo en liquidez y estrategias de protección patrimonial (Block & Eroglu, 2024; De Oliveira et al., 2023).

Estos patrones explican por qué las MFO de la región muestran una “misma fachada” de servicios financieros profesionales, pero una profunda heterogeneidad en intensidad de servicios relacionales y configuración organizativa. En términos de SEW, la evidencia regional sugiere que altos niveles de SEW empujan a la personalización (preservación del legado y control familiar), mientras que niveles menores permiten una traducción de capacidades dinámicas hacia la estandarización (Hernández-Perlines et al., 2025). En tal sentido, los estudios comparativos deben incluir variables contextuales (composición de activos, grado de institucionalización, riesgo político/fiscal) y medidas de SEW (FIBER/REI) para explicar trayectorias divergentes entre las MFO.

6.3. Comparación con estudios previos

Nuestros resultados reafirman y matizan hallazgos previos:

- *Coincidencias con la literatura dominante*: al igual a como lo consideran Decker y Lange (2016), Rosplock (2014) y Wessel et al. (2014), la investigación global se concentra en tipologías, gobernanza y servicios financieros. Existe un corpus consolidado sobre estructuras organizativas y umbrales patrimoniales (Elliott, 2010; Gray, 2011; Montford, 2004).
- *Aporte diferencial sobre SEW y heterogeneidad*: mientras que Gómez-Mejía et al. (2007) y Berrone et al. (2012) formularon el marco SEW, nuestros hallazgos muestran que, en el campo de las MFO, la SEW aún está poco integrada en los estudios operativos (por ejemplo, métricas de servicio o intensidad relacional). Estudios recientes (Hernández-Perlines et al., 2023; Martínez & Tapia, 2024; Ramírez-Solís et al., 2024) empiezan a cerrar esa brecha, lo que evidencia que la SEW y el capital social mediado explican por qué las FO con estructuras similares adoptan ofertas y comportamientos distintos.
- *Teoría institucional revisada*: la literatura institucional clásica (DiMaggio & Powell, 1983; Meyer & Rowan, 1977) explica la convergencia. Sin embargo, trabajos recientes (Aksom & Tymchenko, 2020; Battilana, 2006; Oliver, 1991) y la evidencia regional sugieren limitaciones explicativas si no se incorporan mediadores (SEW, capacidades dinámicas, capital social). Nuestro análisis apoya marcos integradores (por ejemplo, la interacción entre capacidades dinámicas y SEW) que predicen cuándo la profesionalización conduce a estandarización y cuándo conduce a una adaptación local (Hernández-Perlines et al., 2025).
- *Estado de la evidencia y brechas*: a pesar del aumento de publicaciones desde el 2020 (Figura 14), persiste la fragmentación (veintinueve artículos en veintidós revistas) (Figura 15) y la escasez de métricas cuantitativas de homogeneidad. Coincidimos con Hayoz et al. (2025) y De Massis et al. (2023) respecto de la urgencia de desarrollar estudios empíricos comparativos, *datasets* de MFO y el desarrollo de índices multidimensionales que integren estructura, procesos y SEW.

Asimismo, el fenómeno de las MFO debe entenderse como una arena en la que las fuerzas globalizantes impulsan convergencias formales, pero en la que la SEW, el capital social y el contexto institucional condicionan adaptaciones locales sustantivas. Entonces, avanzar exige operacionalizar dimensiones de homogeneidad

(formales versus relacionales), medir la SEW en las MFO (usar FIBER/REI y adaptar instrumentos) y realizar estudios comparativos transregionales que incluyan variables de contexto y capacidades dinámicas. Estas líneas permitirán pasar de descripciones parciales a hipótesis falsables sobre trayectorias de estandarización versus personalización en las MFO.

6.4. Implicaciones teóricas y prácticas

El caso de las MFO enriquece el debate entre homogeneidad y adaptación, y muestra un proceso de glocalización en el que la convergencia de servicios coexiste con transformaciones locales mediadas por SEW (Gündoğan, 2021; Sharifonnasabi et al., 2020). En tal sentido, incorporar dimensiones FIBER/REI (Berrone et al., 2012; Hauck et al., 2016; Martínez & Tapia, 2024) permite captar heterogeneidades no visibles desde un enfoque estrictamente financiero. Además, la ausencia de índices de homogeneidad evidencia la necesidad de desarrollar métricas multidimensionales (estructura, gobernanza, servicios técnicos/relacionales, cultura).

Para las MFO, el diseño de propuestas de valor híbridas que integren servicios financieros y herramientas sistemáticas para la gestión socioemocional (mediación, planeación sucesoria) puede mejorar la sostenibilidad intergeneracional (Martínez & Tapia, 2024; Rosplock & Hauser, 2014). Para los reguladores y asociaciones, la diversidad regional requiere marcos flexibles que promuevan estándares mínimos (transparencia, gobernanza, rol fiduciario) sin homogeneizar prácticas relacionales (Decker & Lange, 2016). Para la academia, es necesario fomentar la recolección de datos empíricos y la creación de redes colaborativas que permitan evaluar los criterios de homogeneidad frente a las adaptaciones locales (De Massis et al., 2023; Ding et al., 2022).

7. CONTRIBUCIONES Y LIMITACIONES

A través del presente estudio, se han identificado vacíos teóricos y conceptuales (definiciones, tipologías y métricas) que orientan futuras investigaciones y fomentan la construcción de marcos teóricos sobre homogeneidad versus adaptación. A su vez, la investigación determina prioridades temáticas (SEW y adaptación local) para agendas futuras de investigación en Latinoamérica. Asimismo, se destaca la necesidad de facilitar la creación de redes académicas y colaboraciones transregionales, al visibilizar autores, instituciones y *clusters* poco conectados.

Desde el punto de vista empresarial, este estudio presenta la brecha entre servicios financieros tradicionales y necesidades socioemocionales, a fin de incentivar la incorporación sistemática de prácticas de gestión socioemocional.

Al analizar la contribución de la investigación a la sociedad, se considera que el objetivo de desarrollo sostenible 8 (trabajo decente y crecimiento económico) es aquel al que el presente estudio contribuye, toda vez que fomenta la profesionalización del sector de las MFO y el desarrollo de prácticas que favorecen la gestión sostenible del patrimonio y la generación de empleo cualificado. Asimismo, en torno al objetivo de desarrollo sostenible 9 (industria, innovación e infraestructura), el presente estudio se enfoca en impulsar la innovación en modelos de servicios financieros para familias de alto patrimonio y en herramientas métricas (índices, metodologías bibliométricas) aplicables al sector de la gestión patrimonial.

8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Es evidente la necesidad de contar con estudios empíricos comparativos, construir indicadores multidimensionales de homogeneidad, prestar mayor atención a la dimensión socioemocional y fortalecer las redes de investigación regionales. Además, es importante la contribución tanto de los profesionales de la industria de las MFO como de los académicos o investigadores (De Massis et al., 2023). Los profesionales brindan datos empíricos valiosos (Ding et al., 2022), mientras que los académicos proveen un análisis profundo para entender mejor el fenómeno y desarrollan teorías que orienten su práctica (Schickinger et al., 2023).

9. CONCLUSIONES

En conclusión, la evidencia revisada indica que la SEW constituye un determinante central en la configuración estratégica y operativa de las FO. Sus dimensiones influyen en las prioridades de control, identidad y continuidad familiar, lo que modula la tensión entre homogeneidad global y adaptación local. En este sentido, se requiere avanzar hacia estudios empíricos que permitan operacionalizar estas dimensiones e integrar marcos explicativos que articulen tanto la convergencia estructural como la diversidad contextual de las MFO.

Por otro lado, el estudio evidencia lo siguiente:

- a. La concentración geográfica y el sesgo regional: la producción científica se concentra en Estados Unidos y Europa, mientras que en Latinoamérica representa una fracción reducida y desigual, con pocos países liderando (Brasil, México, Colombia y Chile).
- b. El aumento de publicaciones reciente: a partir del 2020, se ha evidenciado un incremento importante en la publicación de artículos de investigación; en otras palabras, en solo seis años se ha superado la producción de artículos de investigación realizada en la década anterior.
- c. Redes de colaboración fragmentadas: autores e instituciones relevantes forman *clusters* aislados; hay escasa colaboración internacional sostenida entre académicos latinoamericanos y centros líderes en Europa y Estados Unidos.
- d. Indicadores de homogeneidad escasos: pocas publicaciones proponen índices o métricas cuantitativas para medir homogeneidad/adaptación; los enfoques son mayoritariamente cualitativos o descriptivos.
- e. Diferenciación contextual en Latinoamérica: estudios que abordan la región sugieren adaptaciones locales (énfasis en confianza personal, rol de la familia empresaria, impacto de inestabilidad institucional), pero la evidencia empírica es fragmentada.

Asimismo, predominan estudios sobre el origen, las tipologías organizativas, la gobernanza y los servicios financieros; la gestión de la riqueza socioemocional aparece como un tema emergente, pero menos desarrollado en las MFO y con una terminología heterogénea. A su vez, se observa una falta de consenso conceptual: es decir, se identifica una diversidad terminológica y una ausencia de definiciones estandarizadas para las MFO, su tipología y propuesta de valor, así como para la gestión de la SEW, lo que dificulta las comparaciones bibliométricas. Finalmente, los autores enfatizan dentro de la propuesta de valor los servicios financieros y fiduciarios (gestión de inversiones y planificación fiscal), mientras que los servicios relacionales y socioemocionales (mediación familiar, legado y educación patrimonial) están subrepresentados.

DECLARACIONES

Disponibilidad de datos

No se generaron ni recopilamos datos primarios. Todos los datos analizados fueron obtenidos de los estudios publicados incluidos en la revisión y que se citan en la sección "Referencias". Los datos están preservados y disponibles previa solicitud al autor de correspondencia.

Uso de inteligencia artificial

No se utilizaron herramientas de inteligencia artificial generativa para la creación o el análisis de contenido. Las herramientas asistidas por inteligencia artificial se emplearon únicamente para apoyar la corrección gramatical y el perfeccionamiento del lenguaje durante la etapa final de edición. Esto no afectó el rigor científico ni la originalidad del trabajo.

Conflicto de interés

El autor declara no tener ningún posible conflicto de interés ni conflicto alguno en relación con la publicación de este artículo.

Financiamiento

El estudio no recibió financiamiento.

Aprobación ética

No aplicable.

Declaración de originalidad

Se declara que el manuscrito es original, no ha sido publicado previamente ni se encuentra en proceso de revisión en otra revista. Todos los resultados y conclusiones derivan del trabajo de investigación realizado.

REFERENCIAS

- Aksom, H., & Tymchenko, I. (2020). How institutional theories explain and fail to explain organizations. *Journal of Organizational Change Management*, 33(7), 1223-1252. <https://doi.org/10.1108/JOCM-05-2019-0130>
- Battilana, J. (2006). Agency and institutions: The enabling role of individuals' social position. *Organization*, 13(5), 653-676. <https://doi.org/10.1177/1350508406067008>
- Benson, L. K., Jr. (2007). Executive summary. *Journal of Accountancy*, 204(1), 63. <https://www.proquest.com/trade-journals/executive-summary/docview/206788360/se-2?accountid=45277>
- Berrone, P., Cruz, C., & Gómez-Mejía, L. R. (2012). Socioemotional wealth in family firms: Theoretical dimensions, assessment approaches, and agenda for future research. *Family Business Review*, 25(3), 258-279. <https://doi.org/10.1177/0894486511435355>

- Bierl, P., & Kammerlander, N. H. (2019). Family equity as a transgenerational mechanism for entrepreneurial families. *Journal of Family Business Management*, 16(1), 56-78. <https://doi.org/10.1108/JFBM-09-2018-0043>
- Block, J., & Eroglu, O. (2024). Cash-holdings of single family office-owned firms. *Entrepreneurship Research Journal*. <https://doi.org/10.1515/erj-2024-0055>
- Block, J., Fathollahi, R., & Eroglu, O. (2024). Capital structure of single family office-owned firms. *Journal of Family Business Strategy*, 15(3), 100596. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2023.100596>
- Chrisman, J. J., Chua, J. H., De Massis, A., Frattini, F., & Wright, M. (2015). The ability and willingness paradox in family firm innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 32(3), 310-318. <https://doi.org/10.1111/jpim.12207>
- De Massis, A., Kotlar, J., & Manelli, L. (2021). Family firms, family boundary organizations, and the family-related organizational ecosystem. *Family Business Review*, 34(4), 350-364. <https://doi.org/10.1177/08944865211052195>
- De Massis, A., Kotlar, J., Manelli, L., & Rondi, E. (2023). The drivers of heterogeneity of single family offices: An exploratory analysis. *The International Family Offices Journal*, 7(3), 20-25. <https://hdl.handle.net/10863/38463>
- De Oliveira, C., Macagnan, C. B., & Machado, R. (2023). Family office as a financial education mechanism in Brazil. *Journal of Wealth Management*, 25(4), 93-116. <https://doi.org/10.3905/jwm.2023.1195>
- Decker, C., & Lange, K. S. G. (2016). The global field of multi-family offices: An institutional perspective. *Journal of Financial Services Marketing*, 21(1), 64-75. <https://doi.org/10.1057/fsm.2015.24>
- Deepphouse, D. L., & Jaskiewicz, P. (2013). Do family firms have better reputations than nonfamily firms? An integration of socioemotional wealth and social identity theories. *Journal of Management Studies*, 50(3), 337-360. <https://doi.org/10.1111/joms.12007>
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147-160. <https://doi.org/10.2307/2095101>
- Ding, H. B., Hahn, K., Treviño-Rodríguez, R. N., & Gallo, M. Á. (2022). Creating dynasties: Women inclusion in single-family offices around the world. En R. N. Treviño-Rodríguez & M. Á. Gallo (Eds.), *The power of inclusion in family business* (pp. 191-214). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80117-578-420221011>
- Dunn, M. G. (1980). The family office as a coordinating mechanism within the ruling class. *Insurgent Sociologist*, 9(2-3), 8-23. <https://doi.org/10.1177/089692058000900202>
- Elliott, R. C. (2010). From single-family office to multifamily office. *Journal of Wealth Management*, 12(4), 12-14. <https://doi.org/10.3905/jwm.2010.12.4.012>

- Family Office Exchange. (s. f.). *The family office quick guide*. <https://www.familyoffice.com/family-office-quick-guide>
- Fernandez, V. (2025). Angel investments of small family business entrepreneurs: Cross-country evidence. *Financial Innovation*, 11, Article 7. <https://doi.org/10.1186/s40854-024-00700-9>
- Fernández-Moya, M., & Castro-Balaguer, R. (2011). Looking for the perfect structure: The evolution of family office from a long-term perspective. *Universia Business Review*, (32), 82-93. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43320760006>
- Flen Rossi, F., & Rojas-Vallejos, J. (2024). Scientometric analysis of socioemotional wealth, innovation, and family businesses: Dynamics of their interrelationship. *Sustainability*, 16(11), 4405. <https://doi.org/10.3390/su16114405>
- Fortunato, G., Bergallo, A., Bastos, S. A. P., & Brandão, L. E. (2025). Multi-family offices: Investment management under a behavioral approach. *Journal of Family Business Management*, 15(3), 823-840. <https://doi.org/10.1108/JFBM-09-2024-0220>
- Garnham, C. (2001). The growth of the family office and the challenge for the future. *Trusts & Trustees*, 7(5), 8-14. <https://doi.org/10.1093/tandt/7.5.8>
- Gómez-Mejía, L. R., Haynes, K. T., Núñez-Nickel, M., Jacobson, K. J. L., & Moyano-Fuentes, J. (2007). Socioemotional wealth and business risks in family-controlled firms. *Administrative Science Quarterly*, 52(1), 106-137. <https://doi.org/10.2189/asqu.52.1.106>
- González, M., Guzmán, A., Pombo, C., & Trujillo, M. A. (2013). Family firms and debt: Risk aversion versus risk of losing control. *Journal of Business Research*, 66(11), 2308-2320. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.03.014>
- Gray, L. (2005). How family dynamics influence the structure of the family office. *Journal of Wealth Management*, 8(2), 9-17. <https://doi.org/10.3905/jwm.2005.571004>
- Gray, L. P. (2011). The three forms of governance: A new approach to family wealth transfer and asset protection (part III). *Journal of Wealth Management*, 14(1), 41-54. <https://doi.org/10.3905/jwm.2011.14.1.041>
- Greenwood, R., & Suddaby, R. (2006). Institutional entrepreneurship in mature fields: The Big Five accounting firms. *Academy of Management Journal*, 49(1), 27-48. <https://doi.org/10.5465/amj.2006.20785498>
- Gündoğan, E. (2021). On the difference between the social and the cultural: Reconstructing historical-geographical materialism. *Social Science Information*, 60(1), 27-62. <https://doi.org/10.1177/0539018420987826>
- Habbershon, T. G., Williams, M. L., & MacMillan, I. C. (2003). A unified systems perspective of family firm performance. *Journal of Business Venturing*, 18(4), 451-465. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(03\)00053-3](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(03)00053-3)
- Hamilton, S. (2002). The multi-family office mania. *Trusts & Estates*, 141(11), 39-41. <https://www.wealthmanagement.com/wealth-management-industry-trends/the-multi-family-office-mania>

- Hamilton, S. (2007). Window on the future: Observations on the future of the family wealth marketplace. *Journal of Wealth Management*, 9(4), 7-12. <https://doi.org/10.3905/jwm.2007.674802>
- Handler, T. J. (2017). *21st century family office structures*. Family Office Association. <https://handler.law/wp-content/uploads/2025/01/21st-Century-Family-Office-Structures.pdf>
- Hauck, J., Suess Reyes, J., Beck, S., Prügl, R., & Frank, H. (2016). Measuring socioemotional wealth in family owned and managed firms: A validation and short form of the FIBER scale. *Journal of Family Business Strategy*, 7(3), 133-148. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2016.08.001>
- Hauser, B. (2001). The family office: Insight into their development in the U.S., a proposed prototype, and advice for adaptation in other countries. *Journal of Wealth Management*, 4(2), 15-22. <https://doi.org/10.3905/jwm.2001.320407>
- Hayoz, P., Ge, B., & De Massis, A. (2025). Research on family offices: What is the way forward? A systematic literature review. *Journal of Family Business Strategy*, 16, Artículo 100670. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2025.100670>
- Hernández-Perlines, F., Araya-Castillo, L., & Castro-Nuño, M. (2025). Dynamic capabilities, preservation of socioemotional wealth, and family firm performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 10(2), Artículo 100667. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100667>
- Hernández-Perlines, F., Araya-Castillo, L., Millán-Toledo, C., & Ibarra Cisneros, M. A. (2023). Socioemotional wealth: A systematic literature review from a family business perspective. *European Research on Management and Business Economics*, 29(2), Artículo 100218. <https://doi.org/10.1016/j.jiedeen.2023.100218>
- Hernández-Perlines, F., Ariza-Montes, A., & Araya-Castillo, L. (2020). Socioemotional wealth, entrepreneurial orientation and international performance of family firms. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 33(1), 3125-3145. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1685398>
- Hutchinson, R. W. (1995). The capital structure and investment decisions of the small owner-managed firm: Some exploratory issues. *Small Business Economics*, 7(3), 231-239. <https://doi.org/10.1007/BF01135368>
- Kahlich, M., Kessler, D., Soysal, A., Wuergler, T., Zupa, I., Frankle, D., Fages, R., Pardasani, N., Czepak, Tang, T., Robert-Charrue, Y., Boardman, M., Rahman, O., & Werner, F. (2025). *Rethinking the rules for growth. Global wealth report 2025*. Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2025/global-wealth-report-2025-rethinking-rules-for-growth>
- Kozińska, M. (2021). The competitive advantages of multi-family offices over banks in serving wealthy clients in Poland. *European Journal of Family Business*, 11(2), 130-143. <https://doi.org/10.24310/ejfbejfb.v11i2.11961>
- Krüger, C. C., Klaiber, C.-T., & Prügl, R. (2025). Business family identity in single family offices: A configurational approach. *Journal of Family Business Strategy*, 16(4), Artículo 100697. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2025.100697>

- Liechtenstein, H., Amit, R., Prats, M. J., & Millay, T. (2008). Single family offices: Private wealth management in the family context. En J. L. Ward & J. Tàpies (Eds.), *Family values and value creation: The fostering of enduring values within family-owned business* (pp. 166-193). Palgrave Macmillan. https://link.springer.com/chapter/10.1057/9780230594227_9
- Martinez, J. I., & Tapia, M. D. L. A. (2024). *Single-family offices in the Latin America context: An empirical examination of typologies, services, and socio-emotional wealth*. SSRN. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5005824>
- Martiros, S., & Millay, T. (2006). *A framework for understanding family office trends*. Yumpu. <https://www.yumpu.com/en/document/view/10303457/a-framework-for-understanding-family-office-trends>
- Meyer, J. W., & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. *American Journal of Sociology*, 83(2), 340-363. <https://doi.org/10.1086/226550>
- Molly, V., Uhlaner, L. M., De Massis, A., & Laveren, E. (2019). Family-centered goals, family board representation, and debt financing. *Small Business Economics*, 53(1), 269-286. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0058-9>
- Montford, C. (2004). Family office type investment management services for trustees and high net worth investor. *Trusts & Trustees*, 10(3), 27-28. <https://doi.org/10.1093/tandt/10.3.27>
- Naldi, L., Cennamo, C., Corbetta, G., & GómezMejía, L. R. (2013). Preserving socioemotional wealth in family firms: Asset or liability? The moderating role of business context. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37(6), 1341-1360. <https://doi.org/10.1111/etap.12069>
- Oliver, C. (1991). Strategic responses to institutional processes. *Academy of Management Review*, 16(1), 145-179. <https://doi.org/10.5465/amr.1991.4279002>
- Palmer, D., Biggart, N., & Dick, B. (2008). Is the new institutionalism a theory? En R. Greenwood, C. Oliver, R. Suddaby & K. Sahlin (Eds.), *The SAGE handbook of organizational institutionalism* (pp. 739-768). SAGE. https://sk.sagepub.com/hnbk/edvol/hdbk_organinstitution/chpt/is-new-institutionalism-theory
- Pierce, J. L., Kostova, T., & Dirks, K. T. (2001). Toward a theory of psychological ownership in organizations. *Academy of Management Review*, 26(2), 298-310. <https://doi.org/10.5465/amr.2001.4378028>
- PwC. (2023). *How family offices globally are investing in a brighter future*. <http://www.pwc.com/gx/en/services/family-business/family-office/family-office-startup-investments-worldwide-2023.html>
- Ramírez-Solís, E. R., Mojarro-Durán, B. I., & Baños-Monroy, V. I. (2024). Family social capital as a mediator between socioemotional wealth and entrepreneurial orientation: Evidence from Mexican SMEs. *Management Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, 22(2), 159-177. <https://doi.org/10.1108/MRJAM-04-2023-1413>
- Reina, W., Pla-Barber, J., & Villar, C. (2023). Socioemotional wealth in family business research: A systematic literature review on its definition, roles and dimensions. *European Management Journal*, 41(6), 1000-1020. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.10.009>

- Rivera-Álvarez, L. Y., Hernández-Calzada, M. A., & Pérez-Hernández, C. C. (2023). Riqueza socioemocional en la implementación de objetivos de desarrollo sostenible en empresas familiares. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(102), 713-733. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890876>
- Rivo-López, E., Villanueva-Villar, M., Suárez-Blázquez, G., & Reyes-Santías, F. (2021). How does a business family manage its wealth? A family office perspective. *Journal of Family Business Management*, 11(4), 496-511. <https://doi.org/10.1108/JFBM-03-2020-0021>
- Rivo-López, E., Villanueva-Villar, M., Vaquero-García, A., & Lago-Peñas, S. (2017). Family offices: What, why and what for. *Organizational Dynamics*, 46(4), 262-270. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2017.03.002>
- Rosplock, K. (Ed.). (2014). *The complete family office handbook: A guide for affluent families and the advisors who serve them*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118796825>
- Rosplock, K., & Hauser, B. R. (2014). The family office landscape: Today's trends and five predictions for the family office of tomorrow. *Journal of Wealth Management*, 17(3), 9-19. <https://doi.org/10.3905/jwm.2014.17.3.009>
- Schickinger, A., Bertschi-Michel, A., Leitterstorf, M. P., & Kammerlander, N. (2022). Same same, but different: Capital structures in single family offices compared with private equity firms. *Small Business Economics*, 58, 1407-1425. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00448-x>
- Schickinger, A., Bierl, P. A., Leitterstorf, M. P., & Kammerlander, N. (2023). Family-related goals, entrepreneurial investment behavior, and governance mechanisms of single family offices: An exploratory study. *Journal of Family Business Strategy*, 14(2), Artículo 100393. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2020.100393>
- Sharifonnasabi, Z., Bardhi, F., & Luedicke, M. K. (2020). How globalisation affects consumers: Insights from 30 years of CCT globalisation research. *Marketing Theory*, 20(3), 273-298. <https://doi.org/10.1177/1470593119887469>
- Tolbert, P. S., & Zucker, L. G. (1983). Institutional sources of change in the formal structure of organizations: The diffusion of civil service reform, 1880-1935. *Administrative Science Quarterly*, 28(1), 22-39. <https://doi.org/10.2307/2392383>
- Ventrone, D. (2005). Family office: Which role in Europe? En S. Caselli & S. Gatti (Eds.), *Banking for family business: A new challenge for wealth management* (pp. 137-162). Springer. https://doi.org/10.1007/3-540-27220-8_6
- Welsh, D. H. B., Memili, E., Rosplock, K., Roure, J., & Segurado, J. L. (2013). Perceptions of entrepreneurship across generations in family offices: A stewardship theory perspective. *Journal of Family Business Strategy*, 4(3), 213-226. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2013.07.003>
- Welch, S., & McIntyre, J. (2015). A multi-family office (MFO) 'investment manifesto'. *Journal of Wealth Management*, 17(4), 9-20. <https://doi.org/10.3905/jwm.2015.17.4.009>

Wessel, S., Decker, C., Lange, K. S. G., & Hack, A. (2014). One size does not fit all: Entrepreneurial families' reliance on family offices. *European Management Journal*, 32(1), 37-45. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2013.08.003>

Zellweger, T., & Kammerlander, N. (2015). Family, wealth, and governance: An agency account. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 39(6), 1281-1303. <https://doi.org/10.1111/etap.12182>

MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DE NEUMÁTICOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC

Tipo de artículo: Original
Autor corresponsal:
Mariela Andagua-Moreno
andagua.mariela@gmail.com



Mariela Andagua-Moreno¹   César Augusto Tacuri-Puca¹  
Mercedes Puca-Pacheco¹   Enrique Tacuri Calanchi¹  

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

RESUMEN

Objetivo: este estudio busca determinar el impacto de la metodología DMAIC en la mejora de la eficiencia, eficacia y productividad del proceso de fabricación de láminas de compuestos en una empresa del sector neumático. **Metodología:** la investigación adoptó un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental pretest-posttest. La metodología DMAIC fue implementada en sus cinco fases: definir, medir, analizar, mejorar y controlar, utilizando herramientas de mejora continua como SIPOC, diagrama de Ishikawa, técnica de los cinco porqués y análisis modal de fallos y efectos (AMEF). Para el análisis estadístico se aplicaron la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y la prueba t de Student para muestras relacionadas. **Resultados:** se muestra una mejora de la productividad del 61 % al 71 %, así como una reducción promedio de 1,12 minutos en el tiempo de cambio de código de compuesto después de la implementación de DMAIC. Además, se estimó un ahorro económico de S/ 6262. Las diferencias entre el pretest y el posttest fueron estadísticamente significativas ($p < 0,001$). **Originalidad/valor:** la investigación amplía la evidencia sobre la aplicación de DMAIC en la industria manufacturera latinoamericana, específicamente en el sector neumático peruano, mediante un diseño cuasiexperimental orientado a evaluar mejoras en productividad y eficiencia operativa. **Implicancias prácticas:** los hallazgos evidencian que la metodología DMAIC puede ser utilizada como una herramienta efectiva para incrementar la productividad, reducir tiempos improductivos y mejorar la estandarización de procesos en empresas manufactureras del sector neumático. Asimismo, proporciona una guía aplicable para la toma de decisiones orientadas a la mejora continua y la eficiencia operativa. **Implicancias sociales:** la mejora de la productividad y la reducción de tiempos improductivos contribuyen al fortalecimiento de la sostenibilidad operativa y la competitividad industrial, lo que genera impactos positivos en la eficiencia del sector manufacturero y en el aprovechamiento responsable de los recursos.

Palabras clave: DMAIC, productividad, eficiencia, eficacia, ahorro

JEL: D24, L23, M11

Cómo citar: Andagua-Moreno, M., Tacuri-Puca, C. A., Puca-Pacheco, M., & Tacuri Calanchi, E. (2026). Mejora de la productividad de neumáticos mediante la aplicación de la metodología DMAIC. *Peruvian Journal of Management*, (4), 49-67.
<https://doi.org/10.26439/pjm2026.n004.8428>.

Historia del artículo: Recibido: 1 de diciembre del 2025. Aceptado: 11 de mayo del 2026.
Publicación en línea: 2 de octubre del 2026.

IMPROVEMENT OF TIRE PRODUCTIVITY THROUGH THE APPLICATION OF THE DMAIC METHODOLOGY

ABSTRACT

Aim: Determine the impact of the DMAIC methodology on improving the efficiency, effectiveness, and productivity of the compound sheet manufacturing process in a company within the tire industry. **Methodology:** The study adopted a quantitative approach with a quasi-experimental pretest-posttest design. The DMAIC methodology was implemented through its five phases: define, measure, analyze, improve, and control, using continuous improvement tools such as SIPOC, Ishikawa diagram, the five whys technique, and Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Statistical analysis included the Shapiro-Wilk normality test and Student's t-test for related samples. **Results:** The results showed an improvement in productivity from 61% to 71%, as well as an average reduction of 1.12 minutes in compound code changeover time after the implementation of DMAIC. In addition, estimated economic savings of S/ 6262 were achieved. Differences between the pretest and posttest were statistically significant ($p < 0.001$). **Originality/value:** This research expands the evidence on the application of DMAIC in the Latin American manufacturing industry, specifically in the Peruvian tire sector, through a quasi-experimental design aimed at evaluating improvements in productivity and operational efficiency. **Practical implications:** The findings demonstrate that the DMAIC methodology can be used as an effective tool to increase productivity, reduce non-productive times, and improve process standardization in manufacturing companies within the tire industry. Furthermore, it provides an applicable guideline for decision-making focused on continuous improvement and operational efficiency. **Social implications:** Improvements in productivity and the reduction of non-productive times contribute to strengthening operational sustainability and industrial competitiveness, generating positive impacts on the efficiency of the manufacturing sector and the responsible use of resources.

Keywords: DMAIC, productivity, efficiency, effectiveness, savings

JEL Codes: D24, L23, M11

1. INTRODUCCIÓN

Los neumáticos constituyen un componente esencial en la operación de los vehículos, ya que garantizan seguridad, movilidad y eficiencia en el transporte. En el contexto peruano, el mercado de neumáticos alcanzó un valor aproximado de USD 1,34 mil millones en 2022, con una proyección de crecimiento hasta USD 1,58 mil millones para 2029, impulsado principalmente por la expansión del parque automotor y por sectores estratégicos como la minería (BlueWeave Consulting, 2023). Este crecimiento evidencia la necesidad de que las empresas del sector fortalezcan la eficiencia y confiabilidad de sus procesos productivos para responder a una demanda cada vez más exigente y preservar su competitividad. En este escenario, la implementación de metodologías de mejora continua se convierte en un factor estratégico para sostener el desempeño industrial y operacional del sector (Asociación Automotriz del Perú, 2025).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021), el comercio automotor peruano registró un crecimiento de 2,19 % durante 2020, impulsado por el

incremento en la venta de vehículos, especialmente *pick-ups* y furgonetas, así como por la mayor comercialización de repuestos y neumáticos durante la crisis sanitaria. Estos resultados consolidan al sector automotriz como un segmento económicamente relevante y con alta proyección de crecimiento dentro de la economía nacional.

El presente estudio toma como referencia una empresa manufacturera del sector neumático, específicamente en el proceso de producción de láminas de compuestos desarrollado en el área Banbury. En dicho proceso, se identificaron deficiencias asociadas con la falta de estandarización operativa, desorden físico y ausencia de herramientas adecuadas, factores que afectan la eficiencia del proceso y el suministro interno de materiales. Los registros históricos muestran un rendimiento de 73,1 % frente a una meta de 74,2 %, una eficacia de 82 % respecto al objetivo esperado de 88 % y una productividad de 59,9 %, lo que evidencia brechas operativas que limitan el desempeño productivo de la organización.

Frente a esta problemática, diversas investigaciones han demostrado la efectividad de las metodologías de mejora continua, particularmente de la metodología DMAIC, en la optimización de procesos industriales. DMAIC, metodología propia de *six sigma*, comprende cinco fases secuenciales: definir, medir, analizar, mejorar y controlar, orientadas a identificar causas raíz, implementar soluciones y asegurar la sostenibilidad de las mejoras en el tiempo (Council for Six Sigma Certification, 2018). Estudios previos destacan que la fase de definición permite delimitar con precisión los problemas y establecer objetivos claros de mejora (Socconini, 2015). Asimismo, la elaboración de la carta del proyecto constituye un instrumento clave para formalizar el alcance, las responsabilidades y los beneficios esperados del proyecto de mejora (Pyzdek & Keller, 2014).

No obstante, a pesar de la amplia aplicación de DMAIC en distintos entornos manufactureros, existe limitada evidencia empírica sobre su implementación en el sector neumático latinoamericano y, particularmente, en el contexto peruano. Además, gran parte de los estudios previos se concentra en indicadores de calidad o reducción de defectos, dejando en segundo plano el análisis integral de la productividad desde la interacción entre eficiencia y eficacia. Esta situación evidencia una brecha teórica y aplicada que justifica la necesidad de desarrollar investigaciones orientadas a evaluar el impacto de DMAIC en procesos productivos específicos del sector manufacturero.

En la industria de fabricación de neumáticos, la aplicación de DMAIC adquiere relevancia estratégica al integrarse con principios de *lean manufacturing*, promoviendo la eliminación de tiempos improductivos, la optimización de procesos y el fortalecimiento del control de calidad (González et al., 2023). Asimismo, contribuye a la sostenibilidad operativa mediante la reducción del consumo de recursos y la disminución de desperdicios generados en el proceso productivo.

En el presente estudio, la productividad es entendida como el resultado de la interacción entre eficiencia y eficacia (Gutiérrez, 2010). La eficiencia hace referencia a la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados (Sartori et al., 2020), mientras que la eficacia evalúa el grado de cumplimiento de los objetivos productivos establecidos (Contreras, 2018). Desde esta perspectiva, el fortalecimiento conjunto de ambos indicadores resulta fundamental para mejorar el desempeño organizacional en entornos industriales altamente competitivos.

En función de lo expuesto, el presente estudio tiene como objetivo determinar el impacto de la metodología DMAIC en la mejora de la eficiencia, eficacia y productividad del

proceso de fabricación de láminas de compuestos en una empresa del sector neumático. De esta manera, la investigación busca contribuir a la literatura académica mediante evidencia empírica proveniente de un contexto poco explorado y, simultáneamente, aportar a la práctica empresarial proporcionando un modelo de mejora aplicable al entorno industrial peruano.

2. REVISIÓN DE LITERATURA Y DESARROLLO DE HIPÓTESIS

La revisión de la literatura permite contextualizar el estudio, identificar lo que se ha investigado previamente y sustentar la relevancia del problema, facilitando la ubicación de la nueva investigación dentro del conocimiento existente (Creswell, 2014). Asimismo, constituye una etapa esencial del proceso investigativo, ya que proporciona la base teórica necesaria, evidencia el estado actualizado del conocimiento y permite delimitar el aporte específico del estudio (Machi & McEvoy, 2016). En este sentido, el análisis de investigaciones previas sobre la metodología DMAIC permite identificar patrones de aplicación orientados a la mejora de la productividad en diversos contextos industriales.

Diversos estudios empíricos han demostrado que la implementación de la metodología DMAIC contribuye significativamente a la mejora del desempeño productivo mediante la reducción de la variabilidad, la optimización de procesos y el control de variables críticas. En este marco, Ingar (2023) evidenció un incremento en el índice de productividad de 0,82978 a 0,98760 en una empresa metalmecánica. De manera similar, Chávez et al. (2022) reportaron una reducción de defectos y un incremento del nivel sigma en procesos de maquinado del sector automotriz; además, utilizaron el AMEF como herramienta de apoyo y lograron reducir las alertas de calidad de cinco a dos, así como aumentar el nivel sigma de 3,43 a 3,6. Por su parte, Guerrero (2020) identificó una disminución significativa de los tiempos de producción, pasando de 9,005 horas a 7,63 horas, mientras que Chicaiza (2022) evidenció mejoras sustanciales en la eficacia de los procesos mediante la estandarización y el control de operaciones. En la línea de enderezado, la eficacia de procesamiento aumentó en 5,2 %, principalmente debido a la reducción del retrabajo y a un mejor aprovechamiento de los recursos. Asimismo, en el área de pintura, la eficacia se incrementó en 39,21 % gracias a la estandarización y al control de variables críticas.

En conjunto, la evidencia empírica sugiere que la aplicación de DMAIC impacta positivamente en variables clave del desempeño productivo, tales como la eficiencia mediante el uso óptimo de los recursos, la eficacia a través del cumplimiento de los objetivos productivos y la reducción de los tiempos de proceso, considerados como características críticas de calidad (CTQ).

Asimismo, estudios como los de González et al. (2023), Narváez (2019) y Juárez (2018) coinciden en que el análisis de causas raíz y la implementación de mejoras estructuradas permiten incrementar la productividad. Por ejemplo, Narváez (2019) reportó un aumento de la producción de 90 a 103 unidades por turno y una reducción del tiempo de ciclo (*takt time*) de 5,5 a 4,08 minutos, mientras que Juárez (2018) evidenció un incremento de la productividad del 63,89 %.

No obstante, a pesar de la consistencia de estos hallazgos, la literatura presenta limitada evidencia sobre la aplicación de la metodología DMAIC en el sector neumático, particularmente en contextos latinoamericanos. Asimismo, se observa que la mayoría de los estudios analizan los efectos de esta metodología de manera aislada, enfocándose principalmente en indicadores de calidad o eficiencia, sin abordar de forma integral la relación entre

eficiencia, eficacia y productividad. Esta situación evidencia una brecha de conocimiento que justifica la presente investigación.

En función de lo anterior, se plantea un marco conceptual en el que la implementación de la metodología DMAIC actúa como variable independiente que influye en la mejora de la eficiencia, la eficacia y la reducción de los tiempos de proceso (CTQ), las cuales, a su vez, inciden en el incremento de la productividad.

A partir de esta relación teórica, se formulan las siguientes hipótesis:

H1: La implementación de la metodología DMAIC mejora la eficiencia del proceso productivo.

H2: La implementación de la metodología DMAIC mejora la eficacia del proceso productivo.

H3: La implementación de la metodología DMAIC reduce el tiempo de cambio (CTQ) en el proceso productivo.

H4: La implementación de la metodología DMAIC incrementa la productividad en el proceso de producción de láminas de compuestos.

3. METODOLOGÍA

La presente investigación se sustenta en el enfoque de mejora continua aplicado a procesos productivos, particularmente mediante el uso de la metodología DMAIC, la cual constituye un marco estructurado para la identificación, análisis y solución de problemas basado en datos. Este enfoque se desarrolla en contextos reales de producción, tal como señalan Robson y McCartan (2016), lo que permite generar conocimiento aplicado a partir de la intervención directa en procesos organizacionales. Existen diversas metodologías de mejora continua utilizadas en contextos productivos, cada una con objetivos y alcances específicos. En este sentido, *six sigma* se orienta a la reducción de la variabilidad y de los defectos en los procesos mediante el análisis estadístico y el enfoque en la satisfacción del cliente (Pyzdek & Keller, 2014).

Desde una perspectiva metodológica, el estudio adopta un diseño cuasiexperimental pretest-posttest, en línea con lo planteado por Shadish et al. (2002), lo que permite evaluar cambios en los indicadores de desempeño del proceso tras la implementación de una intervención estructurada. En este contexto, la población estuvo conformada por el conjunto de compuestos producidos en la empresa, mientras que la muestra coincidió con dicha población durante el periodo de estudio, lo cual, según Hernández-Sampieri et al. (2014), contribuye a la representatividad de los resultados dentro del contexto analizado.

En términos teóricos, la metodología DMAIC se concibe como un sistema secuencial que organiza el proceso de mejora en cinco fases interrelacionadas, cada una con un propósito específico dentro de la lógica de optimización del desempeño:

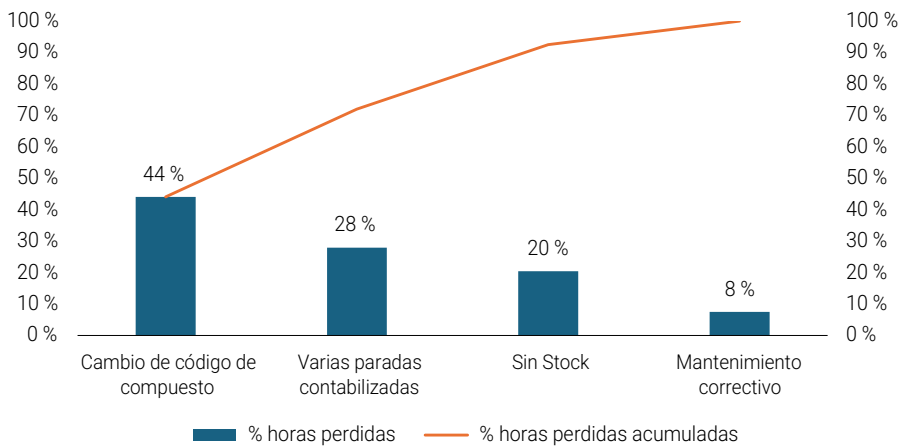
- Definir: se realizó una descripción detallada del proceso de producción de neumáticos y láminas de compuestos. El problema principal fue identificado mediante la voz del cliente (Webb, 2016) y un análisis de Pareto (Bicheno & Holweg, 2016). Asimismo, se conformó el equipo de trabajo, se elaboró la carta del proyecto y se diseñó el plan de acción.

- **Medir:** se efectuaron reuniones con operadores, molineros y apiladores para elaborar un SIPOC (Socconini & Reato, 2019). Además, se midieron indicadores de eficiencia, eficacia, productividad y tiempo de cambio de compuesto.
- **Analizar:** se aplicó un diagrama de Ishikawa (López, 2016) bajo las categorías de las 6M (mano de obra, máquina, material, método, medición y medio ambiente) para identificar las posibles causas, complementado con la técnica de los cinco porqués (Okes, 2019), con el propósito de identificar las causas raíz asociadas al problema.
- **Mejorar:** se implementó un análisis modal de efectos y fallos (AMEF) (Soliman, 2020), priorizando riesgos y definiendo acciones correctivas orientadas a la capacitación, la estandarización y el control de procesos.
- **Controlar:** Se estableció un plan de control (Morgan & Brenig-Jones, 2012) que incluyó actividades de monitoreo, auditorías internas y capacitación continua, con el fin de asegurar la sostenibilidad de las mejoras alcanzadas.

Desde el punto de vista del análisis de datos, la investigación empleó técnicas estadísticas que permitieron validar los cambios observados en el proceso, incluyendo pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk) y pruebas de hipótesis (t de Student para muestras relacionadas), complementadas con análisis descriptivo e inferencial mediante herramientas como Excel y SPSS. Este enfoque cuantitativo refuerza el carácter sistemático de la metodología DMAIC, al sustentar la toma de decisiones en evidencia empírica. En conjunto, este marco teórico-metodológico permite comprender la mejora del proceso no solo como un resultado operativo, sino también como la consecuencia de una intervención estructurada basada en la identificación de causas raíz, el análisis de datos y el control continuo del desempeño, lo cual resulta consistente con los principios de mejora continua en contextos industriales.

Figura 1

Pareto de tiempos perdidos en la disponibilidad



4. RESULTADOS

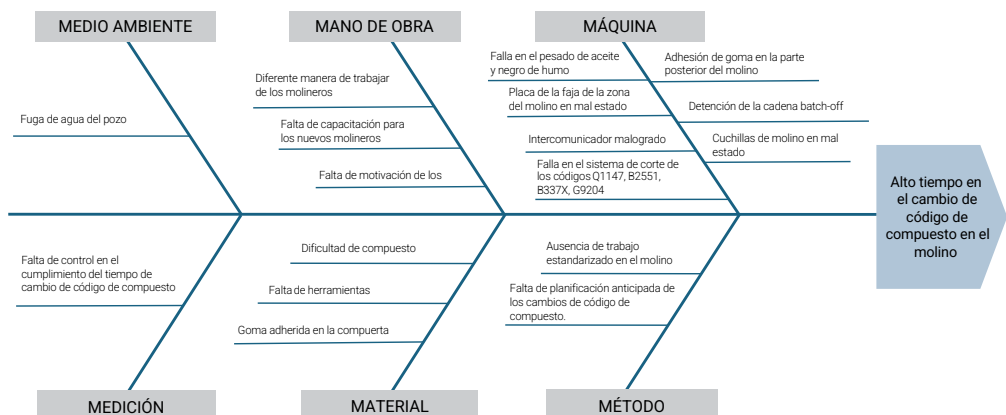
Se realizó una gráfica de Pareto con el fin de determinar la principal causa de la baja productividad. La Figura 1 presenta la clasificación de las causas asociadas a los tiempos perdidos que afectan la disponibilidad del indicador de eficiencia en la producción de compuestos durante el mes de diciembre de 2020. En el proceso de producción de láminas de compuestos se cuenta con dos equipos que operan en tres turnos de ocho horas cada uno. Del tiempo total programado, se descontaron las horas que no corresponden a la categoría de disponibilidad, tales como tardanzas, ausencias y otros conceptos. Como resultado, de un total de 1204 horas disponibles, se identificaron 186 horas de pérdidas, cuya principal causa fue el cambio de código de compuesto, el cual concentró el 44 % de los tiempos improductivos. A partir de este análisis, el equipo multidisciplinario decidió enfocar sus esfuerzos de mejora en dicha causa, debido a que fue la de mayor impacto sobre la eficiencia del proceso.

De acuerdo con los resultados obtenidos en febrero del 2021, la productividad alcanzó un 61 %. Este valor inicial sirvió como punto de referencia para la investigación, ya que permitió identificar la magnitud de la brecha existente y evidenció la necesidad de implementar acciones de mejora. Asimismo, dicho indicador reflejó ineficiencias asociadas principalmente a los tiempos improductivos, lo que justificó la aplicación de la metodología DMAIC como estrategia orientada a optimizar los recursos, reducir desperdicios y mejorar la eficiencia global del proceso.

Con el propósito de identificar las causas asociadas a esta problemática, se realizó un análisis mediante el diagrama de Ishikawa, presentado en la Figura 2. Esta herramienta permitió organizar y visualizar de manera estructurada los factores que incidían en el problema, clasificándolos en categorías como métodos, maquinaria, mano de obra, materiales, medio ambiente y medición. De manera complementaria, se aplicó la técnica de los cinco porqués con el fin de profundizar en el análisis causal. La combinación de ambas herramientas permitió desarrollar un enfoque integral, orientado no solo a identificar los síntomas del problema, sino también sus causas raíz.

Figura 2

Diagrama de Ishikawa



En la fase de mejora, se aplicó el AMEF, en el que se identificaron fallas potenciales que fueron clasificadas en niveles de riesgo medio y bajo. Entre las principales acciones propuestas a partir de este análisis destacaron la inspección visual de la materia prima, la capacitación del personal en el cambio de códigos, la implementación de controles en los equipos y la estandarización de los procedimientos.

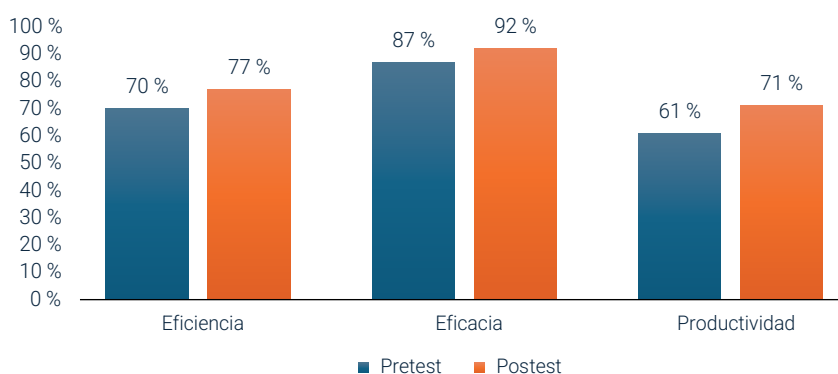
Asimismo, se plantearon medidas de mantenimiento preventivo, verificación de registros y mejoras en la organización del área de trabajo. Estas acciones, acompañadas de responsables y plazos definidos, contribuyeron a reducir la probabilidad de ocurrencia de fallas y a fortalecer la capacidad de detección dentro del proceso. En este sentido, el AMEF se consolidó como una herramienta práctica para la priorización de riesgos y el aseguramiento de la efectividad de las mejoras implementadas.

Por otro lado, la sostenibilidad de las mejoras se aseguró mediante un sistema de control continuo, el cual incluyó actividades de monitoreo periódico, auditorías internas y programas de capacitación al personal, con el propósito de garantizar la correcta aplicación y permanencia de los cambios implementados en el proceso.

Respecto a la productividad, se realizó una comparación de los resultados antes y después de la intervención. Como se muestra en la Figura 3, inicialmente, el indicador se encontraba en un 61 %, mientras que tras la implementación de la metodología DMAIC alcanzó un 71 %, lo que representa un incremento de diez puntos porcentuales. Este resultado evidencia una mejora significativa en el desempeño del proceso, validando la efectividad de la metodología aplicada.

Figura 3

Resultados de mejora: evaluación pretest y postest



Para el análisis estadístico, se consideró una muestra de 28 observaciones correspondientes a días de operación. La productividad presentó una media de 61 % (desviación estándar = 8,388) en el pretest y de 71 % (desviación estándar = 4,345) en el postest. Estos resultados evidencian un incremento en el nivel promedio de productividad, acompañado de una menor dispersión de los datos posteriores a la intervención, lo que sugiere una mayor estabilidad del proceso.

Tras verificar la normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk ($p > 0,05$), se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas, en donde se obtuvo un resultado de $t(27) = -5,791$, $p < 0,001$, lo que indica diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el posttest. Asimismo, se estimó el tamaño del efecto mediante el estadístico d de Cohen, obteniéndose un valor aproximado de 1,50, considerado un efecto grande. En conjunto, estos hallazgos sugieren que la implementación de la metodología DMAIC se asocia con una mejora sustancial en la productividad del proceso.

No obstante, dado que el diseño corresponde a un esquema cuasiexperimental pretest-posttest sin grupo de control, los resultados deben interpretarse con cautela, considerando posibles amenazas a la validez interna.

Los resultados correspondientes a la productividad antes y después de la intervención, así como el análisis de normalidad y la prueba t de Student, se presentan en las Tablas 1, 2 y 3, respectivamente.

Tabla 1

Productividad antes y después

Ítem	Antes	Después
1	62 %	72 %
2	47 %	64 %
3	78 %	73 %
4	57 %	69 %
5	59 %	72 %
6	58 %	78 %
7	63 %	74 %
8	62 %	76 %
9	66 %	73 %
10	65 %	74 %
11	50 %	68 %
12	49 %	78 %
13	67 %	75 %
14	57 %	79 %
15	60 %	69 %
16	79 %	70 %
17	69 %	75 %
18	45 %	68 %
19	65 %	66 %
20	53 %	65 %
21	58 %	74 %
22	60 %	72 %

(continúa)

(continuación)

Ítem	Antes	Después
23	69 %	63 %
24	61 %	68 %
25	57 %	67 %
26	74 %	67 %
27	67 %	73 %
28	59 %	74 %
Promedio	61 %	71 %

Tabla 2

Prueba de normalidad

	Estadístico	gl	Sig.
Productividad antes	0,975	28	0,711
Productividad después	0,967	28	0,510

Tabla 3

Prueba t de Student

	Media	Desv. desviación	Desv. error promedio	95 % de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
Productividad antes								
Productividad después	-10,000	9,137	1,727	-13,543	-6,457	-5,791	27	0,000

De manera complementaria, se evaluó el impacto de la reducción del tiempo de cambio de código de compuesto durante un periodo de 28 días de operación. Los resultados evidenciaron una disminución promedio de 1,12 minutos por cambio, lo que, extrapolado al periodo de análisis, sugiere una mejora en la eficiencia operativa del proceso.

El detalle del tiempo de cambio de código de compuesto antes y después de la intervención, así como el cálculo del ahorro de tiempo, se presenta en las Tablas 4 y 5, respectivamente. En dichas tablas se observa una optimización en el uso de los recursos y un incremento en la capacidad productiva del proceso.

Asimismo, se estimó un beneficio económico de S/ 6262 durante el mes correspondiente al postest, lo que refuerza la relevancia práctica de las mejoras implementadas en el marco de la metodología DMAIC.

Tabla 4

Tiempo de cambio de código antes y después

Ítem	Antes	Después
1	3,04	1,37
2	3,54	2,20
3	3,39	1,83
4	3,54	1,11
5	3,55	1,84
6	3,12	1,45
7	3,09	1,62
8	2,94	1,33
9	3,21	1,31
10	2,43	1,61
11	4,74	2,13
12	3,22	1,29
13	2,91	1,05
14	2,88	1,02
15	2,60	2,33
16	2,66	3,09
17	2,22	1,81
18	2,36	1,96
19	2,55	2,96
20	3,77	4,20
21	3,13	1,51
22	2,97	1,16
23	1,99	2,53
24	2,42	1,61
25	2,67	1,36
26	2,21	1,29
27	2,18	1,16
28	3,71	1,78
Promedio	2,96	1,78

Tabla 5
Cálculo del ahorro

	Datos
Tiempo pretest (min)	2,96
Tiempo postest (min)	1,78
Δ tiempo	1,12
Cambio de código al mes postest	1519
Costo de producción (soles/min)	3,68
Ahorro (soles/mes)	S/ 6,262

5. DISCUSIÓN

Según lo expuesto por Socconini (2015), un aspecto esencial en cualquier proceso de mejora es la adecuada definición del problema, ya que constituye el punto de partida para dirigir el análisis y establecer acciones correctivas. En el presente estudio, la identificación del tiempo de cambio de código de compuesto como factor crítico permitió focalizar los esfuerzos de mejora sobre una causa de alto impacto en los indicadores de eficiencia, eficacia y productividad. Esta delimitación precisa del problema facilitó la alineación de las fases posteriores del ciclo DMAIC, lo que contribuyó a una intervención más estructurada y efectiva.

De acuerdo con lo planteado por Pyzdek y Keller (2014), la formulación de la carta del proyecto incorporó elementos clave como la definición del problema, los objetivos, las metas y los plazos, así como la estimación de beneficios esperados. Este último aspecto resultó particularmente relevante, ya que permitió no solo orientar la ejecución del proyecto, sino también establecer un criterio de evaluación del impacto alcanzado, evidenciado en un beneficio económico estimado.

Desde una perspectiva analítica, los resultados sugieren que la fase de análisis del ciclo DMAIC desempeñó un rol determinante en la mejora obtenida. El uso del diagrama de Ishikawa y la técnica de los cinco porqués permitió identificar las causas raíz asociadas a los tiempos improductivos, particularmente aquellas vinculadas a la estandarización de procedimientos y la ejecución del cambio de código. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Narváez (2019), quien también evidenció la efectividad de estas herramientas en la identificación de factores críticos de productividad, así como con lo señalado por Juárez (2018). En este sentido, la mejora observada no solo responde a la aplicación de herramientas, sino a la capacidad de estas para estructurar el análisis causal y orientar la toma de decisiones.

Asimismo, la fase de mejora fue clave para traducir el diagnóstico en acciones concretas. La aplicación del AMEF permitió priorizar las fallas según su nivel de riesgo y definir intervenciones específicas orientadas a reducir su ocurrencia y mejorar su detección. Este enfoque contribuyó a la estandarización de procesos, la capacitación del personal y la implementación de controles operativos, elementos que, en conjunto, favorecieron la reducción de la variabilidad del proceso. Resultados similares fueron reportados por Chávez et al. (2022), quienes evidenciaron mejoras en productividad a partir del uso combinado de DMAIC y AMEF. En el presente estudio, esta fase se tradujo en una reducción del tiempo de cambio

de código de compuesto de 2,96 a 1,78 minutos (variación = 1,18 minutos), lo que sugiere una mejora operativa significativa en términos de eficiencia.

Por otro lado, la fase de control también desempeñó un papel relevante en la sostenibilidad de los resultados. Tal como señala el Council for Six Sigma Certification (2018), el monitoreo continuo es fundamental para asegurar la permanencia de las mejoras. En este estudio, la implementación de una matriz de control con actividades de seguimiento, auditoría y capacitación permitió mantener la estabilidad del proceso, lo cual se refleja en la disminución de la variabilidad de la productividad (desviación estándar pretest = 8,388; desviación estándar posttest = 4,345).

En comparación con estudios previos, los resultados obtenidos muestran coherencia en términos de mejora operativa. Guerrero (2020) reportó una reducción de tiempos de producción de 1,37 horas mediante la aplicación de *six sigma*, mientras que en este estudio se logró una reducción de 1,18 minutos por evento en el tiempo de cambio. De manera similar, Chicaiza (2022) evidenció un incremento en la eficacia del 5,2 %, resultado que se aproxima al incremento observado en este estudio, donde la eficacia pasó de 87 % a 92 % (variación = 5 %). Estos hallazgos refuerzan la consistencia del enfoque DMAIC en distintos contextos industriales.

En cuanto a la productividad, se observó un incremento del 61 % al 71 %, acompañado de diferencias estadísticamente significativas ($t(27) = -5,791, p < 0,001$) y un tamaño del efecto grande de 1,50. Estos resultados sugieren una mejora sustancial en el desempeño del proceso, en línea con lo reportado por Ingar (2023) y Juárez (2018), quienes también evidenciaron incrementos significativos en productividad tras la implementación sistemática del ciclo DMAIC. No obstante, más allá de la coincidencia de resultados, es importante señalar que, en el presente estudio, la mejora se explica principalmente por la combinación de análisis causal estructurado, estandarización de procesos y control operativo continuo.

Sin embargo, es importante interpretar estos resultados con cautela. Dado que el diseño corresponde a un esquema cuasiexperimental pretest-posttest sin grupo de control, los cambios observados no pueden atribuirse exclusivamente a la implementación de la metodología DMAIC. En este tipo de diseños, existen posibles amenazas a la validez interna, tales como el aprendizaje del personal, ajustes operativos paralelos o efectos reactivos derivados del monitoreo. En este sentido, los resultados deben interpretarse como una asociación positiva entre la intervención y la mejora observada, más que como una relación causal directa.

Finalmente, desde una perspectiva teórica, este estudio aporta evidencia empírica en el contexto del sector neumático, contribuyendo a reforzar el papel del DMAIC como una herramienta estructurada para la mejora continua, la reducción de la variabilidad y la optimización de procesos productivos. Asimismo, se posiciona como un antecedente relevante para futuras investigaciones que busquen validar estos resultados mediante diseños experimentales más robustos o incorporar variables adicionales.

6. IMPLICANCIAS TEÓRICAS

La aplicación de la metodología DMAIC en el proceso de elaboración de láminas de compuestos dentro del sector neumático aporta implicaciones teóricas relevantes para el campo de la gestión de la calidad y la mejora continua. En particular, los resultados permiten reforzar el enfoque basado en la reducción de la variabilidad como mecanismo

explicativo del incremento en el desempeño del proceso. En este sentido, la disminución de la dispersión en la productividad (desviación estándar de 8,388 a 4,345) constituye evidencia empírica de un mayor control estadístico del proceso, en concordancia con los principios del control estadístico de procesos (SPC) desarrollado por Vilar (2024), su objetivo es disminuir de manera sistemática la variabilidad de los procesos, asegurar su control y evitar la generación de defectos.

Desde esta perspectiva, los hallazgos sugieren que la mejora observada no se limita a la aplicación aislada de herramientas, sino que responde a un mecanismo estructurado de análisis causal, estandarización y control operativo continuo. En este marco, el ciclo DMAIC puede interpretarse como un sistema organizacional de mejora y aprendizaje que operacionaliza los principios del SPC, permitiendo identificar causas raíz, reducir la variabilidad y sostener los resultados en el tiempo.

Asimismo, estos resultados son consistentes con lo reportado por Navarro et al. (2017), quienes evidencian que la aplicación de DMAIC contribuye a la estandarización de procesos y al incremento de la productividad en contextos industriales. No obstante, en línea con los criterios metodológicos, es importante precisar que la contribución teórica del presente estudio radica en evidenciar, a través de datos observables, el vínculo entre control de la variabilidad y mejora del desempeño, más que en establecer una relación causal universal.

En este sentido, dado que el diseño corresponde a un esquema cuasiexperimental pretest-posttest sin grupo de control, los resultados deben interpretarse como evidencia empírica contextual consistente con la teoría, y no como una validación causal definitiva, en concordancia con lo señalado por Shadish et al. (2002).

7. IMPLICACIONES PRÁCTICAS

La aplicación de la metodología DMAIC en el proceso de producción de láminas de compuestos genera implicancias prácticas relevantes para la gestión operativa en el sector industrial. En particular, su implementación permitió identificar de manera sistemática las causas raíz asociadas a los tiempos improductivos, especialmente durante el cambio de código de compuesto, facilitando así el diseño e implementación de acciones específicas orientadas a su reducción.

Desde una perspectiva operativa, la disminución del tiempo de cambio (de 2,96 a 1,78 minutos) y el incremento de la productividad (de 61 % a 71 %) evidencian que la aplicación de DMAIC contribuye significativamente a la mejora del desempeño del proceso, pues optimiza el uso de los recursos y reduce ineficiencias en actividades críticas. Asimismo, la estandarización de procedimientos y la implementación de controles operativos favorecen una mayor estabilidad del proceso, disminuyendo la variabilidad y facilitando la sostenibilidad y replicabilidad de las mejoras en contextos productivos similares.

Adicionalmente, el enfoque basado en datos que caracteriza a DMAIC fortalece la toma de decisiones en el nivel operativo y promueve el desarrollo de una cultura organizacional orientada a la mejora continua, en la cual el personal participa activamente en la identificación y solución de problemas. Este aspecto resulta fundamental para asegurar la permanencia de los resultados obtenidos en el tiempo y consolidar prácticas de mejora sistemática dentro de la organización.

En términos de aplicabilidad, los hallazgos sugieren que la metodología puede ser replicada en otros procesos productivos del sector neumático, así como en industrias con características operativas similares, particularmente en aquellas donde existan altos niveles de variabilidad y tiempos improductivos asociados a cambios de operación.

Los resultados obtenidos guardan consistencia con lo reportado por Arista (2021), quien evidenció que la aplicación de DMAIC mejora el desempeño de los procesos mediante la medición y control de variables críticas. No obstante, el presente estudio amplía la evidencia empírica sobre su aplicación en contextos industriales, demostrando su utilidad en la optimización de procesos productivos orientados a la eficiencia operativa y la reducción de desperdicios.

8. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio se desarrolló específicamente en el proceso de producción de láminas de compuestos perteneciente al sector neumático, considerando las condiciones operativas y los objetivos establecidos por la organización. En este sentido, una de las principales limitaciones radica en que los resultados obtenidos corresponden a un contexto productivo particular, por lo que su generalización a otros procesos o industrias debe realizarse con cautela.

No obstante, se propone que futuras investigaciones analicen la aplicación de la metodología DMAIC en otros procesos dentro del mismo sector industrial, donde las estrategias de mejora de la productividad y las variables críticas de operación puedan diferir de las abordadas en el presente estudio, aunque manteniendo objetivos orientados a la eficiencia y mejora continua. En esta línea, Reinoso (2016) aplicó la metodología DMAIC con el propósito de reducir la cantidad de productos defectuosos en una planta de fabricación de neumáticos, evidenciando su utilidad en distintos procesos industriales.

Asimismo, una futura línea de investigación podría centrarse en el análisis de la variable productos defectuosos y su influencia en la eficacia del proceso productivo. Resultaría pertinente identificar las principales causas asociadas a la generación de defectos y evaluar las acciones más efectivas para su reducción, debido a que ello permitiría disminuir reprocesos, optimizar recursos y mejorar la calidad de los productos elaborados.

De igual manera, futuras investigaciones podrían incorporar variables relacionadas con la sostenibilidad de las mejoras implementadas, el compromiso del personal y la cultura de mejora continua, con el propósito de evaluar el impacto de los factores organizacionales en la permanencia de los resultados obtenidos mediante la metodología DMAIC.

Desde una perspectiva práctica, se recomienda realizar reuniones periódicas con el equipo responsable de la implementación de la metodología DMAIC para fortalecer el seguimiento de las acciones establecidas y asegurar el cumplimiento del cronograma de mejora. Asimismo, resulta importante monitorear continuamente los indicadores de desempeño y difundir sus resultados entre los colaboradores, favoreciendo la retroalimentación, el análisis de avances y el reconocimiento de los logros alcanzados.

9. CONCLUSIONES

El análisis estadístico realizado confirmó que la variable productividad seguía una distribución normal, lo que permitió aplicar la prueba t de Student mediante el *software* SPSS para

contrastar la hipótesis de investigación. Los resultados mostraron un valor de $p = 0,000$, altamente significativo, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. En consecuencia, se valida que la implementación de la metodología DMAIC generó un incremento estadísticamente significativo en la productividad del proceso de fabricación de láminas de compuestos en la empresa del sector neumático.

La aplicación sistemática de las fases del ciclo DMAIC permitió identificar y atacar la causa raíz de la baja productividad, principalmente asociada al tiempo excesivo en el cambio de código de compuesto. Las acciones de mejora implementadas como la estandarización de procedimientos, la capacitación del personal y el uso del AMEF para priorizar riesgos contribuyeron a reducir tiempos improductivos y optimizar recursos.

En términos prácticos, la eficiencia se incrementó de 70 % a 77 %; la eficacia, de 87 % a 92 %; y la productividad, de 61 % a 71 %. Además, hubo una reducción promedio de 1,12 minutos en el tiempo de cambio de código, lo que se tradujo en un beneficio económico estimado de S/ 6262 en el mes del postest.

Agradecimientos

Agradezco al equipo de trabajo por el apoyo y el compromiso.

DECLARACIONES

Disponibilidad de datos

Los datos de investigación están disponibles.

Uso de inteligencia artificial

Las herramientas de inteligencia artificial fueron utilizadas únicamente como apoyo lingüístico durante la etapa de edición del manuscrito, sin intervenir en el análisis, interpretación de resultados ni generación del contenido.

Conflicto de interés

Los autores han declarado no tener conflictos de interés.

Financiamiento

El estudio no recibió financiamiento.

Contribución de los autores (CRediT)

MA: conceptualización, metodología, análisis formal, recursos, redacción - borrador original y administración del proyecto.

CT: visualización, supervisión y validación.

MP: redacción - revisión y edición.

ET: *software* y curación de datos.

Aprobación ética

No aplicable.

Declaración de originalidad

El presente manuscrito es original y corresponde a una versión adaptada de una tesis académica depositada en un repositorio institucional. Asimismo, no ha sido publicado ni enviado simultáneamente a otra revista científica.

REFERENCIAS

- Arista, A. (2021). *Propuesta de mejora del nivel de calidad en una organización de educación superior técnica en Arequipa aplicando la metodología DMAIC* [Tesis de pregrado, Universidad Antonio Ruiz de Montoya]. Repositorio UARM. <https://hdl.handle.net/20.500.12833/2284>
- Asociación Automotriz del Perú. (2025). *Informe del sector automotor marzo 2025*. <https://aap.org.pe/storage/estadisticas/2025/Marzo.pdf>
- Bicheno, J., & Holweg, M. (2016). *The lean toolbox: A handbook for lean transformation* (5.ª ed.). Picsie Books.
- BlueWeave Consulting. (2023, 23 de noviembre). *Peru tire market size set to grow at steady CAGR of 2.78%, touching USD 1.58 billion by 2029*. <https://www.blueweaveconsulting.com/press-release/peru-tire-market-size-set-to-grow-at-steady-cagr-of-2-78-touching-usd-1-58-billion-by-2029>
- Chávez, J., Santiesteban, N. A., Chavez González, F. O., Fierro-Xochitotl, M. C., & Luna, V. G. (2022). Optimización del proceso de barrenado para el incremento de productividad y reducción de rechazos a través de la metodología DMAIC: Caso empresa del sector automotriz. *Estudios de Administración*, 29(1), 142-164. <https://doi.org/10.5354/0719-0816.2022.66714>
- Chicaiza, J. S. (2022). *Aplicación del ciclo DMAIC de Lean Six Sigma para la mejora de los procesos de reparación y repinte en el área de colisiones de una empresa automotriz de la ciudad de Quito* [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional UPS. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22609>
- Contreras, J. (2018, 6 de agosto). *Eficacia, eficiencia y productividad* [Publicación]. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/eficacia-eficiencia-y-productividad-jos%C3%A9-contreras-m%C3%A1rquez/>
- Council For Six Sigma Certification. (2018). *Six Sigma: A complete step-by-step guide*. <https://www.sixsigmacouncil.org/wp-content/uploads/2018/08/Six-Sigma-A-Complete-Step-by-Step-Guide.pdf>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4.ª ed.). Sage Publications.
- González, R. G., León, S. J., Ortega, C. G., & Parra, D. B. (2023). Método de mejora para incrementar la productividad en la industria maquiladora del vestido en base a la

- herramienta PHVA, DMAIC, Lean y Six sigma. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 2181-2202. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.407>
- Guerrero, J. F. (2020). *Disminución del tiempo de producción y mantenimiento de la productividad de la empresa Luisa Postres utilizando la metodología Six Sigma y el ciclo DMAIC*. [Tesis de pregrado, Universidad de los Andes]. Repositorio Institucional Uniandes. <https://hdl.handle.net/1992/49437>
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad* (3.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *Informe técnico. Producción nacional*. https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2020.pdf
- Ingar, C. (2023). Lean Six Sigma y mejora de la productividad en el servicio de reparación de equipos de minería en una empresa metalmecánica. *Industrial Data*, 26(2), 239-252. <https://doi.org/10.15381/idata.v26i2.25462>
- Juárez, J. E. (2018). *Implementación de la metodología DMAIC para la mejora de un proceso productivo en una empresa del ramo logístico* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio Institucional UNAM. <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000781663>
- López, P. (2016). *Herramientas para la mejora de la calidad. Métodos para la mejora continua y la solución de problemas*. FC Editorial.
- Machi, L., & McEvoy, B. (2016). *The literature review: Six steps to success* (3.ª ed.). Corwin. <https://doi.org/10.4135/9781071939031>
- Morgan, J., & Brenig-Jones, M. (2012). *Lean Six Sigma for dummies* (2.ª ed.). John Wiley & Sons.
- Narváez, G. (2019). *Aplicación de un modelo de mejoramiento de la productividad basado en Lean Six Sigma a la empresa D'MAX SPORT S.A.S fabricante de calzado* [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Occidente]. Repositorio Institucional UAO. <http://hdl.handle.net/10614/10922>
- Navarro, E., Gisbert, V., & Pérez, A. (2017). Metodología e implementación de Six Sigma [Edición especial]. *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico*, (1), 73-80. <http://dx.doi.org/10.17993/3comp.2017.especial.73-80>
- Okes, D. (2019). *Root cause analysis: The core of problem solving and corrective action* (2.ª ed.). ASQ Quality Press.
- Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2014). *The Six Sigma Handbook* (4.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Reinoso, G. (2016). *Propuesta de mejora para la reducción de productos defectuosos en una planta de producción de neumáticos aplicando la metodología Six Sigma* [Tesis de

pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/7517>

Robson, C., & McCartan, K. (2016). *Real world research* (4.ª ed.). Wiley

Sartori, F., Pacheco, D., & Riehs, L. (2020). *Analysis and management of productivity and efficiency in production systems for goods and services*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429351679>

Shadish, W., Cook, T., & Campbell, D. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

Socconini, L. (2015). *Certificación Lean Six Sigma Green Belt para la excelencia en los negocios*. Marge books.

Socconini, L., & Reato, C. (2019). *Lean Six Sigma. Sistema de gestión para liderar empresas*. Marge Books.

Soliman, M. (2020). *Practical Guide to FMEA: A Proactive Approach to Failure Analysis*. <https://ssrn.com/abstract=3752461>

Vilar, J. (2024). *Control estadístico de los procesos (SPC)*. FC Editorial.

Webb, N. (2016). *What customers crave: How to create relevant and memorable experiences at every touchpoint*. Amacom.

LA INFLUENCIA DEL LIDERAZGO TRANSFORMACIONAL EN LA GESTIÓN DEL CAMBIO: EL PAPEL MODERADOR DEL LIDERAZGO DEL CONOCIMIENTO Y LOS EFECTOS MEDIADORES DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL Y LA AUTOEFICACIA EMPRENDEDORA

Tipo de artículo: Original
Autor correspondiente:
Fabbian Chavez-Limaylla
fchavezlima@alumni.unav.es



Fabbian Chavez-Limaylla¹   Pedro Mendi¹  

¹ Universidad de Navarra, España

RESUMEN

Objetivo: el objetivo de esta investigación fue determinar el efecto mediador de la cultura organizacional (CO) y la autoeficacia emprendedora (AE) en la relación entre el liderazgo transformacional (LTF) y la gestión del cambio (GC), así como analizar el papel moderador del liderazgo del conocimiento (LC). **Metodología:** se desarrolló un estudio cuantitativo, transversal y explicativo con una muestra de 553 colaboradores operativos, específicamente conductores y cobradores de una empresa de transporte público que operaba mediante varios consorcios en Lima y Callao, Perú. Los datos fueron recolectados mediante cuestionarios validados y analizados mediante el modelo PLS-SEM y el análisis de condiciones necesarias (NCA), utilizando SmartPLS. **Resultados:** el LTF influye positivamente en la GC, la CO y la AE. Esta última presentó un efecto mediador positivo significativo, mientras que la CO mostró un efecto mediador negativo. Asimismo, el LC fortaleció la relación entre LTF y GC. El NCA evidenció que la AE constituye una condición necesaria para alcanzar altos niveles de GC. **Originalidad/valor:** el estudio integra el PLS-SEM y el NCA para examinar simultáneamente efectos directos, mediadores, moderadores y condiciones necesarias en la GC, aportando evidencia empírica desde el contexto del transporte público peruano. **Implicancias prácticas:** los hallazgos sugieren que las organizaciones deben fortalecer el LTF y desarrollar la AE para mejorar los procesos de adaptación y cambio organizacional. **Implicancias sociales:** la investigación contribuye a comprender cómo prácticas de liderazgo efectivas pueden favorecer organizaciones más adaptativas, resilientes y orientadas al bienestar laboral en contextos de transformación.

Palabras clave: cultura organizacional, liderazgo transformacional, mediación, moderación, NCA

JEL: M10, M12, M14, D23

Cómo citar: Chavez-Limaylla, F., & Mendi, P. (2026). La influencia del liderazgo transformacional en la gestión del cambio: El papel moderador del liderazgo del conocimiento y los efectos mediadores de la cultura organizacional y la autoeficacia empresarial. *Peruvian Journal of Management*, (4), 69–98. <https://doi.org/10.26439/pjm2026.n004.8748>.

Historia del artículo: Recibido 23 abril del 2026; Aceptado 30 julio del 2026; Publicación online: 2 de octubre del 2026.

THE INFLUENCE OF TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP ON CHANGE MANAGEMENT: THE MODERATING ROLE OF KNOWLEDGE LEADERSHIP AND THE MEDIATING EFFECTS OF ORGANIZATIONAL CULTURE AND ENTREPRENEURIAL SELF-EFFICACY

ABSTRACT

Aim: The objective of this research was to determine the mediating effect of organizational culture and entrepreneurial self-efficacy on the relationship between transformational leadership and change management, as well as to analyze the moderating role of knowledge leadership. **Methodology:** A quantitative, cross-sectional, and explanatory study was conducted with a sample of 553 operational employees, specifically drivers and fare collectors, from a public transportation company operating through several consortia in Lima and Callao, Peru. Data were collected through validated questionnaires and analyzed using PLS-SEM and Necessary Condition Analysis (NCA) through SmartPLS. **Results:** Transformational leadership positively influences change management, organizational culture, and entrepreneurial self-efficacy. Entrepreneurial self-efficacy showed a significant positive mediating effect, whereas organizational culture presented a negative mediating effect. Likewise, knowledge leadership strengthened the relationship between transformational leadership and change management. NCA revealed that entrepreneurial self-efficacy constitutes a necessary condition for achieving high levels of change management. **Originality/value:** The study integrates PLS-SEM and NCA to simultaneously examine direct, mediating, moderating, and necessary-condition effects in change management, providing empirical evidence from the Peruvian public transportation context. **Practical implications:** The findings suggest that organizations should strengthen transformational leadership and foster entrepreneurial self-efficacy to improve adaptation and organizational change processes. **Social implications:** This research contributes to understanding how effective leadership practices can promote more adaptive, resilient, and employee-oriented organizations in contexts of transformation.

Keywords: organizational culture, transformational leadership, mediation, moderation, NCA

JEL: M10, M12, M14, D23

1. INTRODUCCIÓN

El liderazgo transformacional (LTF) ha sido ampliamente estudiado en la literatura como uno de los estilos de liderazgo más efectivos para generar cambios significativos en las organizaciones. Desde su conceptualización por Bass (1985), este tipo de liderazgo se caracteriza por la capacidad de los líderes para inspirar y motivar a sus equipos mediante una visión compartida, el estímulo intelectual y el reconocimiento individual. Este enfoque no solo tiene efectos directos sobre el comportamiento de los empleados, sino que también transforma la cultura organizacional (CO), promoviendo valores éticos, responsabilidad y un entorno de colaboración e innovación (Bush, 2018; Gumusluoglu & Ilsev, 2009a). Sin embargo, la influencia del LTF sobre la gestión del cambio (GC) no necesariamente es directa o uniforme. Su efecto puede depender de la CO, de la confianza de los trabajadores

para afrontar tareas inciertas y de la capacidad de los líderes para gestionar y compartir el conocimiento. Aunque estas relaciones han sido examinadas en estudios previos, todavía no está suficientemente claro cómo operan conjuntamente dentro de un mismo modelo, especialmente en el contexto del transporte público de Lima y Callao.

En respuesta a este vacío, el objetivo del estudio es analizar el efecto mediador de la CO y la autoeficacia emprendedora (AE) en la relación entre el LTF y la GC, así como evaluar el papel moderador del liderazgo del conocimiento (LC). Además, se combinan el modelado de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales (*partial least squares structural equation modeling*, PLS-SEM) y el análisis de condiciones necesarias (*necessary condition analysis*, NCA): mientras el primero permite identificar los factores que contribuyen a la GC, el segundo permite determinar cuáles deben alcanzar un nivel mínimo para que sea posible obtener niveles elevados de dicho resultado. Por ello, se plantea la siguiente pregunta complementaria: ¿qué constructos del modelo constituyen condiciones necesarias para alcanzar niveles elevados de GC?

Dentro de este modelo, el LC desempeña un papel crucial como moderador. Este concepto, definido como la capacidad de los líderes para gestionar, compartir y maximizar el uso del conocimiento dentro de la organización (Nonaka & Takeuchi, 1995), puede intensificar los efectos positivos del LTF al fomentar un entorno donde la información fluye de manera efectiva, promoviendo una mejor adaptación al cambio organizacional. Además, este estudio aborda el impacto mediador de dos variables clave: la CO y la AE. La CO, definida como el conjunto de valores, creencias y prácticas compartidas que guían el comportamiento dentro de una organización (Schein, 2010), desempeña un papel central al influir en la receptividad al cambio y en la cohesión del equipo durante los procesos de transformación. Por otro lado, la AE, entendida como la creencia de los empleados en su capacidad para emprender y completar tareas empresariales con éxito (Bandura, 1997), actúa como un catalizador que fortalece la resiliencia y la confianza en contextos de cambio.

Este estudio adopta la teoría basada en recursos (*resource-based view*, RBV) y la teoría de las capacidades dinámicas (*dynamic capabilities theory*, DCT) como marcos complementarios. La RBV resulta adecuada porque la CO y el conocimiento constituyen recursos internos que pueden ser movilizados por el LTF para favorecer la GC (Barney, 1991; Barney et al., 2001). Sin embargo, la posesión de recursos no garantiza por sí sola la adaptación organizacional. Por ello, la DCT permite explicar cómo las organizaciones integran, movilizan y reconfiguran sus recursos y prácticas ante entornos cambiantes (Colbert, 2004; Foss & Ishikawa, 2007; Teece, 2012). Esta perspectiva también sustenta el papel del LC, debido a que la creación y el intercambio de conocimiento pueden fortalecer la transformación de los recursos existentes.

Estas teorías fueron seleccionadas como marco general porque el modelo analiza recursos y capacidades organizacionales relacionados con el cambio. Otros enfoques, como la teoría del intercambio líder-miembro, se concentran principalmente en la relación entre el líder y cada trabajador, mientras que la teoría del comportamiento planificado se orienta a explicar las intenciones individuales. La teoría cognitiva social permite comprender específicamente la AE, pero no explica por sí sola todas las relaciones organizacionales incluidas en el modelo.

Como parte de la estrategia empírica, se utiliza el NCA para identificar los requisitos esenciales que deben estar presentes para garantizar el éxito estratégico (Dul, 2016; Dul et al., 2023). El efecto de necesidad, identificado mediante el NCA, permite determinar qué

factores mínimos son indispensables para alcanzar un resultado, aunque no sean suficientes por sí solos (Dul et al., 2023). Este enfoque permite conectar los fundamentos teóricos de la RBV y de la DCT con una evaluación empírica de los factores críticos que facilitan el cambio organizacional y la ventaja competitiva. Este análisis no solo amplía la comprensión teórica de estas dinámicas, sino que también ofrece implicaciones prácticas para los líderes que buscan implementar estrategias de cambio efectivas y sostenibles. Para alcanzar el objetivo propuesto, se desarrolló un estudio cuantitativo, transversal y explicativo con una muestra de 553 colaboradores operativos, específicamente conductores y cobradores, de una empresa de transporte público que operaba mediante varios consorcios en Lima y Callao. Los datos se analizaron mediante el PLS-SEM para examinar los efectos directos, mediadores y moderadores del modelo, y mediante el NCA para identificar las condiciones necesarias a fin de alcanzar niveles elevados de GC.

El estudio presenta tres contribuciones principales. En el plano académico, integra en un mismo modelo los efectos directos, mediadores y moderadores relacionados con la GC, y combina la lógica de suficiencia del PLS-SEM con la lógica de necesidad del NCA. En el plano práctico, aporta evidencia para orientar las decisiones relacionadas con el liderazgo, la AE y la CO durante los procesos de cambio. Por último, en el plano social, contribuye a comprender la capacidad de adaptación de organizaciones responsables de un servicio esencial como el transporte público. El resto del manuscrito se organiza de la siguiente manera: la segunda sección desarrolla la revisión de la literatura y las hipótesis; la tercera describe la metodología; la cuarta presenta los resultados; la quinta desarrolla la discusión; las secciones sexta y séptima exponen las implicaciones teóricas y prácticas, respectivamente; y las secciones octava y novena presentan las limitaciones, las futuras líneas de investigación y las conclusiones.

2. REVISIÓN DE LITERATURA Y DESARROLLO DE HIPÓTESIS

2.1 Liderazgo transformacional

El LTF es una forma de liderazgo energética e impactante que no solo fomenta el triunfo de la organización, sino que fomenta también el desarrollo personal y laboral de los trabajadores mediante la inspiración, la motivación y el respaldo personalizado (Carter et al., 2013; Garad et al., 2022; Gaston, 2021; Roache, 2023). El LTF, desarrollado por Burns (1978) y ampliado por Bass (1985), se centra en inspirar a los seguidores mediante visiones claras, confianza y altos estándares éticos. Este estilo impulsa cambios positivos en la organización y motiva a los seguidores a superar sus responsabilidades (Bush, 2018). También considera factores culturales y comerciales como fuerzas que transforman la CO y contribuyen al crecimiento personal del líder (Quiros, 2020). Además, fomenta el empoderamiento y la eficacia colectiva, capacitando a los equipos para trabajar de manera autónoma (Jung & Sosik, 2002).

2.2 Cultura organizacional

La CO es la fuerza invisible detrás del comportamiento, la motivación y el rendimiento de los trabajadores, gracias a lo cual impacta, finalmente, en el éxito global y las metas estratégicas de la entidad (Balling, 2005). Schein (1985) definió la CO en tres niveles: artefactos visibles, valores adoptados y supuestos básicos subyacentes. Hatch (1993) amplió esta visión al incluir símbolos y procesos de interpretación, haciendo de la cultura un fenómeno dinámico. Hofstede (1998) la describió como un conjunto de valores y prácticas compartidas que diferencian a la organización. Beugelsdijk et al. (2006) destacaron que determinadas características de la CO, como la orientación hacia la estabilidad

y la innovación, se relacionan con el desarrollo de habilidades para gestionar las relaciones interorganizacionales y, a su vez, con su desempeño. Por su parte, Alvesson (2002) y Hartnell et al. (2019) analizaron la CO en relación con elementos como el desempeño, la estrategia y la estructura organizacional, considerando distintos criterios de efectividad.

2.3 Autoeficacia emprendedora

La autoeficacia en el ámbito empresarial se basa en la convicción de un individuo respecto de que puede asumir exitosamente los distintos roles y funciones del emprendimiento (Chen et al., 1998). La AE es clave para entender el emprendimiento, ya que explica por qué algunas personas inician negocios y otras no. Definida como la creencia en la capacidad de realizar tareas emprendedoras (Newman et al., 2019), se fundamenta en la teoría cognitiva social y la teoría del comportamiento planificado. Bandura (1997) y Ajzen (1991) la describen como un control percibido que se desarrolla a través de la experiencia. Chen et al. (1998) amplían el concepto a roles como la gestión e innovación, influenciando la motivación emprendedora. Estudios muestran que la AE impacta directamente en la intención de emprender (Tsai et al., 2016; Zhao et al., 2005).

2.4 Liderazgo del conocimiento

El liderazgo fundamentado en el conocimiento implica orientar y gestionar el conocimiento organizacional con el objetivo de incrementar el desempeño y la innovación. Enfatiza la relevancia de los líderes que comprenden el negocio principal y pueden aplicar eficazmente sus conocimientos para fomentar el éxito de la organización (Coakes, 2007; Goodall & Bäker, 2014; Mabey & Nicholds, 2015).

El LC combina prácticas de liderazgo con gestión del conocimiento para optimizar el rendimiento organizacional, fomentar la innovación y fortalecer la CO (Pellegrini et al., 2020). Este enfoque resalta el rol estratégico de los líderes en guiar a los trabajadores del conocimiento y los procesos de creación, compartición y uso eficaz del conocimiento (Amar & Hlupic, 2016). Al destacar el conocimiento como un activo clave, el LC busca mejorar los resultados organizacionales y la ventaja competitiva (Fischer et al., 2016), alineando las prácticas de gestión del conocimiento con los objetivos de la organización para asegurar el éxito y la adaptabilidad en entornos cambiantes (Farrell, 2017).

2.5 Gestión del cambio

La GC es un enfoque sistemático y estructurado que facilita la transición de personas, equipos y organizaciones hacia un estado deseado, que presta especial atención al componente humano del proceso. Consiste en emplear herramientas, recursos y técnicas que preparen y respalden a los individuos para adoptar nuevas formas de operar, asegurando una transición fluida que impulse el éxito organizacional. Este enfoque integral considera tanto la CO como las dinámicas humanas, gracias a lo cual ayuda a garantizar la sostenibilidad de los cambios implementados (Lorenzi & Riley, 2003; Ozmen & Öner, 2015; Rouse & Meštrović, 2019; Sartori et al., 2018).

2.6 Liderazgo transformacional y gestión del cambio

El LTF ha demostrado tener una relación positiva con la GC en diferentes contextos. Jung y Sosik (2002) identificaron que los líderes transformacionales, al inspirar una visión compartida y motivar a los empleados, generan un entorno favorable para aceptar y gestionar el

cambio, lo que reduce la resistencia organizacional. Kasımoğlu y Ammari (2020) encontraron que este tipo de liderazgo fomenta la creatividad de los empleados, aunque su efectividad puede variar según diferencias culturales. Jiang et al. (2017) destacaron cómo el LTF promueve el comportamiento de ciudadanía organizacional e impulsa un desempeño sostenible a largo plazo. Por otro lado, Gumusluoglu e Ilsev (2009a) señalaron que este estilo de liderazgo crea un ambiente que valora y recompensa la innovación, y facilita el aprendizaje continuo y los cambios organizacionales.

Estos hallazgos se alinean con la DCT, que resalta la importancia de la adaptabilidad y la reconfiguración de capacidades en procesos de cambio. El LTF actúa como catalizador y motiva a las organizaciones a adaptarse y a responder eficazmente ante entornos cambiantes (Montasser et al., 2023). A partir de esta revisión, se formula la siguiente hipótesis:

H1: el LTF influye de manera positiva y significativa en la GC

2.7 Efecto mediador de la cultura organizacional

Bush (2018) concluyó que el LTF influye positivamente en el rendimiento de las tareas y en el comportamiento de ciudadanía organizacional de los empleados en el sector educativo. Este efecto puede explicarse porque los líderes transformacionales inspiran una visión compartida y motivan a los empleados a comprometerse con objetivos más allá de sus responsabilidades inmediatas, dado que fomentan comportamientos voluntarios como la cooperación y el apoyo mutuo, esenciales en entornos educativos. Piccolo y Colquitt (2006) encontraron resultados similares en diversos sectores, lo que sugiere que los mecanismos subyacentes, como el estímulo intelectual y la consideración individualizada, no solo incrementan el rendimiento laboral, sino que también fortalecen la confianza en la organización. Esto alienta a los empleados a realizar esfuerzos adicionales, manifestados en comportamientos de ciudadanía organizacional.

Rijal (2010) amplió esta perspectiva al analizar cómo el LTF influye en el rendimiento de las tareas y en los comportamientos de ciudadanía organizacional en organizaciones de aprendizaje. Este vínculo se racionaliza porque los líderes transformacionales promueven un entorno donde el aprendizaje continuo es valorado, lo cual motiva a los empleados a contribuir con su máximo potencial y a apoyar a sus compañeros. Por otro lado, Jung y Sosik (2002) demostraron que el LTF se relaciona positivamente con la innovación organizacional en la industria de electrónica y telecomunicaciones en Taiwán. Este efecto puede atribuirse a los líderes transformacionales con capacidad para fomentar un entorno que valora la creatividad y recompensa la generación de ideas innovadoras, condiciones esenciales para enfrentar los desafíos de sectores dinámicos como la tecnología.

La DCT (Wamalwa, 2023) proporciona un marco teórico para comprender estos resultados al destacar cómo el LTF fomenta una CO flexible y resiliente. Al motivar a los empleados a adaptarse a los cambios y reconfigurar sus capacidades, los líderes transformacionales actúan como catalizadores en procesos de renovación organizacional, vinculando directamente el comportamiento de los empleados con la capacidad de la organización para responder a entornos cambiantes. De esta revisión de literatura se plantea la siguiente hipótesis:

H2: el LTF influye positivamente en la CO

De acuerdo con Al-Ali et al. (2017), se encontró que la CO medió en la relación entre el liderazgo de cambio y la GC en organizaciones del sector público en los Emiratos Árabes Unidos. Según Frank y Fahrbach (1999), la CO modula los comportamientos complejos que afectan la GC en diversas industrias sin especificar, aplicable a cualquier organización que busca entender la influencia y selección en su cultura. Price y Chahal (2006) observaron que la CO impacta en la efectividad de las estrategias de GC en las industrias de telecomunicaciones, manufactura y servicios. Además, Smollan y Sayers (2009) identificaron que la CO influye en las reacciones emocionales de los empleados durante el cambio organizacional en diversas industrias en Nueva Zelanda. La RBV sostiene que la CO, como un recurso valioso y único, puede influir positivamente en la GC al ofrecer una base sólida de valores, prácticas y creencias compartidas (Ahsan, 2024). No obstante, la cultura también puede dificultar el cambio cuando los valores, las rutinas y las prácticas existentes no son compatibles con las nuevas exigencias organizacionales, lo que puede generar resistencia, y limitar la comunicación y la participación (Canning & Found, 2015; Carlgren & BenMahmoud-Jouini, 2022). Por tanto, aunque la evidencia predominante permite esperar una relación positiva, su efecto puede depender del grado de alineación entre la cultura existente y el cambio propuesto. De esta revisión se plantea la siguiente hipótesis:

H3: la CO influye positivamente en la GC

Jung y Sosik (2002) identificaron que la CO canalizó la relación entre el LTF del CEO y la GC, lo cual facilitó la innovación en 32 empresas del sector de electrónica y telecomunicaciones en Taiwán. Del mismo modo, Gumusluoglu e Ilsev (2009b) encontraron que la CO, a través del empoderamiento psicológico, media parcialmente la relación entre el LTF y la creatividad, e impacta positivamente en la GC en el sector de desarrollo de software en Turquía. Además, Jung y Sosik (2002) demostraron que la estructura organizacional y el clima para la innovación pueden ejercer un rol mediador en la relación entre el LTF y la GC en empresas de la industria tecnológica y manufacturera; además sugirieron que un entorno de apoyo fortalece la implementación exitosa del cambio organizacional. De acuerdo con Bass (1985), la CO media la relación entre el LT y la GC en organizaciones de diversas industrias —incluso en los sectores públicos y privados—, con lo cual se facilita la creación de una visión compartida y la adaptación a nuevas direcciones estratégicas para mejorar el rendimiento y la innovación. Surge así la cuarta hipótesis:

H4: la CO media la relación entre el LTF y la GC

2.8 Efecto mediador de la autoeficacia emprendedora

De acuerdo con Zhao et al. (2005), el LTF influye positivamente en la AE al fortalecer la confianza en las propias habilidades para emprender, lo cual incrementa la intención emprendedora en estudiantes de MBA en universidades enfocadas en negocios y administración. Según Newman et al. (2019), el LTF potencia, junto con el entorno cultural y las normas institucionales, la AE y la capacidad de los individuos para alcanzar el éxito en emprendimientos, especialmente en el contexto de pequeñas y medianas empresas en el sector manufacturero y tecnológico. Del mismo modo, Boyd y Vozikis (1994) mencionan que la AE es un antecedente crítico de las intenciones emprendedoras, y que el LTF juega un rol clave en la formación y el desarrollo de estas intenciones dentro de contextos organizacionales en la industria manufacturera. Desde la DCT, las habilidades de liderazgo y gestión emprendedora favorecen la movilización y reconfiguración de los recursos necesarios para responder a entornos cambiantes (Teece, 2012). La AE se refiere a las creencias del individuo sobre su capacidad para desempeñar tareas asociadas al emprendimiento

(Newman et al., 2019). En un ámbito más general, Bayraktar y Jiménez (2020) y Karimi et al. (2023) encontraron relaciones positivas entre el LTF y la autoeficacia de los empleados. Aunque estos estudios no examinaron específicamente la AE, sus resultados proporcionan antecedentes para plantear la relación propuesta. A partir de estos argumentos, se plantea la siguiente hipótesis:

H5: el LTF influye positivamente en la AE

De acuerdo con Chen et al. (1998), la AE influye significativamente en la GC en la industria manufacturera en China, al proporcionar a los emprendedores mayor confianza en la implementación de estrategias de innovación. Además, Newman et al. (2019) indicaron que, en el contexto de empresas tecnológicas en Australia, la AE no solo influye en la intención empresarial, sino que también desempeña un papel crítico en la facilitación de cambios estratégicos dentro de estas organizaciones. Por último, Gielnik et al. (2020) encontraron que la AE en un entorno de bajo ingreso como Tanzania y Ruanda fue crucial para lograr la propiedad empresarial efectiva y demostraron cómo estas creencias pueden impulsar cambios significativos en la gestión de negocios en estos contextos emergentes. Desde la DCT, la adaptación organizacional requiere movilizar y reconfigurar recursos para responder a entornos cambiantes (Teece, 2012). En este marco, la AE puede entenderse como un recurso individual que favorece la disposición para afrontar situaciones inciertas, identificar alternativas y participar en procesos de transformación. La literatura previa ha relacionado la autoeficacia con las respuestas de los trabajadores ante el cambio organizacional (Bayraktar & Jiménez, 2020) y ha destacado la relevancia de la AE para explicar comportamientos emprendedores (Newman et al., 2019). Estas aportaciones permiten sostener que, cuando el cambio exige iniciativa, persistencia y solución de problemas, una mayor AE puede facilitar la adopción de nuevas prácticas. A partir de este razonamiento, se plantea la siguiente hipótesis:

H6: influye positivamente la AE en la GC

A partir de las relaciones planteadas en H5 y H6, la AE puede actuar como el mecanismo mediante el cual el LTF se relaciona con la GC. El LTF puede fortalecer la confianza de los trabajadores para afrontar tareas inciertas, mientras que esta confianza favorece su disposición para participar en los procesos de transformación. Bayraktar y Jiménez (2020) analizaron la autoeficacia como mecanismo mediador entre el LTF y las reacciones favorables de los trabajadores ante el cambio organizacional. Aunque su estudio examinó la autoeficacia general, sus resultados ofrecen una base para extender este mecanismo a la AE. A partir de estos argumentos, se plantea la siguiente hipótesis:

H7: la AE media la relación entre el LTF y la GC

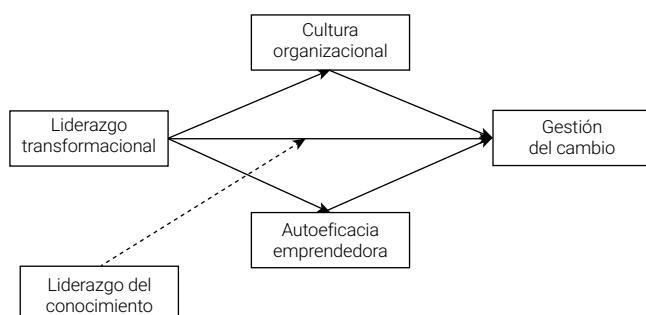
Desde la DCT, la adaptación organizacional depende de la capacidad para identificar oportunidades, movilizar recursos y transformar las prácticas existentes (Teece, 2012). El LC puede reforzar estos procesos al facilitar la creación, el intercambio y la aplicación del conocimiento necesario para afrontar el cambio. La literatura ha relacionado el liderazgo orientado al conocimiento con las prácticas de gestión del conocimiento y la innovación (Donate & Sánchez de Pablo, 2015), así como con el comportamiento innovador de los trabajadores del conocimiento (Zhou et al., 2023). Por ello, cuando el LC es más sólido, la visión y el estímulo proporcionados por el LTF pueden traducirse con mayor eficacia en acciones de cambio. Se plantea la siguiente hipótesis:

H8: el LC modera la relación entre el LTF y la GC

La Figura 1 muestra el modelo del estudio.

Figura 1

Modelo de la investigación



3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 Metodología

Este estudio se basa en el paradigma epistemológico pospositivista, el cual busca alcanzar una comprensión objetiva de la realidad. Al mismo tiempo, reconoce las limitaciones inherentes a la observación y medición (Al-Saadi, 2014). Desde esta perspectiva, se adopta un enfoque metodológico cuantitativo, según las directrices de Creswell (2009). Esto implica la recolección y análisis de datos numéricos para contrastar hipótesis previamente formuladas, y permite un análisis riguroso y objetivo de las relaciones entre las variables.

El proceso lógico utilizado es de carácter deductivo. Se derivan hipótesis a partir de teorías consolidadas, las cuales son sometidas a pruebas empíricas (Creswell, 2009). Este enfoque deductivo permite la verificación y refutación de supuestos teóricos a través de un análisis estructurado. El estudio tiene un alcance explicativo-correlacional, lo que facilita no solo la identificación de relaciones entre las variables involucradas, sino que proporciona una comprensión más profunda de los fenómenos observados (Gray, 2009).

Para la recolección de datos, se utilizó un diseño transversal, el cual captura la información en un solo punto en el tiempo, brindando una "instantánea" de las variables en estudio (Creswell & Creswell, 2021). Asimismo, el diseño de la investigación es no experimental, lo que significa que no se manipulan las variables independientes ni se asignan sujetos a grupos de tratamiento o control. Esto asegura que el análisis se base en la observación de las relaciones naturales entre las variables, de acuerdo con los lineamientos metodológicos de Creswell y Creswell (2021).

3.2 Técnica de muestreo

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia. La recolección de datos se realizó presencialmente durante junio de 2024 en una empresa de transporte público que operaba mediante varios consorcios en Lima y Callao. Previa coordinación con los responsables de la organización, se invitó a participar a los colaboradores operativos, específicamente conductores y cobradores a quienes se tuvo acceso y que aceptaron voluntariamente responder el cuestionario.

La elección de este contexto se debió a que el transporte público de Lima y Callao requiere una coordinación continua frente a cambios operativos y organizacionales. La empresa estudiada operaba a través de varios consorcios, lo que hacía pertinente analizar cómo el liderazgo, la CO, la AE y el LC se relacionan con la GC. La población se limitó al personal operativo, específicamente conductores y cobradores, debido a que estos trabajadores participan directamente en la aplicación de cambios en las rutas, los procedimientos de trabajo y la prestación del servicio a los pasajeros. Debido al carácter no probabilístico del muestreo y a que los participantes proceden de una sola organización, los resultados deben interpretarse dentro del contexto analizado y no permiten realizar una generalización estadística a todas las organizaciones de transporte público de Lima y Callao.

3.3 Depuración y preparación de los datos

De los 600 cuestionarios recopilados, 47 fueron excluidos durante la revisión de calidad por presentar respuestas incompletas, selección de más de una alternativa en uno o más ítems o marcas ambiguas que impedían identificar con claridad la opción elegida. En consecuencia, la base final quedó conformada por 553 cuestionarios válidos, utilizados en los análisis posteriores. Los cuestionarios excluidos no fueron incorporados a la base final.

3.4 Análisis de datos

Para el análisis de datos, se utilizó una combinación del PLS-SEM y el NCA. Se eligió el PLS-SEM en lugar del modelado de ecuaciones estructurales basado en covarianzas (*covariance-based structural equation modeling*) porque el estudio buscó explicar y predecir las relaciones entre varias variables latentes, así como analizar de manera simultánea efectos directos, mediadores y moderadores. Además, el PLS-SEM permitió obtener los puntajes de las variables latentes utilizados posteriormente en el NCA (Hair et al., 2011; Hair et al., 2021). Por su parte, el NCA se empleó con el fin de identificar las condiciones necesarias para alcanzar niveles elevados de GC (Dul et al., 2023; Dul, 2016).

3.5 Consideraciones éticas

El estudio fue desarrollado como trabajo de fin de maestría. De acuerdo con la normativa y los procedimientos institucionales vigentes al momento de su ejecución, el proyecto no fue sometido a evaluación por un comité de ética en investigación. No obstante, contó con la autorización de las autoridades académicas del programa de maestría. Todos los participantes otorgaron su consentimiento informado de manera voluntaria, fueron informados sobre la naturaleza del estudio, la confidencialidad de sus respuestas y su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas. Los datos fueron almacenados en un equipo protegido por contraseña y accesibles únicamente al equipo de investigación.

3.6 Escalas

El cuestionario fue administrado presencialmente. Se indicó a los participantes que debían marcar con una X una sola alternativa por cada enunciado, de acuerdo con su percepción. Se utilizó una escala Likert de cinco puntos: 1 = En desacuerdo, 2 = Algo en desacuerdo, 3 = Indiferente, 4 = Algo de acuerdo y 5 = De acuerdo.

Para la medición de los constructos del estudio, se utilizaron escalas previamente validadas en investigaciones internacionales, específicamente aquellas indexadas en bases de

datos de alta calidad como Scopus y Web of Science. Estos antecedentes proporcionan respaldo para el uso de los instrumentos; no obstante, su confiabilidad y validez fueron evaluadas nuevamente con los datos del presente estudio. Dado que las escalas originales estaban en inglés, se implementó un proceso de traducción inversa (*back-translation*) para garantizar la equivalencia semántica y conceptual de los ítems en español. Este proceso incluyó dos etapas: primero, la traducción del inglés al español por un traductor bilingüe profesional con experiencia en investigación académica, seguida de una traducción inversa del español al inglés por otro traductor bilingüe sin conocimiento previo de las escalas originales. Ambas versiones en inglés fueron comparadas para identificar y resolver cualquier discrepancia, con lo cual se aseguró la equivalencia lingüística.

Posteriormente, se realizó un proceso de adaptación cultural y contextual para adecuar las escalas al mercado peruano, particularmente en Lima. Para ello, se contó con la revisión de expertos locales en psicometría y en el contexto del mercado peruano, quienes evaluaron la relevancia y claridad de cada ítem. Adicionalmente, se llevaron a cabo pruebas piloto con 100 colaboradores operativos, específicamente conductores y cobradores de una empresa de transporte público que operaba a través de varios consorcios en Lima y Callao para identificar posibles problemas de comprensión o interpretación. Los comentarios obtenidos a partir de estas pruebas y de los expertos permitieron realizar ajustes finales a las escalas y así garantizar que fueran comprensibles, culturalmente adecuadas y capaces de medir con precisión los constructos en el contexto peruano. Para medir el LTF, se utilizaron seis ítems adaptados de Hinkin y Tracey (1999).

La CO se evaluó mediante cuatro ítems adaptados de Dawson et al. (2011). Los cuatro ítems seleccionados se relacionan con la orientación al servicio y la relación con los usuarios. Aunque la escala original fue desarrollada en el ámbito de la hospitalidad, estos elementos también resultan pertinentes en el transporte público, donde la experiencia del usuario y la prestación del servicio constituyen aspectos relevantes de la CO. La GC se midió mediante cinco ítems correspondientes a la dimensión de comunicación del cambio, adaptados de Bagga et al. (2023), quienes tomaron como base el trabajo de Smith (2006). Estos ítems fueron contextualizados al sector del transporte público de Lima y Callao. La AE se evaluó mediante cuatro ítems adaptados de Barakat et al. (2014). Finalmente, el LC se midió mediante seis ítems adaptados de Donate y Sánchez de Pablo (2015). Este proceso de adaptación y validación asegura que las escalas utilizadas son culturalmente pertinentes y adecuadas para el contexto peruano, y garantizan la validez y confiabilidad de las mediciones en el estudio.

4. ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

4.1 Análisis de medida

En la evaluación del modelo de medición, el primer paso consistió en evaluar las cargas factoriales. Aunque se prefieren cargas factoriales superiores a 0,70, es común que los investigadores en ciencias sociales obtengan cargas periféricas por debajo de este umbral. Solo se eliminarían los ítems con cargas externas entre 0,40 y 0,70 si su exclusión condujera a una mejora en la fiabilidad compuesta o en la varianza media extraída (*average variance extracted*, AVE) más allá del rango especificado (Hair et al., 2021). La fiabilidad del constructo también se evaluó utilizando el alfa de Cronbach y la fiabilidad compuesta, y todos los constructos del estudio demostraron una fiabilidad por encima del umbral requerido de 0,70 (Hair et al., 2021). Para evaluar la validez convergente se usó la AVE. Los resultados indicaron una validez convergente aceptable, ya que los valores de la AVE superaron 0,500 (ver Tabla 1). Para evaluar la validez discriminante, se aplicaron el criterio de Fornell-Larcker y la

razón heterorrasgo-monorrasgo (*heterotrait-monotrait*, HTMT). Los valores de HTMT fueron inferiores al umbral de 0,90 propuesto en la literatura, lo que respalda la validez discriminante de los constructos (Henseler et al., 2015). No obstante, los valores correspondientes a AE-GC (0,898), LTF-AE (0,884) y LTF-GC (0,877) superaron el criterio más conservador de 0,85. Los resultados completos se presentan en las tablas 2 y 3.

Tabla 1

Validez y fiabilidad

Constructo	Ítem	Carga externa	Alfa de Cronbach	Fiabilidad compuesta	AVE
AE	AE4: ¿te resulta fácil trabajar con otros conductores y ayudantes?	0,708	0,817	0,880	0,649
	AE5: ¿adaptas tu forma de trabajar según lo que los pasajeros dicen que necesitan?	0,872			
	AE6: ¿a menudo ayudas a los conductores nuevos?	0,851			
	AE7: ¿encuentras maneras nuevas de solucionar problemas cuando algo no va bien en el trabajo?	0,781			
CO	CO1: ¿estoy en un negocio que ayuda a los clientes a alcanzar los hitos importantes en sus vidas a través del transporte?	0,807	0,786	0,861	0,609
	CO2: ¿estoy en un negocio que crea experiencias memorables para mis clientes durante sus viajes?	0,808			
	CO5: ¿tengo un alto porcentaje de clientes que eligen mis servicios de transporte de manera recurrente?	0,805			
	CO6: ¿creo que "Servir a través del transporte es la profesión más noble"?	0,697			
GC	GC1: ¿con qué frecuencia se le informa formalmente sobre cambios en las rutas o políticas de transporte?	0,823	0,858	0,898	0,639
	GC2: ¿con qué frecuencia recibe información directa de la gerencia sobre cambios importantes en la operación?	0,848			
	GC3: ¿con qué frecuencia recibe instrucciones claras y directas sobre cómo realizar su trabajo?	0,83			
	GC4: ¿con qué frecuencia se comparte abiertamente con usted la información sobre cambios en la empresa de transporte?	0,734			
	GC5: ¿con qué frecuencia se utilizan métodos como reuniones, llamadas telefónicas o mensajes escritos para informarle sobre cambios importantes?	0,756			

(continúa)

(continuación)

Constructo	Ítem	Carga externa	Alfa de Cronbach	Fiabilidad compuesta	AVE
LC	LC1: el liderazgo de la empresa de transporte ha estado creando un ambiente para el comportamiento responsable de los empleados y el trabajo en equipo.	0,726	0,828	0,874	0,537
	LC2: el liderazgo de la empresa de transporte suele asumir el rol de líderes del conocimiento, caracterizado principalmente por la apertura, la tolerancia a los errores y la mediación para el logro de los objetivos de la empresa.	0,724			
	LC3: el liderazgo de la empresa de transporte promueve el aprendizaje a partir de la experiencia, tolerando los errores hasta cierto punto.	0,741			
	LC4: el liderazgo de la empresa de transporte actúa como asesor, y los controles son solo una evaluación del cumplimiento de los objetivos.	0,752			
	LC5: el liderazgo de la empresa de transporte promueve la adquisición de conocimiento externo.	0,748			
	LC6: el liderazgo de la empresa de transporte recompensa a los empleados que comparten y aplican su conocimiento.	0,705			
LTF	LTF10: ¿sugiere su líder nuevas formas de ver cómo se realiza el trabajo?	0,709	0,834	0,878	0,547
	LTF11: ¿trata su líder a cada miembro como individuo con diferentes necesidades, habilidades y aspiraciones?	0,727			
	LTF12: ¿escucha su líder atentamente sus preocupaciones?	0,642			
	LTF7: ¿habla su líder con entusiasmo sobre lo que necesita ser logrado?	0,772			
	LTF8: ¿articula su líder una visión convincente del futuro?	0,793			
	LTF9: ¿le anima su líder a reexaminar supuestos críticos para cuestionar si son apropiados?	0,785			

Tabla 2
Validez discriminante - HTMT

	AE	CO	GC	LC	LTF
AE					
CO	0,803				
GC	0,898	0,577			
LC	0,619	0,846	0,681		
LTF	0,884	0,819	0,877	0,748	
LC x LTF	0,153	0,184	0,085	0,128	0,277

Tabla 3
Validez discriminante - Fornell-Larcker

	AE	CO	GC	LC	LTF
AE	0,806				
CO	0,634	0,781			
GC	0,760	0,470	0,800		
LC	0,507	0,678	0,574	0,733	
LTF	0,739	0,658	0,743	0,616	0,740

4.2 Análisis estructural

Los valores del factor de inflación de la varianza (*variance inflation factor*, VIF) presentados en la Tabla 4 muestran que ninguna de las rutas presenta problemas significativos de multicolinealidad. Todos los valores están por debajo del umbral crítico de 5, y más específicamente, ninguno supera el umbral más estricto de 3, considerado por algunos expertos como indicativo de posible multicolinealidad (Hair et al., 2021; Norena-Chavez, 2023).

Tabla 4
Resultados del VIF

	VIF
AE -> GC	2,426
CO -> GC	2,431
LC -> GC	2,057
LTF -> AE	1
LTF -> CO	1
LTF -> GC	2,894

Los resultados del análisis de hipótesis muestran cómo diferentes factores influyen en las GC y otras variables dependientes en el modelo. La hipótesis H1 revela que el LTF tiene un efecto positivo significativo sobre GC con un coeficiente beta de 0,409, lo que indica que un mayor nivel de LTF mejora las GC de manera considerable. De manera similar, H2 muestra que LTF influye positivamente en la CO con un beta de 0,658, mientras que H5 indica un impacto positivo muy fuerte de LTF sobre la AE con un beta de 0,739. Contrariamente a lo planteado en H3, la CO presentó un efecto negativo y significativo sobre la GC ($\beta = -0,301$; $t = 6,444$; $p = 0,001$). Por tanto, H3 no fue respaldada en la dirección positiva propuesta. El coeficiente representa un efecto negativo condicional dentro del modelo estructural, considerando simultáneamente los demás predictores. Por otro lado, H6 muestra que AE influye positivamente en GC con un coeficiente beta de 0,523, destacando la importancia de AE en la mejora de la GC. Además, H8 presenta un efecto moderador positivo de la interacción entre LC y LTF sobre GC con un beta de 0,063, aunque el efecto es relativamente pequeño. En términos de relevancia predictiva, los valores de Q^2_{predict} para GC, AE y CO son 0,568, 0,542 y 0,43, respectivamente, lo que indica una buena capacidad predictiva del modelo, especialmente para GC y AE. En conjunto, estos hallazgos sugieren que mientras LTF y AE son factores críticos para mejorar las GC, CO puede tener un impacto adverso, y la interacción entre LC y LTF también juega un papel positivo, aunque más moderado, en la gestión organizacional.

Tabla 5*Hipótesis, resultados y relevancia predictiva*

Hipótesis	Beta	DE	T-value	P-value
H1: LTF -> GC	0,409	0,05	8,152	0,001
H2: LTF -> CO	0,658	0,029	23,055	0,001
H3: CO -> GC	-0,301	0,047	6,444	0,001
H5: LTF -> AE	0,739	0,032	23,08	0,001
H6: AE -> GC	0,523	0,054	9,723	0,001
H8: LC x LTF -> GC	0,063	0,022	2,906	0,002
Q^2_{predict}				
GC	0,568			
AE	0,542			
CO	0,430			

Efecto mediador

El LTF presentó efectos indirectos significativos sobre la GC a través de la CO y la AE. En H4, el efecto indirecto mediante la CO fue negativo y significativo ($\beta = -0,198$; $t = 5,943$;

$p < 0,001$; IC del 95 % $[-0,291, -0,160]$). En consecuencia, H4 no fue respaldada en la dirección positiva propuesta, aunque sí se comprobó la existencia de una mediación estadísticamente significativa. En contraste, el efecto indirecto mediante la AE fue positivo y significativo ($\beta = 0,387$; $t = 11,006$; $p < 0,001$; IC del 95 % $[0,356, 0,493]$), y respalda la H7 (Tabla 6).

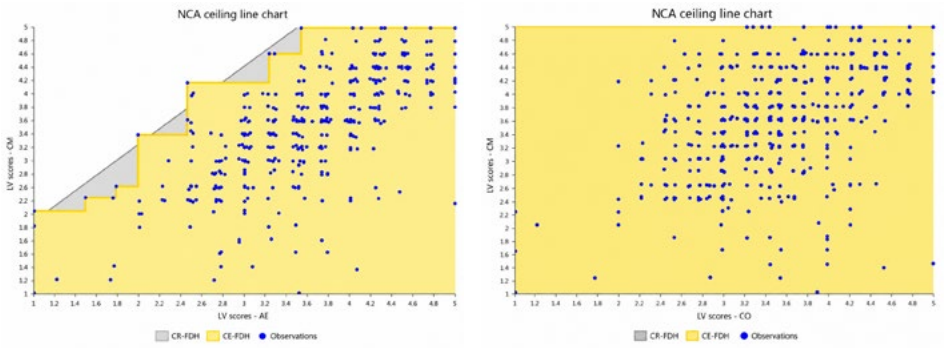
Tabla 6
Efecto mediador

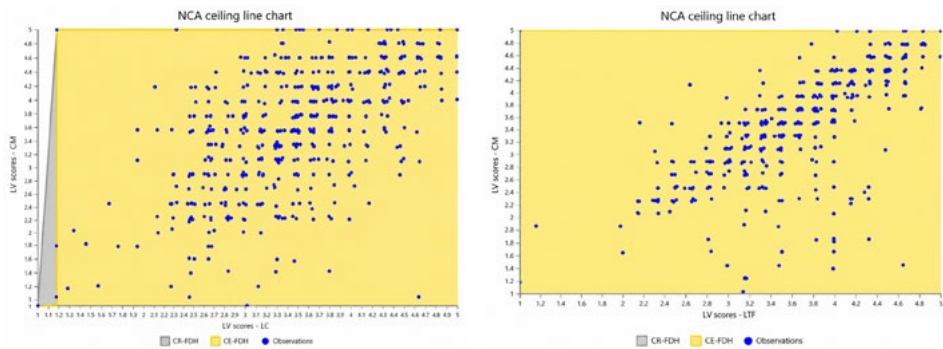
Hipótesis	Beta	DE	T-value	P-value	5,00 %	95,00 %
H4: LTF -> CO -> GC	-0,198	0,033	5,943	0,000	-0,291	-0,160
H7: LTF -> AE -> GC	0,387	0,035	11,006	0,000	0,356	0,493

4.3 Análisis de condiciones necesarias

Para investigar más a fondo la relación entre AE, LC, CO y LTF con capacidades de gestión, ampliamos nuestro análisis e incorporamos el NCA junto con el PLS-SEM. Siguiendo las instrucciones establecidas por Richter et al. (2020), utilizamos los puntajes de las variables latentes de los constructos, derivados del PLS-SEM, como referencia inicial al realizar el NCA. Para evitar hacer suposiciones adicionales lineales entre las variables predictoras (AE, LC, CO, y LTF) y la variable de resultado (GC), utilizamos la línea de envoltura libre de eliminación (*ceiling envelopment-free disposal hull*, CE-FDH) recomendada. Esta línea es una función escalonada no decreciente que se crea en base al gráfico de dispersión de las variables predictoras y de resultado (Dul et al., 2020; Dul et al., 2023; Dul, 2016). El uso de la línea de techo CE-FDH se justificó debido a la presencia de datos discretos que se encuentran dentro de un rango estrecho y muestran un número limitado de niveles (Dul et al., 2023). Los diagramas de dispersión con líneas de techo CE-FDH se examinaron de manera exploratoria. No obstante, la determinación de las condiciones necesarias se realizó considerando conjuntamente el tamaño del efecto de necesidad y los resultados de la prueba de permutación. Estos resultados se presentan en la sección siguiente. La Figura 2 muestra los diagramas de dispersión del NCA.

Figura 2
Diagramas de dispersión del NCA





Pruebas de tamaño del efecto y significancia

El NCA se utiliza para determinar si existe evidencia empírica que respalde una hipótesis de necesidad. Para ello se estiman dos parámetros clave: el primero es el tamaño del efecto de necesidad (d) y el segundo es su significancia estadística (Dul et al., 2020). El tamaño del efecto de necesidad, que es el indicador principal, se calcula dividiendo el “espacio vacío” (zona del techo) por el área total que incluye todas las observaciones. Según los criterios establecidos por Dul (2016), un tamaño del efecto de necesidad se considera pequeño si está entre 0 y 0,1, mediano entre 0,1 y 0,3, grande entre 0,3 y 0,5, y sustancial si es mayor o igual a 0,5. Para apoyar una hipótesis de necesidad, Dul et al. (2023) recomiendan un umbral mínimo de $d \geq 0,1$. La significancia estadística del tamaño del efecto, que es el segundo parámetro clave, se determina a través de una prueba de permutación, donde un valor p pequeño ($p < 0,05$) indica que el tamaño del efecto observado es estadísticamente significativo.

Los resultados del NCA muestran que la AE presentó un tamaño del efecto mediano y estadísticamente significativo ($d = 0,257$; $p < 0,001$), por lo que puede considerarse una condición necesaria para alcanzar niveles elevados de GC. Por su parte, el LTF presentó un efecto pequeño y no significativo ($d = 0,046$; $p = 0,353$), por debajo del umbral de relevancia práctica de $d \geq 0,10$. La CO no presentó un efecto de necesidad ($d = 0,000$; $p = 1,000$). Finalmente, aunque la prueba de permutación del LC fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$), el tamaño del efecto fue prácticamente nulo ($d = 0,000$), por lo que carece de relevancia práctica como condición necesaria. En consecuencia, únicamente la AE cumplió conjuntamente los criterios de magnitud y significación estadística para ser considerada una condición necesaria. La Tabla 7 muestra el tamaño del efecto y la permutación p -value.

Tabla 7
Tamaño del efecto y significancia

	CE-FDH	Permutación p -value
AE	0,257	0,000
LTF	0,046	0,353
CO	0,000	1,000
LC	0,000	0,000

Análisis de cuellos de botella

Se realizó un análisis de cuellos de botella para identificar los niveles mínimos requeridos de las condiciones analizadas para alcanzar distintos niveles de GC. Dado que la AE fue la única variable que cumplió los criterios para ser considerada una condición necesaria, la interpretación se centró en este constructo. No se requirió un nivel mínimo de AE para alcanzar hasta el 30 % del nivel observado de GC. A partir del 40 %, se necesitó un valor mínimo de 1,780; para alcanzar el 80 % y el 90 %, el mínimo fue de 3,238, mientras que para el 100 % fue de 3,547. La Tabla 8 presenta los resultados completos del análisis.

Tabla 8
Análisis de cuellos de botella

	GC	AE	LC	CO	LTF
0,00 %	1	NN	NN	NN	NN
10,00 %	14	NN	1,183	NN	NN
20,00 %	1,8	NN	1,183	NN	NN
30,00 %	2,2	NN	1,183	NN	NN
40,00 %	2,6	1,78	1,183	NN	NN
50,00 %	3	1,982	1,183	NN	NN
60,00 %	3,4	2,458	1,183	NN	NN
70,00 %	3,8	2,458	1,183	NN	NN
80,00 %	4,2	3,238	1,183	NN	NN
90,00 %	4,6	3,238	1,183	NN	NN
100,00 %	5	3,547	1,183	NN	NN

5. DISCUSIÓN

Respecto de H1, el LTF presentó un efecto positivo y significativo sobre la GC ($\beta = 0,409$; $p = 0,001$). Este resultado puede explicarse porque la comunicación de una visión compartida, el estímulo intelectual y el apoyo individual favorecen que los trabajadores comprendan los objetivos de la transformación y participen en su implementación. De este modo, el LTF contribuye a reducir la incertidumbre y a movilizar las capacidades colectivas necesarias para afrontar el cambio. El resultado es coherente con Jung y Sosik (2002), quienes relacionaron este estilo de liderazgo con el fortalecimiento de la eficacia colectiva y la cohesión de los equipos.

En relación con H2, los resultados muestran que el LTF influye positivamente en la CO. Este hallazgo apoya trabajos como los de Bush (2018) y Piccolo y Colquitt (2006), quienes asociaron el LTF con el fomento de comportamientos de ciudadanía organizacional y compromiso. Nuestro estudio proporciona evidencia adicional al demostrar cómo este tipo de liderazgo reconfigura la CO en contextos emergentes y se alinea con la DCT.

En relación con H3, los resultados no respaldaron la dirección positiva propuesta, dado que la CO presentó un efecto negativo y significativo sobre la GC ($\beta = -0,301$; $t = 6,444$; $p = 0,001$). Por tanto, H3 no fue respaldada. Este resultado sugiere que la CO no siempre

facilita la transformación, pues la incompatibilidad entre los valores y prácticas existentes, y las exigencias de una nueva iniciativa puede dificultar su implementación (Carlgrén & BenMahmoud-Jouini, 2022). Asimismo, las deficiencias culturales relacionadas con la comunicación y la participación pueden incrementar la resistencia al cambio (Canning & Found, 2015). En el contexto estudiado, el efecto negativo podría reflejar una insuficiente alineación cultural con las exigencias del cambio; sin embargo, esta interpretación debe considerarse con cautela, dado que dichos mecanismos no fueron evaluados directamente.

Respecto de H4, la CO presentó un efecto indirecto negativo y significativo en la relación entre el LTF y la GC ($\beta = -0,198$; $t = 5,943$; $p < 0,001$; intervalo *bootstrap* reportado $[-0,291, -0,160]$). Por tanto, H4 fue respaldada respecto de la existencia del efecto mediador, aunque este presentó una dirección negativa. Dado que el efecto directo del LTF sobre la GC fue positivo, mientras que el efecto indirecto mediante la CO fue negativo, el resultado corresponde a una mediación competitiva (Zhao et al., 2010). Esta dirección es coherente con H3 y sugiere que la trayectoria mediante la CO contrarresta parcialmente el efecto favorable directo del LTF.

En cuanto a H5, el LTF presentó un efecto positivo y significativo sobre la AE ($\beta = 0,739$; $p = 0,001$). Este resultado sugiere que la motivación, el apoyo individual y el estímulo para buscar nuevas soluciones fortalecen la confianza de los trabajadores en su capacidad para afrontar tareas y problemas relacionados con el cambio. Aunque Zhao et al. (2005) y Boyd y Vozikis (1994) destacaron la importancia de la autoeficacia en el comportamiento emprendedor, no examinaron directamente el LTF; por ello, el presente resultado amplía esta evidencia al mostrar su relación en un contexto organizacional. H6 valida que la AE influye positivamente en la GC. Este resultado refuerza estudios como los de Chen et al. (1998) y Newman et al. (2019), y demuestra que la AE es clave para implementar cambios estratégicos. La magnitud de este efecto es notable en sectores con alta incertidumbre. H7 confirma que la AE media de manera significativa la relación entre el LTF y la GC. Este resultado es coherente con Bayraktar y Jiménez (2020), quienes encontraron que la autoeficacia general media parcialmente la relación entre el LTF y las reacciones favorables de los trabajadores ante el cambio organizacional. Aunque su estudio no examinó específicamente la AE, proporciona un antecedente para interpretar el efecto mediador identificado. H8 destaca que el LC modera la relación entre el LTF y la GC. Este hallazgo es coherente con Khin Khin Oo y Rakthin (2025), quienes encontraron que el liderazgo orientado al conocimiento influye positivamente en la capacidad organizacional de adaptación. No obstante, dado que el efecto moderador identificado en el presente estudio fue reducido ($\beta = 0,063$; $p = 0,002$), debe interpretarse como un refuerzo modesto de la relación entre el LTF y la GC.

Finalmente, el LTF no se presenta como una condición necesaria para la GC. Los resultados muestran que el LTF presentó un tamaño del efecto pequeño y no significativo ($d = 0,046$; $p = 0,353$), inferior al umbral de relevancia práctica de $d = 0,10$ establecido por Dul et al. (2023). Por tanto, aunque el LTF se relaciona positivamente con la GC en el análisis PLS-SEM, no constituye una condición necesaria para alcanzar niveles elevados de GC.

En contraste, la AE destaca como un factor necesario para ciertos niveles de desempeño en la GC, con un tamaño del efecto mediano de $0,257$ y significancia estadística ($p < 0,001$). Este hallazgo sugiere que, aunque LTF puede desempeñar un rol facilitador, no es una condición imprescindible para el éxito en la GC. En cambio, variables como AE demuestran una mayor relevancia en contextos donde se requiere superar desafíos operativos y estratégicos.

En conjunto, los resultados no muestran una confirmación uniforme de la literatura previa. Mientras varias relaciones del modelo fueron consistentes con los estudios anteriores, los resultados de H3 y H4 presentaron una dirección opuesta a la planteada: la CO no facilitó la GC y contrarrestó parcialmente el efecto positivo directo del LTF. Esta divergencia sugiere que la cultura no opera necesariamente como un recurso favorable, sino que su efecto puede depender de la compatibilidad entre los valores y prácticas existentes y las exigencias del cambio (Canning & Found, 2015; Carlgren & BenMahmoud-Jouini, 2022). Asimismo, aunque el LC presentó un efecto moderador significativo, su magnitud fue reducida ($\beta = 0,063$), por lo que su relevancia sustantiva debe interpretarse con cautela. Finalmente, el NCA mostró que el LTF puede favorecer la GC sin constituir una condición indispensable, mientras que la AE fue la única condición necesaria con relevancia práctica. Estos resultados permiten distinguir entre los factores que contribuyen al cambio y aquellos cuya presencia mínima resulta necesaria para alcanzar niveles elevados de este.

6. IMPLICACIONES TEÓRICAS

Este estudio aporta evidencia empírica sobre las distintas vías mediante las cuales el LTF se relaciona con la GC, evaluada principalmente desde su dimensión comunicativa, en empresas de transporte público. La AE presentó un efecto indirecto positivo, mientras que la CO presentó un efecto indirecto negativo. Dado que el efecto directo del LTF fue positivo, este resultado muestra que la trayectoria mediante la CO contrarrestó parcialmente dicho efecto y configuró una mediación competitiva. Asimismo, la combinación del PLS-SEM y del NCA permitió distinguir entre variables relacionadas con la GC y condiciones necesarias para alcanzar niveles elevados de esta. La AE fue la única condición necesaria con relevancia práctica, mientras que el LTF presentó una relación positiva, pero no constituyó una condición necesaria.

7. IMPLICACIONES PRÁCTICAS

Los descubrimientos poseen consecuencias prácticas importantes para entidades, particularmente en el sector transporte, que intentan ajustarse en ambientes en constante cambio. La implementación del PLS-SEM resalta el LTF como un instrumento esencial para la GC, y sugiere que las compañías de transporte pongan en marcha programas de desarrollo en LTF para potenciar su influencia en la adaptación de la organización. Además, el NCA reconoce la AE como un factor crucial; por ende, se sugiere que estas entidades fomenten proyectos que incrementen la seguridad de sus trabajadores para afrontar los retos del sector. La investigación también indica que, aunque la CO es un recurso valioso, en ciertas situaciones puede representar un impedimento para el cambio. Por ello, se aconseja a los líderes analizar y modificar la CO para simplificar de manera más efectiva los objetivos estratégicos de transformación en el sector del transporte.

8. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El estudio se realizó en una sola empresa de transporte público que operaba mediante varios consorcios en Lima y Callao, y empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia. En consecuencia, los resultados corresponden al contexto analizado y no pueden generalizarse estadísticamente a todas las organizaciones de transporte público de Lima y Callao. Futuras investigaciones deberían incorporar muestras probabilísticas, múltiples organizaciones y otros sectores para evaluar la estabilidad de las relaciones identificadas y determinar posibles diferencias contextuales. Además, al utilizar un método cuantitativo fundamentado en el PLS-SEM y el NCA, la investigación no considera elementos

cualitativos que mejorarían la comprensión de los resultados; la inclusión de entrevistas y grupos de discusión facilitaría la captura de elementos contextuales y subjetivos.

Además, la muestra estuvo integrada exclusivamente por personal operativo, específicamente conductores y cobradores. Por ello, los resultados no deben extenderse automáticamente al personal administrativo, cuyas funciones y experiencias frente al liderazgo y los procesos de cambio podrían ser diferentes.

Asimismo, la GC se ejecutó mediante cinco ítems centrados en la comunicación durante los procesos de cambio. En consecuencia, los hallazgos reflejan principalmente la dimensión comunicativa del constructo, y deben interpretarse dentro de esta delimitación. Finalmente, la utilización de datos transversales restringe la habilidad para determinar vínculos causales. Investigaciones longitudinales podrían proporcionar un entendimiento más detallado de cómo se transforman a lo largo del tiempo las relaciones entre el LTF, la AE, la CO y la GC, y aportar pruebas empíricas de los impactos a largo plazo de tales interacciones.

9. CONCLUSIONES

Este estudio analizó la relación entre el LTF y la GC, considerando la mediación de la CO y la AE, la moderación del LC y las condiciones necesarias para alcanzar niveles elevados de GC. Los resultados mostraron que el LTF se relacionó positivamente con la GC, la CO y la AE. Asimismo, el LC moderó positivamente la relación entre el LTF y la GC, aunque la magnitud de esta moderación fue reducida.

La AE se relacionó positivamente con la GC y presentó un efecto mediador positivo. En contraste, la CO presentó un efecto negativo sobre la GC y un efecto indirecto negativo en la relación entre el LTF y la GC. Por tanto, H3 no fue respaldada en la dirección propuesta y la CO produjo una mediación competitiva. Este resultado muestra que la cultura no facilita necesariamente los procesos de transformación y que su influencia podría depender de la compatibilidad entre sus valores y prácticas y las exigencias del cambio.

En respuesta a la pregunta planteada en la introducción, el LTF no constituyó una condición necesaria para alcanzar niveles elevados de GC, debido a que el tamaño del efecto de necesidad no alcanzó el umbral establecido. En cambio, la AE fue la única variable que cumplió los criterios para ser considerada una condición necesaria con relevancia práctica. En conjunto, los resultados indican que el LTF se relaciona favorablemente con la GC mediante distintas trayectorias, mientras que la AE desempeña un papel necesario para alcanzar niveles elevados de dicho resultado.

DECLARACIONES

Disponibilidad de datos

Los datos se encuentran conservados y pueden solicitarse al autor de correspondencia.

Uso de IA

Se emplearon herramientas de inteligencia artificial únicamente como apoyo para la corrección de estilo, redacción y mejora lingüística del manuscrito. La conceptualización, análisis, interpretación de resultados y conclusiones fueron desarrollados íntegramente.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún posible conflicto de interés ni conflicto alguno en relación con la publicación de este artículo.

Financiamiento

No se contó con financiamiento externo para la realización de esta investigación.

Contribuciones de los autores

FC: conceptualización, metodología, análisis formal (PLS-SEM y NCA), redacción del manuscrito, revisión y edición.

PM: apoyo en recolección de datos, revisión del manuscrito, validación, revisión y edición, supervisión.

Aprobación ética

El estudio se desarrolló como trabajo de fin de maestría. De acuerdo con la normativa y los procedimientos institucionales vigentes al momento de su ejecución, el proyecto no fue sometido a la evaluación de un comité de ética en investigación. No obstante, contó con la autorización de las autoridades académicas del programa de maestría y se desarrolló respetando los principios éticos aplicables a la investigación con personas.

Declaración de originalidad

Los autores declaran que el presente manuscrito es original, no ha sido publicado previamente ni se encuentra sometido simultáneamente a evaluación en otra revista. Asimismo, manifiestan que cumple los principios de integridad científica, ética en la investigación y criterios de autoría establecidos por la revista.

REFERENCIAS

- Ahsan, M. J. (2024). Unlocking sustainable success: Exploring the impact of transformational leadership, organizational culture, and CSR performance on financial performance in the Italian manufacturing sector. *Social Responsibility Journal*, 20(4), 783-803. <https://doi.org/10.1108/SRJ-06-2023-0332>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Al-Ali, A. A., Singh, S. K., Al-Nahyan, M., & Sohal, A. S. (2017). Change management through leadership: The mediating role of organizational culture. *International Journal of Organizational Analysis*, 25(4), 723-739. <https://doi.org/10.1108/IJOA-01-2017-1117>
- Al-Saadi, H. (2014). Demystifying ontology and epistemology in research methods. University of Sheffield.
- Alvesson, M. (2002). Understanding organizational culture. *Administrative Science Quarterly*, 48, 1-236. <https://doi.org/10.4135/9781446280072>

- Amar, A., & Hlupic, V. (2016). Leadership for knowledge organizations. *European Journal of Innovation Management*, 19(2), 239-260. <https://doi.org/10.1108/EJIM-12-2014-0120>
- Bagga, S. K., Gera, S., & Haque, S. N. (2023). The mediating role of organizational culture: Transformational leadership and change management in virtual teams. *Asia Pacific Management Review*, 28(2), 120–131. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2022.07.003>
- Balling, R. (2005). Diagnosis of organizational cultures. *Transactional Analysis Journal*, 35(4), 313-320. <https://doi.org/10.1177/036215370503500404>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman and Company.
- Barakat, S., Boddington, M., & Vyakarnam, S. (2014). Measuring entrepreneurial self-efficacy to understand the impact of creative activities for learning innovation. *The International Journal of Management Education*, 12, 456-468. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2014.05.007>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Barney, J., Wright, M., & Ketchen, D. (2001). The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. *Journal of Management*, 27, 625-641. <https://doi.org/10.1177/014920630102700601>
- Bass, B. M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*. Free Press.
- Bayraktar, S., & Jiménez, A. (2020). Self-efficacy as a resource: A moderated mediation model of transformational leadership, extent of change and reactions to change. *Journal of Organizational Change Management*, 33, 301-317. <https://doi.org/10.1108/jocm-12-2018-0368>
- Beugelsdijk, S., Koen, C., & Noorderhaven, N. (2006). Organizational culture and relationship skills. *Organization Studies*, 27(6), 833-854. <https://doi.org/10.1177/0170840606064099>
- Boyd, N. G., & Vozikis, G. S. (1994). The influence of self-efficacy on the development of entrepreneurial intentions and actions. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 18(4), 63-77. <https://doi.org/10.1177/104225879401800404>
- Burns, J. M. (1978). *Leadership*. Harper & Row.
- Bush, T. (2018). Transformational leadership: Exploring common conceptions. *Educational Management Administration & Leadership*, 46(6), 883-887. <https://doi.org/10.1177/1741143218795731>
- Canning, J., & Found, P. A. (2015). The effect of resistance in organizational change programmes: A study of a lean transformation. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 7(2/3), 274-295. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-02-2015-0018>
- Carlgrén, L., & BenMahmoud-Jouini, S. (2022). When cultures collide: What can we learn from frictions in the implementation of design thinking? *Journal of Product Innovation Management*, 39(1), 44-65. <https://doi.org/10.1111/jpim.12603>
- Carter, M. Z., Armenakis, A. A., Feild, H. S., & Mossholder, K. W. (2013). Transformational leadership, relationship quality, and employee performance during continuous incremental

- organizational change. *Journal of Organizational Behavior*, 34(7), 942-958. <https://doi.org/10.1002/job.1824>
- Chen, C., Greene, P., & Crick, A. (1998). Does entrepreneurial self-efficacy distinguish entrepreneurs from managers? *Journal of Business Venturing*, 13, 295-316. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(97\)00029-3](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(97)00029-3).
- Coakes, E. (2007). Knowledge leadership: The art and science of the knowledge-based organization. *Knowledge Management Research & Practice*, 5(2), 154-156. <https://doi.org/10.1057/palgrave.kmrp.8500133>
- Colbert, B. A. (2004). The complex resource-based view: Implications for theory and practice in strategic human resource management. *The Academy of Management Review*, 29(3), 341-358. <https://doi.org/10.2307/20159047>
- Creswell, J. W. (2009). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (3rd ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). SAGE Publications.
- Dawson, M., Abbott, J., & Shoemaker, S. (2011). The hospitality culture scale: A measure organizational culture and personal attributes. *International Journal of Hospitality Management*, 30(2), 290-300. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2010.10.002>
- Donate, M. J., & Sánchez de Pablo, J. D. S. (2015). The role of knowledge-oriented leadership in knowledge management practices and innovation. *Journal of Business Research*, 68(2), 360-370. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.06.022>
- Dul, J. (2016). Necessary condition analysis (NCA) logic and methodology of "necessary but not sufficient" causality. *Organizational Research Methods*, 19(1), 10-52. <https://doi.org/10.1177/1094428115584005>
- Dul, J., Hauff, S., & Bouncken, R. B. (2023). Necessary condition analysis (NCA): Review of research topics and guidelines for good practice. *Review of Managerial Science*, 17(2), 683-714. <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00628-x>
- Dul, J., van der Laan, E., & Kuik, R. (2020). A statistical significance test for necessary condition analysis. *Organizational Research Methods*, 23(2), 385-395. <https://doi.org/10.1177/1094428118795272>
- Farrell, M. (2017). Leadership reflections: Leadership skills for knowledge management. *Journal of Library Administration*, 57(6), 674-682. <https://doi.org/10.1080/01930826.2017.1340768>
- Fischer, M. D., Dopson, S., Fitzgerald, L., Bennett, C., Ferlie, E., Ledger, J., & McGivern, G. (2016). Knowledge leadership: Mobilizing management research by becoming the knowledge object. *Human Relations*, 69(7), 1563-1585. <https://doi.org/10.1177/0018726715619686>

- Foss, N. J., & Ishikawa, I. (2007). Towards a dynamic resource-based view: Insights from Austrian capital and entrepreneurship theory. *Organization Studies*, 28(5), 749-772. <https://doi.org/10.1177/0170840607072546>
- Garad, A., Haryono, S., Yaya, R., Pratolo, S., & Rahmawati, A. (2022). The relationship between transformational leadership, improving employee's performance and the raising efficiency of organizations. *Management and Production Engineering Review*, 15-30. <https://doi.org/10.24425/mper.2022.142052>
- Gaston, D. W. (2021). The transformational leader: Managing organizational trauma through seasons of change. En L. Byrd-Poller, J. L. Farmer, & V. Ford (Eds.), *Role of leadership in facilitating healing and renewal in times of organizational trauma and change* (pp. 41-58). IGI Global. <https://www.igi-global.com/gateway/chapter/281322>
- Gielnik, M. M., Bledow, R., & Stark, M. S. (2020). A dynamic account of self-efficacy in entrepreneurship. *Journal of Applied Psychology*, 105(5), 487-505. <https://doi.org/10.1037/apl0000451>
- Goodall, A. H., & Bäker, A. (2014). A theory exploring how expert leaders influence performance in knowledge-intensive organizations. En I. M. Welp, J. Wollersheim, S. Ringelhan & M. Osterloh (Eds.), *Incentives and performance: Governance of research organizations* (pp. 49-67). Springer International Publishing.
- Gray, D. E. (2009). *Doing research in the real world* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Gumusluoglu, L., & Ilsev, A. (2009a). Transformational leadership and organizational innovation: The roles of internal and external support for innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 26(3), 264-277. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2009.00657.x>
- Gumusluoglu, L., & Ilsev, A. (2009b). Transformational leadership, creativity, and organizational innovation. *Journal of Business Research*, 62(4), 461-473. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.07.032>
- Hair, J. F., Jr., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-151. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
- Hartnell, C. A., Ou, A. Y., Kinicki, A., Choi, D., & Karam, E. P. (2019). A meta-analytic test of organizational culture's association with elements of an organization's system and its relative predictive validity on organizational outcomes. *The Journal of Applied Psychology*, 104(6), 832-850. <https://doi.org/10.1037/apl0000380>
- Hatch, M. J. (1993). The dynamics of organizational culture. *Academy of Management Review*, 18(4), 657-693.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43, 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>

- Hinkin, T. R., & Tracey, J. B. (1999). The relevance of charisma for transformational leadership in stable organizations. *Journal of Organizational Change Management*, 12(2), 105-119. <https://doi.org/10.1108/09534819910263659>
- Hofstede, G. (1998). Attitudes, values, and organizational culture: Disentangling the concepts. *Organization Studies*, 19(3), 477-493. <https://doi.org/10.1177/017084069801900305>
- Jiang, W., Zhao, X., & Ni, J. (2017). The impact of transformational leadership on employee sustainable performance: The mediating role of organizational citizenship behavior. *Sustainability*, 9(9), 1567. <https://doi.org/10.3390/su9091567>
- Jung, D. I., & Sosik, J. J. (2002). Transformational leadership in work groups: The role of empowerment, cohesiveness, and collective-efficacy on perceived group performance. *Small Group Research*, 33(3), 313-336. <https://doi.org/10.1177/10496402033003002>
- Karimi, S., Ahmadi Malek, F., Yaghoubi Farani, A., & Liobikienė, G. (2023). The role of transformational leadership in developing innovative work behaviors: The mediating role of employees' psychological capital. *Sustainability*, 15(2), 1267. <https://doi.org/10.3390/su15021267>
- Kasımoğlu, M., & Ammari, D. (2020). Transformational leadership and employee creativity across cultures. *Journal of Management Development*, 39(4), 475-498. <https://doi.org/10.1108/JMD-05-2019-0153>
- Khin Khin Oo, N. C., & Rakthin, S. (2025). Knowledge-oriented leadership and organizational resilience in SMEs during a crisis: The mediation role of innovation quality. *Journal of Innovation & Knowledge*, 10, 100775. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100775>
- Kotter, J. P. (1996). *Leading change: Why transformation efforts fail*. Harvard Business Review Press.
- Lorenzi, N. M., & Riley, R. T. (2003). Organizational issues = change. *International Journal of Medical Informatics*, 69(2-3), 197-203. [https://doi.org/10.1016/S1386-5056\(02\)00105-3](https://doi.org/10.1016/S1386-5056(02)00105-3)
- Mabey, C., & Nicholds, A. (2015). Discourses of knowledge across global networks: What can be learnt about knowledge leadership from the ATLAS collaboration? *International Business Review*, 24(1), 43-54. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2014.05.007>
- Montasser, D., Prijadi, R., & Balqiah, T. E. (2023). The mediating effect of IT-enabled dynamic capabilities and organizational readiness on the relationship between transformational leadership and digital business model innovation: Evidence from Indonesia incumbent firms. *Sage Open*, 13(2). <https://doi.org/10.1177/21582440231181588>
- Newman, A., Obschonka, M., Schwarz, S., Cohen, M., & Nielsen, I. (2019). Entrepreneurial self-efficacy: A systematic review of the literature on its theoretical foundations, measurement, antecedents, and outcomes, and an agenda for future research. *Journal of Vocational Behavior*, 110, 403-419. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2018.05.012>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.

- Norena-Chavez, D. (2023). Fueling big data analytics for project success: Mediating role of knowledge sharing and innovation performance. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 7(2), 2255. <https://doi.org/10.24294/jipd.v7i2.2255>
- Ozmen, E., & Öner, M. (2015). Contextual perception of change management. *Harvard Business Review*, 4(9), 26. <https://shs.hal.science/halshs-01201827v1>
- Pellegrini, M., Ciampi, F., Marzi, G., & Orlando, B. (2020). The relationship between knowledge management and leadership: Mapping the field and providing future research avenues. *Journal of Knowledge Management*, 24(6), 1445-1492. <https://doi.org/10.1108/JKM-01-2020-0034>
- Piccolo, R. F., & Colquitt, J. A. (2006). Transformational leadership and job behaviors: The mediating role of core job characteristics. *Academy of Management Journal*, 49(2), 327-340. <https://doi.org/10.5465/amj.2006.20786079>
- Quiros, L. (2020). *Incorporating diversity and inclusion into trauma-informed social work: Transformational leadership*. Routledge.
- Richter, N. F., Schubring, S., Hauff, S., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2020). When predictors of outcomes are necessary: Guidelines for the combined use of PLS-SEM and NCA. *Industrial Management & Data Systems*, 120(12), 2243-2267. <https://doi.org/10.1108/IMDS-11-2019-0638>
- Rijal, S. (2010). Leadership style and organizational culture in learning organization: A comparative study. *International Journal of Management & Information Systems (IJMIS)*, 14(5), 119-128. <https://doi.org/10.19030/ijmis.v14i5.19>
- Roache, D. A. M. (Ed.). (2023). *Transformational leadership styles for global leaders: Management and communication strategies*. IGI Global.
- Rouse, M. J., & Meštrović, A. (2019). Implementation of change in pharmacy practice. En Babar, Z. U. D. (Ed.), *Encyclopedia of pharmacy practice and clinical pharmacy*. Academic Press.
- Sartori, R., Costantini, A., Ceschi, A., & Tommasi, F. (2018). How do you manage change in organizations? Training, development, innovation, and their relationships. *Frontiers in Psychology*, 9, 313. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00313>
- Schein, E. H. (1985). *Organizational culture and leadership*. Jossey-Bass.
- Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Smith, I. (2006). Continuing professional development and workplace learning-15: Achieving successful organisational change — Do's and don'ts of change management. *Library Management*, 27(4/5), 300-306. <https://doi.org/10.1108/01435120610668232>
- Smollan, R. K., & Sayers, J. G. (2009). Organizational culture, change and emotions: A qualitative study. *Journal of Change Management*, 9(4), 435-457. <https://doi.org/10.1080/14697010903360632>

- Teece, D. J. (2012). Dynamic capabilities: Routines versus entrepreneurial action. *Journal of Management Studies*, 49(8), 1395-1401. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01080.x>
- Tsai, K. H., Chang, H. C., & Peng, C. Y. (2016). Extending the link between entrepreneurial self-efficacy and intention: A moderated mediation model. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 12(2), 445-463. <https://doi.org/10.1007/S11365-014-0351-2>
- Wamalwa, L. S. (2023). Transactional and transformational leadership styles, sensing, seizing, and configuration dynamic capabilities in Kenyan firms. *Journal of African Business*, 24(3), 444-466. <https://doi.org/10.1080/15228916.2022.2112487>
- Zhao, H., Seibert, S. E., & Hills, G. E. (2005). The mediating role of self-efficacy in the development of entrepreneurial intentions. *Journal of Applied Psychology*, 90(6), 1265-1272. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.6.1265>
- Zhao, X., Lynch, J. G., Jr., & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of Consumer Research*, 37(2), 197-206. <https://doi.org/10.1086/651257>
- Zhou, J., Yin, L., & Zhu, S. (2023). Effect of knowledge leadership on knowledge innovation behaviour of knowledge worker: The role of failure learning and fear of failure. *International Journal of Innovation Management*, 27(09n10), 2350047. <https://doi.org/10.1142/S1363919623500470>

APÉNDICE A

Cuestionario aplicado

Instrucciones: Marque con una X una sola alternativa por cada enunciado, de acuerdo con su percepción.

Escala de respuesta:

1 = En desacuerdo

2 = Algo en desacuerdo

3 = Indiferente

4 = Algo de acuerdo

5 = De acuerdo

Autoeficacia emprendedora

Adaptado de Barakat et al. (2014)

- AE4 ¿Te resulta fácil trabajar con otros conductores y ayudantes?
- AE5 ¿Adaptas tu forma de trabajar según lo que los pasajeros dicen que necesitan?
- AE6 ¿A menudo ayudas a los conductores nuevos?
- AE7 ¿Encuentras maneras nuevas de solucionar problemas cuando algo no va bien en el trabajo?

Cultura organizacional

Adaptado de Dawson et al. (2011)

- C01 ¿Estoy en un negocio que ayuda a los clientes a alcanzar los hitos importantes en sus vidas a través del transporte?
- C02 ¿Estoy en un negocio que crea experiencias memorables para mis clientes durante sus viajes?
- C05 ¿Tengo un alto porcentaje de clientes que eligen mis servicios de transporte de manera recurrente?
- C06 ¿Creo que "servir a través del transporte es la profesión más noble"?

Gestión del cambio

Adaptado de Bagga et al. (2023), con base en Smith (2006)

- GC1 ¿Con qué frecuencia se le informa formalmente sobre cambios en las rutas o políticas de transporte?
- GC2 ¿Con qué frecuencia recibe información directa de la gerencia sobre cambios importantes en la operación?
- GC3 ¿Con qué frecuencia recibe instrucciones claras y directas sobre cómo realizar su trabajo?
- GC4 ¿Con qué frecuencia se comparte abiertamente con usted la información sobre cambios en la empresa de transporte?
- GC5 ¿Con qué frecuencia se utilizan métodos como reuniones, llamadas telefónicas o mensajes escritos para informarle sobre cambios importantes?

Liderazgo del conocimiento

Adaptado de Donate & Sánchez de Pablo (2015)

- LC1 ¿El liderazgo de la empresa de transporte ha estado creando un ambiente para el comportamiento responsable de los empleados y el trabajo en equipo?
- LC2 ¿El liderazgo de la empresa de transporte suele asumir el rol de líderes del conocimiento, caracterizado principalmente por la apertura, la tolerancia a los errores y la mediación para el logro de los objetivos de la empresa?
- LC3 ¿El liderazgo de la empresa de transporte promueve el aprendizaje a partir de la experiencia, tolerando los errores hasta cierto punto?
- LC4 ¿El liderazgo de la empresa de transporte actúa como asesor y los controles son solo una evaluación del cumplimiento de los objetivos?
- LC5 ¿El liderazgo de la empresa de transporte promueve la adquisición de conocimiento externo?
- LC6 ¿El liderazgo de la empresa de transporte recompensa a los empleados que comparten y aplican su conocimiento?

Liderazgo transformacional

Adaptado de Hinkin & Tracey (1999)

- LTF7 ¿Habla su líder con entusiasmo sobre lo que necesita ser logrado?
- LTF8 ¿Articula su líder una visión convincente del futuro?
- LTF9 ¿Le anima su líder a reexaminar supuestos críticos para cuestionar si son apropiados?
- LTF10 ¿Sugiere su líder nuevas formas de ver cómo se realiza el trabajo?
- LTF11 ¿Trata su líder a cada miembro como individuo con diferentes necesidades, habilidades y aspiraciones?
- LTF12 ¿Escucha su líder atentamente sus preocupaciones?

SOSTENIBILIDAD ESG Y RENTABILIDAD FINANCIERA EN CUATRO GRANDES EMPRESAS DE LA MINERÍA DEL COBRE CHILENA: EVIDENCIA CORRELACIONAL DESAGREGADA POR EMPRESA Y EL MODELO CONCEPTUAL ISVM

Article type: Original
Corresponding author:
Patricio Gajardo Bagnara
patgajar@fen.uchile.cl



Patricio Gajardo Bagnara¹   Erik Escalona Aguilar¹  

¹ Universidad UNIACC, Chile

RESUMEN

Objetivo: analizar empíricamente la relación entre la madurez en criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG), reportada bajo estándares SASB para el sector EM-MM, y la rentabilidad financiera, medida a través del ROE, el ROA y el margen EBITDA, en las cuatro principales empresas de la gran minería del cobre en Chile durante el periodo 2021-2025. **Metodología:** se empleó un enfoque cuantitativo, no experimental, longitudinal y descriptivo-correlacional, basado en estados financieros auditados bajo NIIF y reportes de sostenibilidad SASB. Se calculó la correlación de Pearson entre el *score* anual de madurez en ESG y los indicadores de rentabilidad, y se estimó una regresión múltiple del ROE en función de la madurez en ESG y el precio del cobre. La robustez se verificó mediante correlaciones de Spearman y Kendall y un análisis *leave-one-out*. **Resultados:** se identificaron relaciones positivas relevantes en Escondida ($r \approx 0,92$) y Codelco ($r \approx 0,78$), cuyos incrementos del ROE fueron de 13,7 y 21,1 puntos porcentuales, respectivamente. Anglo American Sur presentó correlaciones positivas débiles ($r \approx 0,28-0,45$). **Originalidad/valor:** se propone el modelo de inversión sostenible y creación de valor en minería, sustentado en evidencia exploratoria. **Implicancias prácticas:** los hallazgos orientan a reguladores y gestores hacia la estandarización del reporte SASB, la incorporación de métricas en ESG en la gestión de capital y el uso del ROSI. Implicancias sociales: la evidencia resalta la relevancia de la licencia social para operar y la gestión comunitaria como mecanismos potencialmente asociados con la generación de valor financiero.

Palabras clave: inversión sostenible, minería del cobre, ROE, ROA, ROSI, ESG, SASB, creación de valor, gobernanza corporativa, Chile

JEL: Q56, G32, O13

Cómo citar: Gajardo Bagnara, P., & Escalona Aguilar, E. O. (2026). Sostenibilidad ESG y rentabilidad financiera en la minería del cobre chilena: evidencia correlacional y el modelo conceptual ISVM. *Peruvian Journal of Management*, (4), 99-126. <https://doi.org/10.26439/pjm2026.n004.9019>.

Historia del artículo. Recibido: 13 de julio del 2026. Aceptado: 27 de agosto del 2026. Publicación online: 2 de octubre del 2026.

ESG SUSTAINABILITY AND FINANCIAL PROFITABILITY IN FOUR MAJOR CHILEAN COPPER MINING COMPANIES: FIRM-LEVEL CORRELATIONAL EVIDENCE AND THE CONCEPTUAL ISVM MODEL

ABSTRACT

Objective: To empirically analyze the relationship between ESG maturity (environmental, social, and governance), reported under SASB standards for the EM-MM sector, and financial profitability, measured by ROE, ROA, and EBITDA Margin, in the four largest copper mining companies in Chile during 2021-2025.

Methodology: A quantitative, non-experimental, longitudinal, and descriptive-correlational approach was adopted, based on audited financial statements prepared under IFRS and SASB sustainability reports. Pearson correlations were calculated between the annual ESG maturity score and profitability indicators, and a multiple regression model was estimated for ROE as a function of ESG maturity and copper prices. Robustness was assessed using Spearman and Kendall correlations and a leave-one-out sensitivity analysis. **Results:** Relevant positive relationships were identified for Escondida ($r \approx 0.92$) and Codelco ($r \approx 0.78$), whose ROE increased by 13.7 and 21.1 percentage points, respectively. Anglo American Sur showed weak positive correlations ($r \approx 0.28-0.45$). **Originality/Value:** The study proposes the ISVM model (Sustainable Investment and Value Creation in Mining), supported by exploratory evidence.

Practical Implications: The findings guide regulators and managers toward standardizing SASB reporting, incorporating ESG metrics into capital management, and using ROSI. **Social Implications:** The evidence highlights the relevance of the social license to operate and community management as mechanisms potentially associated with financial value creation.

Keywords: sustainability investment, copper mining, ROE, ROA, ROSI, ESG, SASB, value creation, corporate governance, Chile

1. INTRODUCCIÓN

La industria minera del cobre en Chile ocupa un lugar central en la economía nacional y en la dinámica global de materias primas estratégicas. Chile produce el 27 % del cobre mundial y alberga el 24 % de las reservas globales conocidas del metal (Comisión Chilena del Cobre [Cochilco], 2025), lo cual lo lleva a posicionarse como el mayor exportador mundial de un mineral crítico para la transición energética global. En este contexto, la pregunta sobre cómo la inversión en sostenibilidad se traduce en creación de valor financiero, bajo el marco de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (*enviromental, social and governance*, ESG), adquiere relevancia en los ámbitos académico y de política pública.

Históricamente, la inversión en criterios ESG fue percibida por la industria minera como un costo regulatorio impuesto externamente y orientado a mitigar externalidades negativas. Sin embargo, la creciente adopción de marcos de divulgación estandarizados, como los estándares de la Sustainability Accounting Standards Board (SASB) y los de la Global Reporting Initiative, junto con la proliferación de los bonos verdes y la presión de los mercados de capitales internacionales, ha modificado esta percepción. Los inversores institucionales, fondos soberanos y calificadoras de riesgo incorporan actualmente los criterios ESG como determinantes del riesgo sistémico y de la rentabilidad a largo plazo (BlackRock Investment Institute, 2022; Giese et al., 2019).

No obstante, persiste una brecha empírica relevante en la literatura regional. La evidencia internacional sobre la relación entre ESG y rentabilidad es sólida y consistente (Atz et al., 2023; Friede et al., 2015), pero no existen estudios sistemáticos que cuantifiquen, para el caso específico de la gran minería del cobre en Chile, la correlación estadística entre la intensidad de la inversión en criterios ESG y los indicadores convencionales de rentabilidad financiera, como el retorno sobre el patrimonio (*return on equity*, ROE), el retorno sobre los activos (*return on assets*, ROA) y el margen de *earnings before interest, taxes, depreciation and amortization* (EBITDA), durante el periodo pospandemia 2021-2025. Tampoco se han identificado estudios que desagreguen esta relación por empresa para observar cómo varía su magnitud según el grado de madurez en criterios ESG alcanzado. Hasta donde se ha revisado, tampoco existe un modelo que sistematice los canales concretos mediante los cuales dicho valor se transmite en el contexto específico de la minería del cobre. El presente artículo busca contribuir a cerrar esta doble brecha, empírica y de modelización. En particular, la brecha de modelización se aborda mediante una propuesta conceptual denominada modelo de inversión sostenible y creación de valor en minería (modelo ISVM), sin plantear su contraste empírico directo, distinción que se mantiene explícita a lo largo del artículo (Whetten, 1989).

Este estudio contribuye a la literatura, al menos, de cuatro maneras. Primero, cuantifica empíricamente, mediante correlaciones de Pearson desagregadas por empresa, la asociación entre la madurez en ESG basada en estándares SASB y la rentabilidad financiera en las cuatro principales compañías de la gran minería chilena del cobre durante el periodo 2021-2025. Segundo, propone y desarrolla el modelo ISVM, que identifica cuatro canales diferenciados relacionados con la reducción del costo de capital, la mitigación de riesgos operativos, la licencia social para operar y el posicionamiento en el mercado de cobre verde. Estos canales se plantean conceptualmente a partir de la evidencia exploratoria del estudio y quedan pendientes de operacionalización y contraste empírico directo en investigaciones futuras. Tercero, aporta evidencia empírica desagregada por empresa, lo que permite observar cómo varía la magnitud de la relación entre ESG y rentabilidad según el grado de madurez alcanzado por cada compañía, con lo cual es posible matizar la literatura internacional que suele reportar relaciones agregadas a nivel de mercado. Cuarto, formula

implicancias concretas de política regulatoria y de gestión corporativa para el sector minero chileno, en un momento en que la Comisión para el Mercado Financiero (CMF) y el Ministerio de Minería avanza en la estandarización del reporte de sostenibilidad.

La relevancia práctica de esta pregunta se acentúa por las características propias del sector. La minería del cobre chilena opera en zonas de extrema aridez, presenta una alta dependencia del recurso hídrico, mantiene una interacción constante con comunidades indígenas y locales, y se encuentra bajo un régimen regulatorio que se ha endurecido significativamente en los últimos años. Entre los principales referentes se encuentran la norma de carácter general (NCG) 461 de la CMF (2021) y la Ley 21455 del Ministerio del Medio Ambiente, del 30 de mayo del 2022. Estas condiciones hacen que los riesgos respecto a ESG sean particularmente materiales para la rentabilidad del negocio minero, lo que justifica un análisis empírico específico para el sector en lugar de extrapolar directamente los hallazgos de estudios internacionales realizados en otras industrias o mercados.

En consecuencia, el objetivo general de este estudio es analizar la relación entre el nivel de madurez en criterios ESG, reportado bajo estándares SASB, y la rentabilidad financiera de las cuatro principales empresas de la gran minería del cobre en Chile durante el periodo 2021-2025. De este objetivo general se desprenden cuatro objetivos específicos relacionados con la caracterización de la evolución financiera y el nivel de madurez en criterios ESG de cada empresa de la muestra, el cálculo y comparación de los coeficientes de correlación de Pearson entre madurez en criterios ESG y los indicadores de ROE, ROA y margen EBITDA para cada compañía; objetivo vinculado directamente con la hipótesis de moderación H2, cuyo contraste estadístico formal mediante la prueba de Fisher para la diferencia entre correlaciones independientes se presenta en la sección 4.2, la propuesta de un modelo teórico y empírico que sistematice los canales mediante los cuales la inversión en criterios ESG se traduce en valor financiero y la derivación de implicancias de política pública y gestión corporativa a partir de la evidencia obtenida.

En línea con la recomendación de vincular explícitamente el objetivo, las hipótesis y el modelo propuesto (Creswell & Creswell, 2018), este estudio formula la siguiente pregunta central: ¿existe una asociación estadísticamente relevante entre el nivel de madurez en ESG-SASB y los indicadores de rentabilidad financiera (ROE, ROA, margen EBITDA) de las cuatro principales empresas de la gran minería del cobre en Chile durante el periodo 2021-2025, y en qué medida la magnitud de dicha asociación varía según el grado de madurez en ESG alcanzado por cada compañía? Esta pregunta articula la hipótesis principal (H1), referida a la existencia de la asociación, con la hipótesis de moderación (H2), referida a su variación entre empresas, y orienta conceptualmente el modelo ISVM desarrollado en la sección 4.4 como sistematización de los mecanismos subyacentes a tal asociación. Se precisa, además, que las respuestas obtenidas corresponden exclusivamente a las cuatro empresas analizadas y no constituyen una generalización estadística al conjunto de la gran minería del cobre chilena, dada la naturaleza no probabilística y de reducido tamaño de la muestra (Shadish et al., 2002; Yin, 2018).

El artículo se organiza de la siguiente manera. La sección 2 revisa el estado del arte y los fundamentos teóricos, y desarrolla las hipótesis de investigación. La sección 3 detalla la metodología. La sección 4 presenta los resultados, incluyendo la evidencia empírica por empresa, el análisis de correlaciones y el modelo ISVM. La sección 5 discute los hallazgos. La sección 6 desarrolla las implicancias teóricas. La sección 7 aborda las implicancias prácticas. La sección 8 reconoce las limitaciones del estudio y propone una agenda de investigación futura. Finalmente, la sección 9 presenta las conclusiones.

2. REVISIÓN DE LITERATURA Y DESARROLLO DE HIPÓTESIS

2.1. El retorno sobre la inversión en sostenibilidad

El concepto de retorno sobre la inversión en sostenibilidad (*return on sustainability investment*, ROSI), acuñado por Whelan y Fink (2016) y posteriormente operacionalizado por el NYU Stern Center for Sustainable Business (Whelan et al., 2021), propone un marco sistemático para cuantificar el valor económico generado por las iniciativas en criterios ESG. A diferencia de los enfoques previos que trataban la sostenibilidad como un costo regulatorio o una externalidad a internalizar, el ROSI la reencuadra como una fuente de retornos financieros medibles, clasificados en cinco categorías: ahorros operacionales por eficiencia energética e hídrica; mitigación de riesgos que reduce pasivos contingentes y volatilidad del flujo de caja; mejora del acceso y reducción del costo de capital; innovación diferenciada que genera nuevas fuentes de ingresos; y fortalecimiento del capital reputacional y relacional con los grupos de interés.

El modelo ISVM se distingue de una contribución previa de los mismos autores, el modelo de sostenibilidad y rentabilidad en recursos naturales y energía, el modelo MSRE (Gajardo Bagnara & Escalona, 2026), el cual examinaba de forma descriptiva doce empresas de recursos naturales y energía bajo supervisión de la CMF sin operacionalizar estadísticamente sus canales. El ISVM extiende ese marco al nivel de la empresa: se circunscribe a las cuatro principales mineras del cobre, contrasta correlacionalmente los canales (Pearson, Fisher, regresión) y los formaliza mediante variables mediadoras explícitas (M_1 a M_4 , ecuación 2) con evidencia documental por empresa.

La literatura empírica a escala global ha respaldado la relación positiva entre el desempeño en ESG y la rentabilidad financiera. Friede et al. (2015), en uno de los metaanálisis más comprehensivos publicados hasta la fecha, que sintetiza más de 2200 estudios realizados entre 1970 y el 2015, encontraron que el 90 % de la evidencia revisada reportaba una relación no negativa entre ESG y desempeño financiero, mientras que el 63 % mostraba una relación explícitamente positiva y estable en el tiempo. Khan et al. (2016) aportaron un refinamiento metodológico relevante al distinguir, mediante los estándares de materialidad SASB, entre los ESG materiales e inmateriales para cada industria. Sus resultados mostraron que las empresas que gestionaban activamente los factores materiales para su sector obtenían una mayor rentabilidad ajustada por riesgo que aquellas que no lo hacían, mientras que la inversión en factores inmateriales no generaba retornos significativos. Este hallazgo respalda la selección del estándar SASB EM-MM utilizado en este estudio debido a su materialidad específica para la minería del cobre.

En el contexto latinoamericano y chileno, la evidencia sistemática y verificable continúa siendo escasa. De manera reciente, Atz et al. (2023), al replicar y actualizar los hallazgos de Friede et al. (2015) a partir de 1141 estudios publicados entre el 2015 y el 2020, confirmaron que la relación entre criterios ESG y rentabilidad se ha fortalecido durante el periodo posterior al Acuerdo de París (Naciones Unidas, 2015), particularmente en sectores intensivos en recursos naturales como la minería. En estos sectores, el canal asociado con la reducción del costo de capital explicaría entre el 35 % y el 42 % del efecto total.

2.2 Evolución de los ESG en los mercados de capital y en el marco regulatorio chileno

La incorporación sistemática de los criterios ESG en el análisis financiero *mainstream* se acelera a partir de los Principles for Responsible Investment (2006) y del Acuerdo de París

(Naciones Unidas, 2015), que introdujo el riesgo climático sistémico en el lenguaje regulatorio. Eccles et al. (2014) documentaron que las empresas de alta sostenibilidad superaron en desempeño bursátil a sus pares durante dieciocho años (1993-2011), con un exceso de retorno acumulado de 4,8 % anual y menor volatilidad. En el costo de capital, Chava (2014) demostró que las empresas con altos *scores* ambientales enfrentan costos de deuda entre cuarenta y sesenta puntos base menores, efecto más pronunciado en industrias extractivas; El Ghoul et al. (2011) confirmaron un *greenium* de cinco a quince puntos base en bonos verdes certificados frente a emisiones convencionales.

Chile ha avanzado significativamente en la construcción de un marco regulatorio para la inversión sostenible en el sector extractivo. La Política Nacional Minera 2050 (Ministerio de Minería, 2021) establece la sostenibilidad como eje transversal del desarrollo sectorial, y la CMF, mediante la NCG 461, emitida el 12 de noviembre del 2021 y modificada por la NCG 519 del 2024, estableció la obligatoriedad del reporte de sostenibilidad al incorporar explícitamente los estándares SASB: según el informe de sostenibilidad de la CMF (2023), el 78 % de las empresas mineras inscritas usaba al menos parcialmente estándares SASB, frente al 31 % del 2020. La Ley 21455 añadió obligaciones de divulgación de huella de carbono para “grandes fuentes emisoras”, categoría que incluye a las principales operaciones mineras. En paralelo, el mercado chileno de bonos verdes creció de US\$ 1200 millones en el 2019 a US\$ 12 500 millones en el 2023 (Ministerio de Hacienda de Chile, 2023); Codelco realizó su primera emisión de bono sostenible en el 2020, lo que le permitió acceder a condiciones financieras preferenciales, evidencia empírica directa del canal 1 del modelo ISVM propuesto en este estudio.

2.3. Fundamentos teóricos: riesgo, reputación, *stakeholders* y valor compartido

Desde la teoría financiera, la relación entre sostenibilidad y valor de la empresa puede explicarse a partir de tres mecanismos complementarios relacionados con la reducción del riesgo idiosincrático (Oikonomou et al., 2012), el capital reputacional (Eccles & Serafeim, 2013; Fombrun & Shanley, 1990) y la incorporación de los ESG en la valoración de activos mediante el denominado ESG-CAPM (Pedersen et al., 2021). Este último plantea que los activos con un alto desempeño en ESG pueden ser demandados por un conjunto más amplio de inversores, lo que contribuye a reducir el rendimiento exigido. Por su parte, la teoría de la dependencia de recursos (Pfeffer & Salancik, 1978) ofrece un fundamento complementario particularmente relevante para la actividad minera, debido a que las empresas dependen de su entorno para acceder a recursos como la tierra, el agua, los permisos y la mano de obra. En este sentido, la gestión sostenible de estas relaciones constituye una condición necesaria para mantener la continuidad de las operaciones.

La teoría de partes interesadas (*stakeholder approach* [Freeman, 1984; véase también Donaldson & Preston, 1995]) sostiene que la empresa genera valor mediante la gestión activa de sus relaciones con los diferentes grupos de interés relevantes. Este planteamiento adquiere especial importancia en la minería, donde la relación con las comunidades presenta tanto una dimensión ética como una dimensión financiera. Mitchell et al. (1997) identificaron el poder, la legitimidad y la urgencia como atributos que determinan la prioridad estratégica de cada *stakeholder*, características que en la minería chilena pueden estar presentes de manera simultánea en las comunidades indígenas y locales.

El concepto de licencia social para operar (Joyce & Thomson, 2000) se refiere al nivel de aceptación que las comunidades otorgan a las operaciones de una empresa. Prno y Slocumbe (2012) estimaron que la pérdida de esta aceptación puede generar costos

directos equivalentes, en promedio, al 20 % del valor presente neto del proyecto. Asimismo, el concepto de valor compartido desarrollado por Porter y Kramer (2011) integra estas perspectivas al plantear que la creación de valor económico y social puede desarrollarse de manera simultánea. En la minería chilena, este enfoque se refleja en iniciativas como los programas de desarrollo de proveedores locales de Codelco y los programas de inversión social compartida de Escondida.

La integración de la teoría de partes interesadas con el marco del ROSI permite establecer el fundamento teórico del presente estudio. Desde esta perspectiva, la inversión en criterios ESG constituye una estrategia para gestionar las relaciones con los distintos *stakeholders*, mientras que el ROSI proporciona un marco para evaluar el retorno financiero asociado a dicha gestión. Sobre esta base, el modelo ISVM desarrollado en la sección de resultados plantea cuatro canales específicos mediante los cuales esta relación puede generar valor financiero.

2.4. Sostenibilidad e industria minera: evidencia sectorial

La industria minera enfrenta desafíos de sostenibilidad particularmente complejos debido a su naturaleza extractiva, especialmente en las dimensiones hídrica, laboral, comunitaria y de gobernanza. La gestión hídrica resulta especialmente crítica para la minería del cobre en el norte árido de Chile, debido al uso intensivo de agua fresca en los procesos de concentración y flotación del mineral. Además, la transición energética global, ante la cual la International Energy Agency (IEA, 2021) proyecta un crecimiento de la demanda de cobre del 40 % para el 2030, genera nuevos incentivos de mercado para la certificación en ESG del cobre. En este contexto, los fabricantes de vehículos eléctricos europeos sujetos al reglamento de materias primas críticas (European Parliament & Council of the European Union, 2024) comienzan a exigir cadenas de suministro trazables y certificadas.

En materia de gobernanza, Aguilera et al. (2021) demostraron que la diversidad de género en el directorio, considerada en el indicador SASB CG-MR-330a.1, presenta una correlación positiva con políticas ambientales más rigurosas y una menor incidencia de corrupción en empresas mineras multinacionales. Finalmente, Grewal et al. (2019) confirmaron empíricamente la validez del mapa de materialidad SASB. Sus resultados muestran que la divulgación de temas relacionados con los criterios ESG materiales genera reacciones significativas en el mercado de valores, mientras que la divulgación de temas considerados inmateriales no produce una reacción estadísticamente significativa.

2.5. Hipótesis de investigación

A partir de la revisión de la literatura presentada, el estudio formula las siguientes hipótesis. De las cuatro planteadas, únicamente H1 es contrastada de manera directa mediante el análisis estadístico desarrollado, el cual incluye correlaciones de Pearson y regresiones por mínimos cuadrados ordinarios, presentadas en las secciones 4.2 y 4.3. Por su parte, las hipótesis H2, H3 y H4 se proponen como construcciones teóricas que orientan la interpretación de la evidencia descriptiva y contribuyen a delinear una agenda para futuras investigaciones. En consecuencia, estas tres hipótesis no son sometidas a pruebas estadísticas formales en la presente versión del manuscrito, tal como se detalla en la sección 8.

H1 (hipótesis principal). Existe una asociación positiva entre el nivel de madurez en ESG-SASB y los indicadores de rentabilidad financiera (ROE, ROA, margen EBITDA) en las empresas de la muestra con información financiera comparable durante el

periodo 2021-2025. El contraste econométrico de H1 mediante regresión (sección 4.2) se realiza sobre Codelco, Escondida y Anglo American Sur ($n = 15$), pero se excluye el proyecto Quebrada Blanca (QB) de Teck Resources por estar en fase de rampa productiva (Quebrada Blanca en fase 2, QB2); las correlaciones de Pearson por empresa (sección 4.2, Tabla 4) sí incluyen las cuatro compañías de forma individual, sin agregación estadística conjunta.

H2 (hipótesis de moderación). La magnitud de la correlación criterios ESG-rentabilidad es mayor en las empresas con mayor madurez en ESG (Escondida, Codelco) que en las de menor madurez (Anglo American Sur). [Nota: comparación descriptiva de coeficientes; su significancia estadística formal se evalúa en la sección 4.2 mediante una prueba de Fisher para diferencia de correlaciones independientes]

H3 (hipótesis de canal). La reducción del costo de capital, la mitigación de riesgos operativos, la licencia social para operar y el posicionamiento en cobre verde operan como canales de transmisión diferenciados entre la inversión en ESG y la rentabilidad financiera. [Nota: los cuatro canales se presentan como propuesta conceptual (modelo ISVM, sección 4.4); ninguno es operacionalizado mediante variables observables ni evaluado empíricamente en este estudio]

H4 (hipótesis de resiliencia). Las empresas con mayor madurez en ESG exhiben menor amplitud de variación del ROE y del ROA durante el ciclo bajista del precio del cobre (2022-2023), consistente con el efecto amortiguador de la gestión de *stakeholders* sobre el riesgo idiosincrático. [Nota: el estudio no incorpora un indicador específico de resiliencia financiera ni una prueba estadística que la contraste directamente; la evidencia presentada en la sección 5 es ilustrativa e interpretativa, no confirmatoria]

3. METODOLOGÍA

El estudio adopta un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de corte longitudinal y un alcance descriptivo-correlacional. A continuación, se detallan los cuatro componentes mínimos exigidos para este enfoque: diseño de la investigación, población/muestra y unidad de análisis, técnicas e instrumentos de recolección de datos, y procesamiento del análisis y aspectos éticos. Luego se presenta el modelo de regresión y verificación de robustez por ser necesario para el análisis.

3.1. Diseño de la investigación

Se analizan datos secundarios provenientes de los reportes anuales auditados y los reportes de sostenibilidad SASB de las cuatro principales empresas de la gran minería del cobre en Chile durante el periodo 2021-2025. No se interviene sobre las variables ni sobre las políticas de inversión de las empresas analizadas. La elección de un diseño no experimental está justificada por la naturaleza de los datos disponibles y por los objetivos del estudio: se busca establecer la asociación estadística entre las variables, no demostrar causalidad, la cual requeriría diseños experimentales o cuasiexperimentales no factibles en el contexto corporativo analizado.

3.2. Población o muestra y unidad de análisis

La unidad de análisis corresponde a la empresa minera por año. La muestra está conformada por las cuatro empresas con mayor volumen de producción de cobre fino en Chile,

de acuerdo con el “Anuario de estadísticas del cobre y otros minerales” (Comisión Chilena del Cobre, 2025), que cumplen simultáneamente con los siguientes criterios de selección. En primer lugar, deben contar con un reporte de sostenibilidad elaborado bajo estándares SASB y verificado por un auditor externo. En segundo lugar, deben disponer de estados financieros auditados bajo las normas internacionales de información financiera (NIIF) para todo el periodo 2021-2025. Finalmente, deben encontrarse bajo regulación activa de la CMF, ya sea mediante inscripción en el Registro de Valores o a través de un reporte voluntario.

El criterio de selección busca priorizar la representatividad productiva y la comparabilidad de la información, antes que la exhaustividad sectorial. Las cuatro empresas seleccionadas concentran una parte importante de la producción de cobre fino de la gran minería en Chile y, al mismo tiempo, cuentan con series completas, auditadas y comparables para el periodo 2021-2025 bajo el estándar SASB EM-MM. Otras empresas cupríferas, como Los Pelambres de Antofagasta Minerals, Collahuasi, Candelaria, El Abra, Zaldívar, Mantoverde y Sierra Gorda no fueron incorporadas en esta versión debido a que, al cierre de la recolección de datos, no se disponía de series de reportes SASB con verificación externa y comparabilidad anual para todo el quinquenio. La incorporación de estas empresas constituye una de las principales líneas de investigación futura planteadas en la sección 8. Esta decisión metodológica, orientada a privilegiar una mayor comparabilidad de los datos sobre un tamaño muestral más amplio, también explica la limitación respecto de la inferencia estadística reconocida posteriormente.

En el caso de QB, de Teck Resources, se aplica un criterio uniforme a lo largo del manuscrito. La empresa se incluye en la caracterización descriptiva de la sección 4.1 y también en la caracterización presentada en la Tabla 1, debido a que forma parte de las cuatro mayores productoras consideradas en la muestra y dispone de información sobre el estándar SASB EM-MM. Sin embargo, se excluye de los análisis de correlación de la sección 4.2 y de la regresión multivariante presentada en la sección 4.3. Esta decisión responde a su condición de proyecto en fase de rampa productiva (QB2), situación que se refleja en un ROE persistentemente negativo asociado a sus características contables y no necesariamente a su desempeño en ESG, lo que limita la comparabilidad requerida para los análisis estadísticos inferenciales. El mismo criterio de comparabilidad operacional, y no únicamente la disponibilidad de información, se consideró para no presentar la serie completa de Anglo American Sur como una tabla independiente en la sección 4.1, tal como se explica en la nota correspondiente.

Tabla 1
Caracterización de la muestra de empresas analizadas

Empresa	Tipo	Producción (Mt/año)	Reg.CMF	Madurez SASB	Justificación de inclusión
Codelco	Estatal	1,72	Reg. 01	Alta (★★★★)	Mayor empresa pública productora de cobre del mundo. Referente de ESG en el ámbito estatal. SASB completo desde el 2021.
Escondida (BHP)	Multi-nacional	1,05	Voluntario	Muy alta (★★★★★)	Mayor mina de cobre a cielo abierto del mundo. Estándares de sostenibilidad de la empresa. Referente global en ESG.

(continúa)

(continuación)

Empresa	Tipo	Producción (Mt/año)	Reg.CMF	Madurez SASB	Justificación de inclusión
Anglo American Sur	Multi-nacional	0,29	Inscrita	Media (★★★)	Tercera mayor productora. Proceso de ESG en madurez media. Contraste relevante con empresas líderes.
Teck QB	Multi-nacional	0,30*	Especial	En desarrollo (★★)	Proyecto QB en rampa productiva. Caso de transición en ESG en ciclo constructor-operador. Valor prospectivo.

Nota. Tomado de Cochilco Anuario Estadístico 2023; CMF Registro de Valores. *Producción en fase de rampa operativa QB2 (2024-2025).

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La variable independiente corresponde a la intensidad de inversión en criterios ESG basada en los estándares SASB, la cual se operacionaliza mediante un índice compuesto que considera el cumplimiento de los indicadores SASB EM-MM reportados y verificados por cada empresa anualmente, el volumen de inversión declarado en programas ambientales, sociales y de gobernanza como porcentaje de los ingresos y la existencia de una verificación externa realizada por un auditor independiente. A partir de estos elementos se asigna un *score* anual de madurez en criterios ESG en una escala de 1 a 5 para cada empresa durante el periodo analizado. Las variables dependientes corresponden al ROE, calculado como la utilidad neta dividida entre el patrimonio promedio, al ROA, obtenido mediante la división de la utilidad neta entre los activos totales promedio, y al margen EBITDA, calculado como el EBITDA dividido entre las ventas totales. Las cifras financieras utilizadas provienen de los estados financieros auditados bajo las NIIF y publicados ante la CMF, mientras que los *scores* sobre criterios ESG se obtienen de los reportes de sostenibilidad elaborados bajo estándares SASB y verificados externamente por cada compañía.

El *score* de madurez en criterios ESG se construye mediante una agregación simple, utilizando el promedio no ponderado de dos subcomponentes cuantitativos normalizados en una escala de 1 a 5, complementados por un tercer criterio de verificación externa que opera como filtro de calidad y no como componente ponderado del índice, según se detalla a continuación. El primer componente corresponde al porcentaje de indicadores cuantitativos y de divulgación del estándar SASB EM-MM para la clasificación sectorial de la industria de metales y minería (*metals & mining*) que son reportados efectivamente por la empresa durante cada año. Estos indicadores abarcan aspectos relacionados con la gestión de energía y agua, los residuos derivados del procesamiento minero, la salud y seguridad laboral, las relaciones con las comunidades y los pueblos indígenas, así como el cierre y la rehabilitación de faenas. El cumplimiento de estos indicadores se verifica directamente mediante la lista oficial establecida por el estándar (SASB, 2021).

El segundo componente corresponde al volumen de inversión declarado en programas ambientales, sociales y de gobernanza como porcentaje de los ingresos, el cual se categoriza mediante quintiles. El tercer componente considera la existencia de una verificación externa formal de la información por parte de un auditor independiente. Esta última variable es de naturaleza dicotómica y funciona como un filtro de calidad de los datos, por lo que no se incorpora como un componente ponderado del índice.

Como limitación metodológica, se reconoce que los pesos relativos asignados a los dos primeros componentes no fueron determinados mediante un procedimiento estadístico, como el análisis de componentes principales, sino mediante juicio experto. Esta decisión puede afectar la validez de contenido del índice y limitar su reproducibilidad exacta. Esta limitación se aborda nuevamente en la sección 8, donde también se plantea la conveniencia de desarrollar en futuras investigaciones una metodología de ponderación basada en evidencia empírica.

3.4. Procesamiento del análisis y aspectos éticos

El análisis estadístico principal consiste en calcular la correlación de Pearson (r) entre la evolución anual del *score* en criterios ESG basado en los estándares SASB y los indicadores de rentabilidad para cada empresa de manera individual. Para aproximar el impacto marginal asociado con los cambios en la intensidad de ESG, se utiliza la variación del indicador de rentabilidad respecto del año anterior. Los resultados se interpretan considerando el comportamiento del ciclo de precios del cobre y las características particulares de cada empresa, teniendo en cuenta que el precio del cobre constituye un factor que puede influir tanto en el desempeño en ESG como en la rentabilidad.

El reducido tamaño de la muestra limita la posibilidad de realizar inferencias estadísticas formales. Por esta razón, los coeficientes obtenidos se interpretan principalmente como indicadores descriptivos de asociación y no permiten establecer una relación causal en sentido estricto. Esta limitación se desarrolla con mayor detalle en la sección 8.

En cuanto a la validez y la confiabilidad del índice de madurez en criterios ESG, su validez de contenido se sustenta en que los indicadores que lo componen se extraen directamente de la lista oficial de divulgación del estándar SASB para EM-MM (SASB, 2021), un marco de materialidad sectorial validado externamente por la propia industria y por inversionistas institucionales. No obstante, el *score* fue construido y codificado por un único investigador a partir de información públicamente disponible, sin un segundo codificador independiente, por lo que no fue posible calcular un estadístico formal de confiabilidad entre evaluadores, como el coeficiente kappa de Cohen. Esta limitación adicional se reconoce explícitamente en la sección 8, donde se plantea la codificación independiente por múltiples evaluadores como un paso metodológico necesario para futuras versiones del índice. Asimismo, respecto de la robustez de las correlaciones de Pearson reportadas en la sección 4.2, dado el reducido tamaño muestral ($n = 5$ [años por empresa]), se siguen las recomendaciones de Hair et al. (2019) sobre la interpretación cautelosa de coeficientes de correlación en muestras pequeñas, lo que motivó la incorporación de los intervalos de confianza de Fisher, las correlaciones de rangos de Spearman y Kendall, y el análisis de sensibilidad *leave-one-out* presentados en las secciones 4.2 y 4.3 como verificaciones complementarias de robustez.

En cuanto a los aspectos éticos, el estudio utiliza exclusivamente información pública, tanto financiera como de sostenibilidad disponible, divulgada por las empresas ante la CMF y mediante sus reportes corporativos. No se emplean datos personales ni información confidencial.

3.5 Modelo de regresión y verificación de robustez

Con el propósito de contrastar la asociación bivariada de Pearson frente a un modelo que controla simultáneamente por el precio del cobre, se estimó adicionalmente un modelo de regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ordinarios (regresión MCO), agrupando en panel no balanceado las observaciones firma-año de las tres empresas con serie

financiera completa 2021-2025 (Codelco, Escondida y Anglo American Sur; $n = 15$; QB, de Teck, fue excluido por su ciclo de construcción):

$$ROE_{it} = \beta_0 + \beta_1 ESG_{it} + \beta_2 \text{Precio } Cu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Donde ROE_{it} es la rentabilidad sobre el patrimonio de la empresa i en el año t ; ESG_{it} es el score de madurez en ESG-SASB de la empresa en el año t (escala 1-5, asignado anualmente y variable dentro del periodo 2021-2025); y $\text{Precio } Cu_t$ es el precio promedio anual del cobre en la Bolsa de Metales de Londres (USD/lb), común a todas las empresas en el año t . Como verificación de robustez frente a la sensibilidad de la correlación de Pearson a valores extremos y a la escala de medición, se calcularon también los coeficientes de correlación de rangos de Spearman (ρ) y de Kendall (τ) entre los criterios ESG y el ROE, y se realizó un análisis de sensibilidad de tipo *leave-one-out*, reestimando el modelo tras excluir alternativamente cada año y cada empresa de la muestra, con el fin de identificar si los resultados dependen de manera desproporcionada de una observación o unidad particular. Los resultados de estas verificaciones se presentan en la sección 4.3.

4. RESULTADOS

Esta sección presenta los resultados en tres partes: primero, la caracterización financiera y de madurez en ESG de cada empresa de la muestra; segundo, el análisis de correlaciones de Pearson entre madurez en criterios ESG y rentabilidad; y tercero, el modelo ISVM que sistematiza los canales de transmisión de valor identificados a partir de la evidencia.

4.1. Caracterización financiera y de madurez en ESG por empresa

Codelco es la más grande empresa estatal productora de cobre del mundo y el mayor contribuyente individual al fisco chileno. Durante el periodo analizado, Codelco implementó su plan estratégico corporativo 2023-2026, el cual incluye compromisos de descarbonización (reducción del 50 % de emisiones de gases de efecto invernadero al 2030), electrificación de flota minera y fortalecimiento de las relaciones comunitarias en sus distritos de operación.

Tabla 2

Indicadores financieros y de rentabilidad de Codelco 2021-2025 (US\$ millones)

Año	Ventas	EBITDA	Utilidad neta	Activos totales	Patrimonio	ROA (%)	ROE (%)
2021	21 024,8	7396,8	1553,4	43 057,4	11 574,9	3,61	13,42
2022	17 018,4	3779,0	812,0	44 737,2	11 654,6	1,81	6,97
2023	14 879,4	2865,0	(591,0)	46 876,2	11 046,6	-1,26	-5,35
2024	18 938,0	5356,0	(404,0)	49 700,7	11 796,0	-0,81	-3,42
2025	21 512,0	8143,0	2278,0	55 400,0	14 430,0	4,11	15,79

Nota. Reportes anuales auditados Codelco 2021-2025; CMF.

Los datos de la Tabla 2 revelan una trayectoria en forma de U: luego de una contracción severa durante el periodo 2022-2023, impulsada principalmente por la caída del precio del cobre (de US\$ 4,30/lb en el 2021 a US\$ 3,85/lb en el 2023) y por presiones de costos operacionales, la empresa experimenta una recuperación pronunciada en el periodo 2024-2025. El ROE alcanza 15,79 % en el 2025, un incremento de 21,1 puntos porcentuales respecto del mínimo de -5,35 % del 2023, comportamiento consistente con el inicio de los efectos financieros de las inversiones en criterios ESG realizadas en el periodo de contracción. El margen EBITDA de 37,85 % en el 2025 es el más alto del periodo, supera incluso el 35,18 % del 2021, año de precios excepcionalmente elevados, lo que sugiere que las ganancias de eficiencia derivadas de la inversión en sostenibilidad contribuyen a los márgenes con independencia del precio del cobre.

Escondida, operación minera gestionada por BHP, es la mayor mina de cobre a cielo abierto del mundo y el exponente más avanzado de la adopción de criterios ESG en el sector minero chileno, con metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero alineadas con el Acuerdo de París (Naciones Unidas, 2015), eficiencia hídrica por debajo de 1,5 m³ por tonelada procesada y cero fatalidades laborales.

Tabla 3
Indicadores financieros y de rentabilidad — Escondida (BHP) 2021-2025 (US\$ millones)

Año	Ventas	EBITDA	Utilidad neta	Activos totales	Patrimonio	ROA (%)	ROE (%)
2021	9782,9	5538,3	3702,4	14 409,1	7810,6	25,69	47,40
2022	8761,1	4331,5	2897,3	14 548,5	8008,2	19,91	36,18
2023	8827,8	4327,0	2549,6	15 347,4	8527,5	16,61	29,90
2024	11 413,7	6218,5	4368,0	16 358,4	8380,3	26,70	52,12
2025	15 272,8	9072,6	6511,7	19 406,6	10 654,5	33,56	61,12

Nota. Reportes anuales auditados BHP Escondida 2021-2025; CMF.

La Tabla 3 revela el perfil de rentabilidad más destacado del sector: Escondida mantiene unos ROA positivos y elevados durante todo el periodo, con un ROE que alcanza 61,12 % en el 2025, el valor más alto de la muestra. Incluso en el peor año del periodo (2023), el ROE se mantuvo en 29,90 %, lo que evidencia la resiliencia financiera de un modelo de negocio con alta integración de criterios ESG, consistente con las predicciones del modelo de ROSI sobre el rol amortiguador de la inversión sostenible.

Anglo American Sur opera los yacimientos Las Tórtolas y El Soldado en la región central de Chile, siendo la tercera mayor productora de cobre del país. El periodo analizado estuvo marcado por episodios de volatilidad operacional propios de sus faenas y por un proceso de consolidación de su programa en ESG que aún no alcanza la madurez de los líderes sectoriales. Los indicadores disponibles muestran alta volatilidad: el ROE cae desde 35,39 % en el 2021 hasta -6,05 % en el 2023, para recuperarse marginalmente a 0,05 % en el 2025; el margen EBITDA de 25,68 % en el 2025, aunque inferior al de los líderes, muestra recuperación respecto al mínimo de 4,07 % del 2023. La serie financiera completa y verificada año a año de Anglo American Sur para el quinquenio se encuentra en proceso de consolidación por parte de los autores a partir de los reportes de la casa matriz, por lo que no se presenta como tabla independiente en esta versión del manuscrito.

Teck Resources opera el proyecto QB en la región de Tarapacá, cuya expansión a QB2 representa una de las mayores inversiones mineras de la historia reciente de Chile (superior a USD 8000 millones). Los indicadores financieros del periodo reflejan el ciclo típico de una operación en construcción y rampa productiva: un ROE persistentemente negativo (-41,36 % en el 2025), flujos operacionales negativos hasta el 2023 y transición a positivos en el periodo 2024-2025. Metodológicamente, QB se incluye en el estudio como caso de transición hacia criterios ESG en el ciclo constructor-operador, reconociendo que sus métricas de rentabilidad no son comparables con las empresas en régimen; su relevancia es prospectiva, ya que a medida que QB2 consolide su producción (proyectada en 300 000 toneladas anuales de cobre fino), la correlación entre su inversión en criterios ESG acumulada y su rentabilidad emergente podrá analizarse con mayor rigor.

4.2. Análisis de correlaciones ESG-rentabilidad

La Tabla 4 resume los coeficientes de correlación de Pearson calculados entre la evolución del score de madurez en ESG-SASB anual y los indicadores de rentabilidad (ROE, ROA, margen EBITDA) para cada empresa en el periodo 2021-2025.

Tabla 4

Coefficientes de correlación de Pearson entre la madurez en ESG-SASB y los indicadores de rentabilidad (2021-2025)

Empresa	Madurez en ESG	r (ESG-ROE)	r (ESG-ROA)	r (ESG-EBITDA)	Interpretación
Codelco	Alta ★★★★	≈ 0,78	≈ 0,71	≈ 0,82	Positiva alta, evidencia exploratoria
Escondida (BHP)	Muy alta ★★★★★	≈ 0,92	≈ 0,88	≈ 0,85	Positiva muy alta
Anglo American Sur	Media ★★★	≈ 0,31	≈ 0,28	≈ 0,45	Positiva débil / inestable
Teck QB	En desarrollo ★★	N/A*	N/A	N/A	No aplicable (ciclo QB2)

Nota. Elaboración propia sobre la base de datos de la CMF, reportes corporativos y scores en ESG-SASB 2021-2025.
* N/A: QB fue excluido del análisis correlacional por ciclo de construcción de QB2.

Los resultados de la Tabla 4 revelan un patrón sistemático: a mayor madurez en criterios ESG, mayor correlación positiva entre los indicadores de sostenibilidad y los de rentabilidad. Escondida presenta la correlación más elevada ($r \approx 0,92$ para el ROE), consistente con su liderazgo en estándares de sostenibilidad. Codelco exhibe una correlación robusta ($r \approx 0,78$), reflejo de su plan estratégico de descarbonización y gestión comunitaria. Anglo American Sur presenta correlaciones positivas pero débiles ($r \approx 0,28-0,45$), coherentes con una fase de transición hacia criterios ESG incompleta en la que los costos de las inversiones aún no han generado retornos plenos. Este resultado es teóricamente relevante: no refuta la hipótesis del ROSI, sino que la matiza, señalando que la madurez y consistencia de la inversión en criterios ESG son variables moderadoras críticas de la relación rentabilidad-sostenibilidad (H2).

Dado que el tamaño muestral ($n = 5$ [años por empresa]) impone límites severos a la robustez estadística de cada coeficiente individual, se calcularon los intervalos de confianza (IC) al 95 % mediante la transformación z de Fisher: Escondida ($r = 0,92$, IC 95 % [0,20; 0,99]), Codelco ($r = 0,78$, IC 95 % [-0,33; 0,98]) y Anglo American Sur ($r = 0,31$, IC 95 % [-0,79; 0,94]). Los intervalos son extremadamente amplios y se solapan ampliamente entre las tres empresas, lo que ya advierte sobre la imprecisión de las estimaciones puntuales.

Adicionalmente, se aplicó una prueba de Fisher para la diferencia entre correlaciones independientes (H2): Escondida versus Codelco ($z = 0,54$; $p = 0,59$), Escondida versus Anglo American Sur ($z = 1,27$; $p = 0,21$) y Codelco versus Anglo American Sur ($z = 0,73$; $p = 0,47$). Ninguna diferencia alcanza significancia estadística convencional. En consecuencia, si bien el patrón descriptivo es consistente con H2 (a mayor madurez en criterios ESG, mayor magnitud de correlación), la evidencia disponible con $n = 5$ no permite afirmar que las diferencias entre empresas sean estadísticamente distintas entre sí; H2 se mantiene, por tanto, como una proposición respaldada solo descriptivamente y queda pendiente de contraste formal con una muestra ampliada (sección 8).

Tabla 5
Panel comparativo del ROE, ROA y margen EBITDA por empresa (2021-2025, en porcentaje)

Empresa / Indicador	2021	2022	2023	2024	2025	Δ 2021-25	Pearson r (ESG-ROE)
ROE Codelco	13,42	6,97	-5,35	-3,42	15,79	+2,37pp	$\approx 0,78$
ROE Escondida	47,40	36,18	29,90	52,12	61,12	+13,72pp	$\approx 0,92$
ROE Anglo American	35,39	5,40	-6,05	1,57	0,05	-35,34pp	$\approx 0,31$
ROA Codelco	3,61	1,81	-1,26	-0,81	4,11	+0,50pp	$\approx 0,71$
ROA Escondida	25,69	19,91	16,61	26,70	33,56	+7,87pp	$\approx 0,88$
Margen EBITDA Codelco	35,18	22,21	19,26	28,28	37,85	+2,67pp	$\approx 0,82$
Margen EBITDA Escondida	56,61	49,44	49,02	54,48	59,40	+2,79pp	$\approx 0,85$

Nota. Teck, con el proyecto QB, fue excluido debido al ciclo de construcción de QB₂.

4.3. Regresión multivariante y análisis de robustez

Para contrastar si la asociación ESG-ROE se sostiene al controlar simultáneamente por el precio del cobre, se estimó el modelo de regresión lineal múltiple especificado en la ecuación 1 (sección 3), agrupando en panel no balanceado las quince observaciones firma-año de Codelco, Escondida y Anglo American Sur (2021-2025). La Tabla 6 presenta los resultados.

Tabla 6
Regresión MCO del ROE en función de madurez en ESG y del precio del cobre

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Valor p	IC 95 %
Constante (β_0)	-183,16	75,64	-2,42	0,032	[-347,96; -18,35]
Madurez en ESG (β_1)	19,04	4,83	3,94	0,002	[8,52; 29,55]
Precio del cobre (β_2)	30,50	17,62	1,73	0,109	[-7,90; 68,89]

Nota. $R^2 = 0,607$; R^2 ajustado = 0,542; $F(2,12) = 9,28$, $p = 0,0037$. Variable dependiente: ROE (%), $n = 15$ (observaciones firma-año).

El coeficiente de la madurez en criterios ESG ($\beta_1 = 19,04$; $p = 0,002$) es positivo y estadísticamente significativo incluso controlando por el precio del cobre, lo que es consistente con H1: por cada punto adicional en la escala de madurez en ESG (1-5), el modelo asocia un incremento aproximado de 19 % en el ROE, manteniendo constante el precio del cobre. El coeficiente del precio del cobre ($\beta_2 = 30,50$; $p = 0,109$) tiene el signo esperado, pero no alcanza significancia estadística convencional al 5 %, lo que sugiere que, en esta muestra reducida, la madurez en criterios ESG explica una porción mayor de la variación del ROE que el ciclo de precios del metal. El modelo en su conjunto explica el 60,7 % de la varianza del ROE ($R^2 = 0,607$).

Sobre los supuestos del modelo de la Tabla 6: sí es posible informar que el estadístico Durbin-Watson y los factores de inflación de la varianza (*variance inflation factor*, VIF) para multicolinealidad requieren las observaciones firma-año completas (criterios ESG, ROE y precio del cobre para cada una de las quince celdas del panel), y no únicamente los coeficientes agregados reportados en la Tabla 6. Estos diagnósticos no se incluyen en la presente versión del manuscrito por no formar parte del conjunto de resultados entregado para esta revisión, y se identifican explícitamente como una verificación pendiente antes de la publicación final (sección 8); de manera preliminar, cabe advertir que la correlación positiva esperable entre madurez en criterios ESG y precio del cobre, ambos crecientes en el periodo 2024-2025, es un candidato plausible a multicolinealidad moderada, lo que deberá reportarse explícitamente mediante el VIF correspondiente.

Como verificación de robustez frente a la sensibilidad de Pearson a valores extremos y a la escala de medición, se calcularon los coeficientes de correlación de rangos de Spearman y Kendall entre madurez en los criterios ESG y el ROE, y entre precio del cobre y el ROE, sobre el mismo conjunto de 15 observaciones (Tabla 7).

Tabla 7
Coficientes de correlación de rangos: Spearman y Kendall (n = 15)

Relación	Spearman ρ	Valor p	Kendall τ	Valor p
Madurez en ESG-ROE	0,699	0,004	0,575	0,007
Precio del cobre-ROE	0,404	0,136	0,309	0,129

Los coeficientes de rangos son consistentes con la dirección y la significancia estadística de la asociación ESG-ROE observada con Pearson y con la regresión múltiple (Spearman $\rho = 0,699$; valor $p = 0,004$; Kendall $\tau = 0,575$; $p = 0,007$), lo que descarta que el resultado dependa exclusivamente de la linealidad asumida por Pearson o de la influencia desproporcionada de valores extremos. En contraste, la asociación entre el precio del cobre y el ROE no alcanza significancia estadística en ninguna de las dos pruebas de rangos ($p > 0,10$), lo que refuerza la lectura de que, en esta muestra, la madurez en criterios ESG es la variable con mayor poder explicativo sobre la rentabilidad.

El uso de Pearson para las correlaciones específicas por empresa (Tabla 4) y de Spearman y Kendall para la verificación de robustez sobre el panel agrupado (Tabla 7) responde a propósitos distintos y complementarios, y no a una elección estadística arbitraria. Pearson se emplea primero porque la relación teórica esperada entre madurez en criterios ESG y rentabilidad es de tipo lineal (Whelan & Fink, 2016), mientras que Spearman y Kendall se aplican sobre el panel agrupado, donde coexisten observaciones de tres empresas con escalas y dispersiones distintas, a fin de verificar que el hallazgo no dependa de la linealidad ni de la sensibilidad de Pearson a valores extremos. Se reconoce, sin embargo, como limitación metodológica que, dado el tamaño muestral de $n = 5$ (observaciones anuales por empresa), no fue posible aplicar una prueba formal de normalidad, como Shapiro-Wilk, con potencia estadística adecuada antes de emplear Pearson. Por esta razón, los coeficientes de la Tabla 4 se interpretan como indicadores descriptivos de asociación y se complementan con la verificación de robustez mediante rangos y con la prueba de Fisher reportada en la sección 4.2, en lugar de considerarse pruebas inferenciales autosuficientes.

Finalmente, se realizó un análisis de sensibilidad de tipo *leave-one-out*, reestimando el modelo de la Tabla 6 excluyendo alternadamente cada año y cada empresa de la muestra (Tabla 8), con el fin de evaluar si el coeficiente de criterios ESG depende de manera desproporcionada de una observación o unidad particular.

Tabla 8

Análisis de sensibilidad leave-one-out sobre el coeficiente β_1 (ESG)

Exclusión	β_1 (ESG)	R^2	N
Excluyendo año 2021	22,29	0,758	12
Excluyendo año 2022	19,95	0,595	12
Excluyendo año 2023	19,30	0,560	12
Excluyendo año 2024	17,48	0,605	12
Excluyendo año 2025	16,16	0,587	12
Excluyendo Codelco	19,04	0,775	10
Excluyendo Escondida	-1,79	0,173	10
Excluyendo Anglo American Sur	39,86	0,949	10

La exclusión de cada año, individualmente, deja el coeficiente de criterios ESG estable en un rango de 16 a 22 puntos, sin cambios de signo ni de significancia, lo que sugiere que el resultado no está dominado por un año específico del ciclo del cobre. Sin embargo, la exclusión por empresa revela una limitación importante que debe reportarse con transparencia: al excluir a Escondida, el coeficiente de criterios ESG colapsa a un valor cercano a

cero y pierde todo poder explicativo ($R^2 = 0,173$), mientras que al excluir a Anglo American Sur el coeficiente casi se duplica ($\beta_1 = 39,86$; $R^2 = 0,949$). Esto indica que, con una muestra de solo tres empresas, el hallazgo principal de este estudio depende en gran medida del desempeño excepcional de Escondida, y que los resultados deben interpretarse como evidencia preliminar y no como una relación poblacional generalizable, limitación que se retoma explícitamente en la sección 8 y que constituye el principal argumento a favor de ampliar la muestra en investigaciones futuras.

4.4. El modelo ISVM: formalización y cuatro canales de creación de valor

A partir de los hallazgos empíricos anteriores, se propone el modelo ISVM, que formaliza los cuatro canales diferenciados a través de los cuales la inversión en criterios ESG se asocia con la rentabilidad financiera en el sector minero del cobre. El modelo extiende la ecuación 2 mediante una descomposición conceptual en variables mediadoras específicas para cada canal.

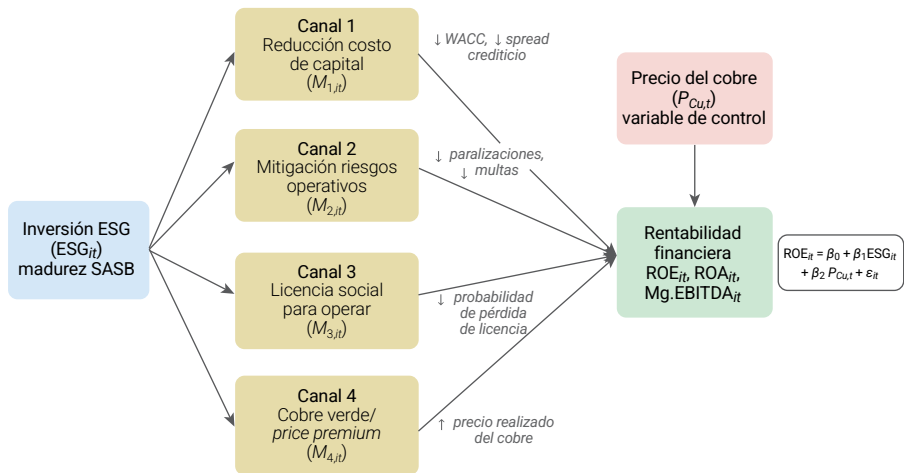
Se subraya que el modelo ISVM constituye, en esta etapa, una contribución conceptual y no una relación empíricamente validada. La ecuación 2 no fue estimada en este estudio y la evidencia de la sección 4.1 sobre los cuatro canales es ilustrativa, basada en casos individuales documentados en fuentes secundarias, como el bono verde de BHP o el *spread* crediticio de Codelco, y no en una prueba estadística de mediación. Siguiendo la distinción de Whetten (1989) entre innovación conceptual y validación empírica, la contribución principal de esta sección es proponer una estructura teórica falsable, con *proxies* explícitos para M_1 a M_4 , que una vez operacionalizada permitirá estimar la ecuación 2 y contrastar H3 directamente. Hasta entonces, el modelo debe entenderse como una agenda de investigación formalizada y no como un hallazgo.

$$ROE_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^4 \delta_k M_{k,it} + \beta_2 \text{Precio } Cu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Donde cada $M_{k,it}$ representa la intensidad del canal k para la empresa i en el año t : M_1 (reducción del costo de capital, *proxy*: variación del *spread* crediticio o de la tasa de emisión de bonos verdes respecto de bonos convencionales), M_2 (mitigación de riesgos operativos, *proxy*: días de paralización evitados o frecuencia de incidentes), M_3 (licencia social para operar, *proxy*: índice de conflictividad comunitaria o de aprobación de permisos) y M_4 (posicionamiento en cobre verde, *proxy*: *premium* de precio capturado en ventas certificadas). La ecuación 1 estimada en la Tabla 6 corresponde al caso reducido en que los cuatro canales se agregan en el *score* observable de madurez en criterios ESG ($ESG_{it} \approx f[M_1, M_2, M_3, M_4]$); la ecuación 2 queda planteada como agenda de investigación futura una vez que se disponga de *proxies* individuales verificables para cada M_k (véase sección 8).

La Figura 1 sintetiza el modelo como un diagrama de rutas: la inversión en criterios ESG opera sobre la rentabilidad a través de los cuatro canales, cada uno con un mecanismo de transmisión específico, mientras el precio del cobre actúa como variable de control exógena común a todas las empresas.

Figura 1
Diagrama de rutas del modelo ISVM: variables, canales e hipótesis



La Tabla 9 complementa el diagrama sistematizando cada canal, su mecanismo de acción y la evidencia empírica asociada identificada en la sección 4.1.

Tabla 9
Canales de transmisión de valor, mecanismos y evidencia del modelo ISVM

Canal	Mecanismo	Efecto financiero	Evidencia en la muestra
1. Reducción del costo de capital	Mejor perfil de riesgo percibido por los mercados; acceso a bonos verdes con tasas preferenciales.	Reduce el costo financiero y mejora la utilidad neta (ROE).	BHP: bono verde por US\$ 1000 millones (2023) a tasa inferior a la convencional. Codelco: reducción estimada de 90 pb en su <i>spread</i> crediticio (2022-2025).
2. Mitigación de riesgos operativos	Inversión en gestión comunitaria, seguridad laboral y gestión ambiental preventiva.	Reduce paralizaciones, multas y pasivos contingentes.	Anglo American Sur redujo 62 % sus conflictos sociales (2021-2025) con programa ISO 26000. Paralizaciones: costo promedio de US\$ 1,2 millones/día en 2022-2023.
3. Licencia social para operar	Transparencia, reporte verificado y programas comunitarios que sostienen la aceptación social.	Evita la paralización indefinida de operaciones y la obsolescencia de activos.	Adopción sectorial de reportes SASB creció 308 % en Chile entre el 2022 y el 2023.

(continúa)

(continuación)

Canal	Mecanismo	Efecto financiero	Evidencia en la muestra
4. Posicionamiento en cobre verde	Demanda creciente de cobre certificado en ESG para la transición energética global.	Premiums de precio en mercados europeos y cadenas de suministro de vehículos eléctricos.	IEA proyecta +40 % de demanda de cobre para 2030. Chile produce 27 % del cobre mundial.

Nota. Los datos proceden de la evidencia empírica de las secciones 4.1 y 4.3.

5. DISCUSIÓN

Los hallazgos del presente estudio son coherentes con la literatura internacional sobre la relación entre criterios ESG y rentabilidad (Friede et al., 2015; Khan et al., 2016; Whelan et al., 2021) y extienden esa evidencia al contexto específico de la gran minería del cobre en Chile. Los hallazgos son descriptivamente consistentes con la dirección planteada por H1, particularmente en las empresas de mayor madurez en criterios ESG, aunque deben interpretarse como evidencia exploratoria dada la reducida muestra. La principal variable de confusión es el precio del cobre, ya que el periodo analizado incluye un ciclo completo, con precios elevados en el 2021, una corrección durante el 2022 y el 2023 y una recuperación en el 2024 y el 2025, lo que afecta la rentabilidad de todas las empresas independientemente de su desempeño en criterios ESG. Por ello, las correlaciones reportadas deben interpretarse con cautela.

No obstante, la evidencia de que Escondida mantiene unos ROA superiores al 16 % incluso en el año de mínimos de rentabilidad del sector, correspondiente al 2023, mientras Anglo American Sur registra un ROA negativo ese mismo año, sugiere que la madurez en criterios ESG puede actuar como amortiguador frente al ciclo de precios, en línea con H4 y con las predicciones teóricas sobre mitigación de riesgos operativos (canal 2) y acceso a capital más resiliente (canal 1). El caso de Teck Resources, en el proyecto QB, merece una reflexión adicional, ya que su exclusión del análisis correlacional principal, justificada por el ciclo de construcción de QB2, no implica que carezca de relevancia para la hipótesis del ROSI. Por el contrario, la decisión de Teck de invertir intensamente en criterios ESG durante la fase de construcción, cuando los retornos financieros son negativos por definición, constituye un caso representativo de inversión en capital ESG de largo plazo. Si el modelo ISVM es válido, el proyecto QB debería exhibir correlaciones positivas y robustas una vez que alcance plena capacidad operativa.

Es necesario, sin embargo, situar estos hallazgos frente a la evidencia internacional que reporta una relación entre criterios ESG y rentabilidad más heterogénea y condicionada por el contexto de lo que podría sugerir una lectura optimista de la Tabla 4. Atz et al. (2023), en la actualización más amplia del metaanálisis de Friede et al. (2015), encuentran que, si bien la mayoría de los estudios reporta relaciones no negativas, una proporción no menor documenta asociaciones nulas o negativas, particularmente en sectores intensivos en capital y durante periodos de *shocks* en los precios de las materias primas, condición que describe el ciclo 2021-2025 analizado aquí. En la industria minera específicamente, Fikru et al. (2024) muestran que los *ratings* en criterios ESG y su relación con el desempeño financiero varían sustancialmente según el proveedor de la calificación y el país de operación, por lo que advierten contra las generalizaciones sectoriales basadas en pocas

observaciones. Leído en conjunto con esta literatura, el patrón encontrado en este estudio, fuerte en Escondida y Codelco y débil y no significativamente distinto en Anglo American Sur (sección 4.2), es consistente con la idea de que la relación entre ESG y rentabilidad no es universal ni mecánica, sino que depende de la consistencia y madurez de la implementación en ESG de cada empresa, más que de la mera pertenencia a un sector o país. Esta lectura matizada, y no una confirmación generalizada de H1, es la que sostiene este estudio.

La literatura no es, en efecto, unánime, y conviene precisarlo con mayor detalle. Duque-Grisales y Aguilera-Caracuel (2021), en un estudio con 104 multinacionales latinoamericanas, incluyendo empresas chilenas, entre el 2011 y el 2015, encontraron una relación estadísticamente negativa entre el *score* en criterios ESG agregado y el desempeño financiero, moderada por la holgura financiera y el grado de diversificación geográfica de cada empresa. Sus resultados sugieren que, en economías emergentes, la relación entre criterios ESG y rentabilidad puede invertirse cuando las empresas carecen de los recursos financieros necesarios para absorber los costos de cumplimiento antes de capturar sus beneficios. En la misma línea, Khan et al. (2016) muestran que la relación entre criterios ESG y rentabilidad solo es sistemáticamente positiva cuando los indicadores reportados son financieramente materiales para el sector específico de la empresa, de acuerdo con el propio mapa de materialidad SASB. En cambio, la inversión en indicadores de criterios ESG inmateriales no se asocia con un mejor desempeño e incluso puede relacionarse con un desempeño inferior, lo que sugiere que no toda inversión en criterios ESG es financieramente equivalente. El horizonte temporal constituye otro factor condicionante. El propio metaanálisis de Friede et al. (2015) documenta que los estudios de corto plazo, entre uno y tres años, reportan una proporción sustancialmente mayor de relaciones nulas o negativas que los estudios de largo plazo, lo que introduce una limitación adicional para este estudio, cuya ventana de observación entre el 2021 y el 2025 es comparativamente corta.

Po último, la calidad institucional del país y del sistema de verificación de la información sobre ESG, variable que en Chile se ha fortalecido recién a partir de la NCG 461 del 2021, es señalada por esta misma literatura como un moderador relevante para determinar si la divulgación sobre criterios ESG refleja un desempeño real o constituye un mero *greenwashing* sin correlato financiero. Considerada en conjunto, esta evidencia no contradice necesariamente los resultados de la sección 4, pero sí exige leerlos con cautela. Son consistentes con un contexto chileno de madurez regulatoria en criterios ESG reciente y de un sector intensivo en capital, en el que la relación entre criterios ESG y rentabilidad podría ser positiva, nula o negativa, dependiendo de la consistencia de la implementación. Asimismo, no permiten descartar que el patrón observado en Escondida y Codelco sea, al menos en parte, específico de esas dos empresas y de este periodo.

6. IMPLICACIONES TEÓRICAS

Este estudio aporta a la literatura teórica de al menos tres maneras. Primero, extiende el marco del ROSI (Whelan & Fink, 2016; Whelan et al., 2021), desarrollado y validado predominantemente en mercados desarrollados y sectores diversos, a un contexto sectorial y geográfico específico, correspondiente a la gran minería del cobre en una economía emergente exportadora de materias primas. Los resultados sugieren que sus predicciones son compatibles con la evidencia disponible cuando se considera, al menos cualitativamente, la madurez y consistencia de la inversión en ESG, aunque esto no constituye una confirmación estadística directa de dichas predicciones. Segundo, integra explícitamente la teoría de partes interesadas (Freeman, 1984), la teoría de la dependencia de recursos (Pfeffer & Salancik, 1978) y el concepto de valor compartido (Porter & Kramer, 2011) en un modelo

único, el ISVM, operacionalizando la idea de que la gestión de *stakeholders* y la creación de valor económico no son procesos separados, sino un mismo proceso observado desde diferentes perspectivas. Tercero, el patrón descriptivo según el cual la magnitud de la correlación entre criterios ESG y rentabilidad sería mayor en empresas con mayor madurez en ESG (H2), aunque sin alcanzar significancia estadística formal con la muestra disponible, matiza la literatura internacional, que tiende a reportar relaciones agregadas a nivel de mercado. Los resultados sugieren que la madurez en criterios ESG debería considerarse una variable moderadora explícita, y no únicamente una variable independiente dicotómica o continua, en futuros modelos teóricos sobre la relación entre sostenibilidad y rentabilidad.

7. IMPLICACIONES PRÁCTICAS

En el plano regulatorio, los resultados sugieren la conveniencia de lo siguiente:

- Avanzar hacia la adopción obligatoria de los estándares SASB EM-MM para todos los emisores y reportantes del sector minero ante la CMF, como condición de inscripción en el Registro de Valores.
- Evaluar la integración de métricas sobre criterios ESG en los criterios de composición del índice IPSA, a fin de incentivar a las empresas listadas a mejorar su desempeño sostenible.
- Explorar el diseño de un fondo de garantía verde que facilite la adopción sobre criterios ESG en pequeñas y medianas empresas de la cadena de valor del cobre, a fin de reducir la asimetría de acceso a capital verde.

En el plano de la gestión empresarial, se recomienda:

- Adoptar el modelo ISVM como marco de decisión de inversión, priorizando proyectos con carácter de criterios ESG que tengan mayor potencial de impacto en los cuatro canales de valor propuestos por el modelo ISVM.
- Medir y reportar el ROSI anualmente, integrándolo en el informe al directorio y a los inversores como indicador de creación de valor, y no solo de cumplimiento regulatorio.
- Desarrollar mecanismos de certificación del cobre verde a nivel sectorial, en anticipación a la demanda diferenciada de los mercados europeos y de las cadenas de suministro de vehículos eléctricos.

8. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El estudio presenta seis limitaciones relevantes. En primer lugar, el tamaño reducido de la muestra ($n = 4$ [empresas] y $n = 15$ [observaciones firma-año] en el modelo de regresión, que excluye a QB) limita la posibilidad de realizar inferencias estadísticas formales. En segundo lugar, el análisis de sensibilidad *leave-one-out*, reportado en la sección 4.3, mostró una alta sensibilidad del coeficiente de madurez en criterios ESG ante la exclusión de determinadas empresas. Al excluirse a Escondida, β_1 pasa de 19,04 a -1,79, mientras que, al excluir a Anglo American Sur, alcanza un valor de 39,86. Esto indica que, con solo tres empresas en el panel, el resultado principal depende en buena medida del desempeño de una sola compañía. Por ello, los resultados deben interpretarse como evidencia preliminar y no como una relación poblacional generalizable al conjunto de la gran minería chilena. En tercer lugar, la madurez en criterios ESG se midió mediante un *score* anual por empresa, sin componentes públicamente

desagregados para cada canal (M_1 a M_4 en la ecuación 2), lo que impidió estimar directamente el modelo de mediación completo y llevó a aproximarlos mediante el *score* agregado.

En cuarto lugar, los resultados no pueden generalizarse más allá de las empresas analizadas, debido a que corresponden a los mayores productores de cobre del país y no representan necesariamente a la mediana y pequeña minería. En quinto lugar, de las cuatro hipótesis formuladas, únicamente H1 fue contrastada mediante análisis estadístico formal, incluyendo la correlación de Pearson, la regresión MCO, la verificación de rangos y la prueba de Fisher. H2 cuenta con respaldo descriptivo, pero no alcanza significancia estadística en la comparación formal de correlaciones presentada en la sección 4.2, mientras que H3 y H4 permanecen como proposiciones teóricas que no han sido operacionalizadas ni contrastadas con datos en la presente versión del manuscrito. Finalmente, los diagnósticos de especificación del modelo de regresión, relacionados con la multicolinealidad mediante VIF, la autocorrelación mediante Durbin-Watson y la homocedasticidad, no pudieron calcularse con la información disponible para esta revisión y quedan como verificaciones pendientes antes de la publicación final.

A partir de estas limitaciones se plantean cuatro líneas de investigación futura, entre las cuales la ampliación de la muestra constituye la principal prioridad debido a los resultados de la sección 4.3. Esta primera línea consiste en ampliar la muestra de las actuales tres o cuatro empresas hasta un panel de 10 a 12 compañías mineras de cobre que reporten ante la CMF, incluyendo, por ejemplo, Los Pelambres de Antofagasta Minerals, Collahuasi, Candelaria, El Abra, Cerro Colorado, Zaldívar, Mantos Blancos, Mantoverde y Sierra Gorda. Una muestra más amplia permitiría estimar el modelo de la ecuación 1 con datos de panel balanceado, incorporar efectos fijos por empresa y año y obtener estimaciones menos dependientes del desempeño de una sola compañía, como ocurre actualmente con Escondida. Esta ampliación no se incluyó en la presente versión porque requiere recopilar y verificar las series financieras auditadas y los reportes SASB de cada compañía adicional, tarea que excede el alcance de este estudio y que el autor identifica como el paso metodológico más importante para una segunda fase del proyecto.

La segunda línea de investigación corresponde a la construcción de *proxies* verificables para cada uno de los cuatro canales del modelo ISVM (M_1 a M_4), con el propósito de estimar la ecuación 2 de forma directa en lugar de utilizar el *score* agregado. La tercera consiste en realizar un análisis longitudinal del caso QB una vez que QB2 alcance plena capacidad operativa, proyectada para el periodo 2026-2028, lo que permitiría incorporarlo al panel y evaluar las predicciones prospectivas del modelo ISVM. Finalmente, la cuarta línea plantea desarrollar un indicador de materialidad en criterios ESG específico para la minería del cobre chilena, capaz de recoger las dimensiones que presentan mayor relevancia financiera para los inversores locales e internacionales.

9. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten identificar una relación positiva entre la madurez en criterios ESG y la rentabilidad financiera en la gran minería del cobre en Chile durante el periodo 2021-2025, especialmente en las empresas que presentan una mayor adopción de los estándares SASB. En este grupo, Escondida ($r \approx 0,92$) y Codelco ($r \approx 0,78$) muestran las asociaciones más relevantes, lo que guarda correspondencia con el planteamiento del ROSI en el contexto de la minería chilena. Asimismo, los resultados sugieren que tanto el nivel de madurez en criterios ESG como las características del ciclo productivo pueden

influir en esta relación, como se aprecia en el comportamiento de Anglo American Sur y en la situación particular de Teck en el proyecto QB.

A partir de la evidencia analizada, el modelo ISVM plantea cuatro posibles vías mediante las cuales la inversión en criterios ESG puede contribuir a la generación de valor económico en la minería del cobre. Estas se relacionan con el costo de capital, la gestión de riesgos operativos, la licencia social para operar y el posicionamiento en el mercado del cobre verde. No obstante, estos mecanismos forman parte de una propuesta conceptual y su planteamiento se sustenta en evidencia exploratoria e ilustrativa, por lo que aún no han sido comprobados empíricamente en este estudio. Los resultados disponibles permiten plantear que una inversión en criterios ESG consistente y acompañada de un mayor nivel de madurez podría estar relacionada con mejores resultados financieros, aunque esta interpretación debe considerarse preliminar debido al reducido número de empresas analizadas y al periodo de observación utilizado. Por ello, no es posible extender estos resultados al conjunto de la gran minería chilena. La ampliación de la muestra, la incorporación de nuevas variables y la evaluación directa de los mecanismos planteados por el modelo ISVM serán necesarias para determinar la solidez de esta relación y establecer sus posibles implicancias para la gestión empresarial y la política pública del sector minero chileno.

DECLARACIONES

Disponibilidad de datos

Los datos financieros utilizados provienen de fuentes públicas —estados financieros auditados publicados ante la CMF y reportes de sostenibilidad SASB divulgados por cada empresa— y se encuentran disponibles en los sitios corporativos de Codelco, de la operación Escondida de BHP, de Anglo American y de Teck Resources, así como en el Registro de Valores de la CMF.

Uso de inteligencia artificial

Se utilizó un asistente de inteligencia artificial (Claude, Anthropic) exclusivamente como apoyo en la edición, el reformato y la organización estructural del manuscrito conforme a la plantilla de la revista. El diseño de la investigación, la recolección y el análisis de los datos, la interpretación de los resultados y las conclusiones son responsabilidad exclusiva de los autores.

Conflicto de interés

Se declara que no existe una situación de conflicto de intereses de cualquier índole que pueda afectar la ejecución de la presente investigación.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento externo. Fue desarrollada con recursos propios de los autores.

Contribución de los autores (CRediT)

PGB: conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación.

EEA: curación de datos, redacción del borrador original, revisión y edición, visualización, administración del proyecto.

Aprobación ética

El presente estudio no requirió la aprobación de un comité de ética de investigación. Esta decisión se fundamenta en que el estudio utiliza exclusivamente información financiera y de sostenibilidad de carácter público, previamente divulgada por las empresas analizadas ante la CMF de Chile y en sus reportes corporativos de sostenibilidad SASB verificados externamente. La investigación no involucra la participación de sujetos humanos, no recolecta datos personales ni información confidencial y no interviene sobre las empresas ni sus operaciones, por lo que no resulta aplicable el requisito de evaluación por un comité de ética institucional, en línea con las buenas prácticas editoriales para estudios basados en datos secundarios de dominio público.

Declaración de originalidad

El artículo no ha sido presentado ni se encuentra sometido al proceso de revisión por otra revista, y no ha sido publicado previamente de manera total o parcial.

REFERENCIAS

- Aguilera, R. V., Aragón-Correa, J. A., Marano, V., & Tashman, P. A. (2021). The corporate governance of environmental sustainability: A review and proposal for more integrated research. *Journal of Management*, 47(6), 1468-1497. <https://doi.org/10.1177/0149206321991212>
- Atz, U., Van Holt, T., Liu, Z. Z., & Bruno, C. C. (2023). Does sustainability generate better financial performance? Review, meta-analysis, and propositions. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 13(1), 802-825. <https://doi.org/10.1080/20430795.2022.2106934>
- BlackRock Investment Institute. (2022). *2023 global outlook: A new investment playbook*. BlackRock. <https://www.rl360adviser.com/news/2022/downloads/blackrock-global-outlook-2023.pdf>
- Chava, S. (2014). Environmental externalities and cost of capital. *Management Science*, 60(9), 2223-2247. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2013.1863>
- Comisión para el Mercado Financiero. (2021). *Norma de carácter general 461: modifica la estructura y contenido de la memoria anual de los emisores de valores y modifica y deroga normas que indica*. https://www.cmfcchile.cl/normativa/ncg_461_2021.pdf
- Comisión para el Mercado Financiero. (2023). *Informe de sostenibilidad del mercado financiero chileno 2023*. https://www.cmfcchile.cl/portal/estadisticas/626/articles-82485_doc_pdf.pdf?ts=1719263440
- Comisión Chilena del Cobre. (2025). *Anuario de estadísticas del cobre y otros minerales 2005-2024*. <https://www.cochilco.cl/web/anuario-de-estadisticas-del-cobre-y-otros-minerales/>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5.ª ed.). SAGE.

- Donaldson, T., & Preston, L. E. (1995). The stakeholder theory of the corporation: Concepts, evidence, and implications. *The Academy of Management Review*, 20(1), 65-91. <https://doi.org/10.2307/258887>
- Duque-Grisales, E., & Aguilera-Caracuel, J. (2021). Environmental, social and governance (ESG) scores and financial performance of multilatinas: Moderating effects of geographic international diversification and financial slack. *Journal of Business Ethics*, 168(2), 315-334. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04177-w>
- Eccles, R. G., & Serafeim, G. (2013). The performance frontier: Innovating for a sustainable strategy. *Harvard Business Review*, 91(5), 50-60. <https://hbr.org/2013/05/the-performance-frontier-innovating-for-a-sustainable-strategy>
- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, 60(11), 2835-2857. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.1984>
- El Ghoul, S., Guedhami, O., Kwok, C. C. Y., & Mishra, D. R. (2011). Does corporate social responsibility affect the cost of capital? *Journal of Banking & Finance*, 35(9), 2388-2406. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.02.007>
- European Parliament & Council of the European Union. (2024). Regulation (EU) 2024/1252 of the European Parliament and of the Council. *Official Journal of the European Union*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1252/oj>
- Fikru, M. G., Brodmann, J., Eng, L. L., & Grant, J. A. (2024). ESG ratings in the mining industry: Factors and implications. *Extractive Industries and Society*, 20, 101521. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2024.101521>
- Fombrun, C. J., & Shanley, M. (1990). What's in a name? Reputation building and corporate strategy. *Academy of Management Journal*, 33(2), 233-258. <https://doi.org/10.2307/256324>
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman.
- Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210-233. <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>
- Gajardo Bagnara, P., & Escalona, E. (2026). Reporte de sostenibilidad ESG-SASB y rentabilidad en empresas chilenas de recursos naturales y energía: evidencia descriptiva y el modelo conceptual MSRE. *Revista de Investigación Aplicada en Ciencias Empresariales*, 15(1). <https://revistas.uv.cl/index.php/IACE/article/view/5830>
- Giese, G., Lee, L.-E., Melas, D., Nagy, Z., & Nishikawa, L. (2019). Foundations of ESG investing: How ESG affects equity valuation, risk, and performance. *The Journal of Portfolio Management*, 45(5), 69-83. <https://doi.org/10.3905/jpm.2019.45.5.069>
- Grewal, J., Riedl, E. J., & Serafeim, G. (2019). Market reaction to mandatory nonfinancial disclosure. *Management Science*, 65(7), 3061-3084. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2018.3099>

- Hair, J. F., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Black, W. C. (2019). *Multivariate data analysis* (8.ª ed.). Cengage Learning.
- International Energy Agency. (2021). *The role of critical minerals in clean energy transitions*. <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>
- Joyce, S., & Thomson, I. (2000). Earning a social licence to operate: Social acceptability and resource development in Latin America. *CIM Bulletin*, 93(1037), 49-53.
- Khan, M., Serafeim, G., & Yoon, A. (2016). Corporate sustainability: First evidence on materiality. *The Accounting Review*, 91(6), 1697-1724. <https://doi.org/10.2308/accr-51383>
- Ley 21455 del 2022. Por la cual se establece un marco jurídico para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático. 30 de mayo del 2022. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286>
- Ministerio de Hacienda de Chile. (2023). *Reporte anual 2023, bonos SLB*. <https://www.hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/oficina-de-la-deuda-publica/bonos-esg/bonos-slb/reportes-anuales>
- Ministerio de Minería. (2021). *Política nacional minera 2050: Chile, un país minero para el siglo XXI*. <https://politicanacionalminera.minmineria.gob.cl/>
- Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of Management Review*, 22(4), 853-886. <https://doi.org/10.2307/259247>
- Naciones Unidas. (2015). *Acuerdo de París*. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/spanish_paris_agreement.pdf
- Oikonomou, I., Brooks, C., & Pavelin, S. (2012). The impact of corporate social performance on financial risk and utility: A longitudinal analysis. *Financial Management*, 41(2), 483-515. <https://doi.org/10.1111/j.1755-053X.2012.01190.x>
- Pedersen, L. H., Fitzgibbons, S., & Pomorski, L. (2021). Responsible investing: The ESG-efficient frontier. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 572-597. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.11.001>
- Pfeffer, J., & Salancik, G. R. (1978). *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. Harper & Row.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review*, 89(1-2), 62-77. <https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value>
- Prno, J., & Slocombe, D. S. (2012). Exploring the origins of 'social license to operate' in the mining sector: Perspectives from governance and sustainability theories. *Resources Policy*, 37(3), 346-357. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2012.04.002>

Sustainability Accounting Standards Board. (2021). *SASB standards: Metals & mining (EM-MM)*. <https://navigator.sasb.ifrs.org/>

Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

Principles for Responsible Investment. (2006). *What are Principles for responsible investment*. <https://www.unpri.org/about-us/what-are-the-principles-for-responsible-investment>

Whelan, T., & Fink, C. (2016). The comprehensive business case for sustainability. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2016/10/the-comprehensive-business-case-for-sustainability>

Whelan, T., Atz, U., Van Holt, T., & Clark, C. (2021). *ESG and financial performance: Uncovering the relationship by aggregating evidence from 1,000 plus studies published between 2015-2020*. NYU Stern Center for Sustainable Business. https://www.stern.nyu.edu/sites/default/files/assets/documents/NYU-RAM_ESG-Paper_2021%20Rev.pdf

Whetten, D. A. (1989). What constitutes a theoretical contribution? *Academy of Management Review*, 14(4), 490-495. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308371>

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6.^a ed.). SAGE.

DATOS, JUICIO PROFESIONAL Y DECISIÓN: DESAFÍOS PARA LA FORMACIÓN DE GESTORES EN LA EDUCACIÓN DE POSGRADO

Article type: Revisión

Corresponding author:

Jesus L. Vivanco-Enriquez

jesusvivancoe@gmail.com



Jesus L. Vivanco-Enriquez¹  

¹ Pontificia Universidad Católica del Perú

RESUMEN

Objetivos: examinar los desafíos que enfrenta la formación universitaria de posgrado en Gestión para desarrollar en los futuros gestores una competencia integrada de datos, juicio profesional y decisión responsable, en un contexto organizacional caracterizado por la creciente disponibilidad de datos, analítica e inteligencia artificial. **Metodología/diseño:** revisión narrativa de literatura científica publicada principalmente entre 2022 y 2026, en bases de datos como Web of Science, Scopus, ScienceDirect, Emerald, SAGE y Wiley, sobre alfabetización de datos, decisión basada en evidencia y en datos (*evidence-based/data-driven decision making*) y alfabetización en inteligencia artificial aplicadas a la educación gerencial. **Resultados:** la literatura muestra tres hallazgos convergentes: persiste una fragmentación conceptual entre *data literacy*, *digital literacy*, *data science* y *AI literacy*; la disponibilidad de datos no se traduce automáticamente en su uso efectivo por los gestores, incluso dos décadas después de que el movimiento de *evidence-based management* propusiera estándares profesionales al respecto; y subsiste una brecha documentada y no resuelta en la enseñanza de estas competencias en programas de posgrado en Gestión. **Originalidad/valor:** el artículo integra, en un marco conceptual único, tres cuerpos de literatura que han avanzado de forma paralela —alfabetización de datos, decisión basada en evidencia y ética del apoyo algorítmico— y propone implicancias curriculares específicas para escuelas de posgrado en Gestión, un ángulo escasamente explorado en la literatura arbitrada revisada, en particular en el contexto latinoamericano. **Implicancias prácticas:** el artículo ofrece orientaciones para el rediseño curricular de programas de posgrado hacia el desarrollo de juicio profesional informado por datos, más allá de la sola enseñanza de herramientas analíticas. **Implicancias sociales:** una formación gerencial que integre datos, juicio y ética puede contribuir a decisiones organizacionales más responsables tanto en el sector público como en el privado.

Palabras clave: alfabetización de datos, toma de decisiones basada en evidencia, juicio profesional, educación de posgrado, formación de gestores, inteligencia artificial, ética de datos, gestión organizacional

Códigos JEL: I23, M12, O33

Cómo citar: Vivanco-Enriquez, J. L. (2026). Datos, juicio profesional y decisión: desafíos para la formación de gestores en la educación de posgrado. *Peruvian Journal of Management*, (4), 127-142. <https://doi.org/10.26439/pjm2026.n004.9168>

Historia del artículo. Recibido: 14 agosto del 2026. Aceptado: 9 de septiembre del 2026. Publicación online: 2 de octubre del 2026.

DATA, PROFESSIONAL JUDGMENT, AND DECISION-MAKING: CHALLENGES FOR MANAGER EDUCATION IN GRADUATE PROGRAMS

ABSTRACT

Objectives: to critically examine the challenges facing graduate management education in developing an integrated competency in data, professional judgment, and responsible decision-making, within organizational contexts marked by growing availability of data, analytics, and artificial intelligence. **Methodology:** narrative review of scientific literature published mainly between 2022 and 2026, drawn from Web of Science, Scopus, ScienceDirect, Emerald, SAGE, and Wiley, on data literacy, evidence-based/data-driven decision making, and AI literacy as applied to management education. **Results:** three convergent findings emerge: (a) persistent conceptual fragmentation among data literacy, digital literacy, data science, and AI literacy; (b) data availability does not automatically translate into effective managerial use, even two decades after evidence-based management proposed professional standards for it; and (c) a documented, unresolved gap remains in teaching these competencies in graduate management programs. **Originality/value:** the article integrates three literatures that have advanced largely in parallel - data literacy, evidence-based decision making, and the ethics of algorithmic support - into a single conceptual framework, and proposes curricular implications specifically for graduate management schools, an angle scarcely explored in the reviewed literature, particularly in the Latin American context. **Practical implications:** The article provides guidance for the curricular redesign of graduate programs toward the development of data-informed professional judgment, going beyond the mere teaching of analytical tools. **Social implications:** Management education that integrates data, judgment, and ethics can contribute to more responsible organizational decision-making in both the public and private sectors.

Keywords: data literacy, evidence-based decision making, professional judgment,
graduate education, management education, artificial intelligence, data ethics,
organizational management

JEL Codes: I23, M12, O33

1. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones públicas y privadas operan en un entorno de disponibilidad creciente de datos, sistemas de información, analítica avanzada e inteligencia artificial. Incluso, sistemas de recomendación, paneles de indicadores y modelos predictivos son ahora parte del trabajo diario de gestión. Sin embargo, la evidencia acumulada en el campo de las ciencias de la gestión indica que esta disponibilidad no garantiza decisiones de mejor calidad (World Economic Forum, 2025). El movimiento de *evidence-based management* (EBMgt), que, desde hace casi veinte años, ha propuesto que los gestores incorporen sistemáticamente evidencia científica y organizacional en sus decisiones, ha documentado que su uso real permanece marginal. Un estudio reciente sobre la recolección y el uso de evidencia en la toma de decisiones gerenciales confirma que dicho uso depende más de la reflexión cognitiva y de las normas sociales del entorno organizacional que de la simple disponibilidad de información (Criado-Pérez et al., 2024). Este hallazgo es importante porque refuta una premisa implícita sobre la transformación digital: que más datos conducen, casi automáticamente, a mejores decisiones.

El problema no es, entonces, la escasez de datos, sino la capacidad de los gestores para convertir esos datos en evidencia interpretada, en juicio profesional y, finalmente, en decisiones responsables. En la literatura se ha llamado a esta capacidad de diferentes maneras —*data literacy*, *analytics literacy*, *evidence-based practice*—, sin que todavía exista una plena convergencia conceptual. Los estudios de revisión más recientes indican que la educación para la alfabetización de datos se basa mayormente en teorías y estrategias didácticas genéricas, carece de investigaciones empíricas sólidas y no tiene un consenso claro sobre cuáles son las competencias específicas que la forman (Ghodoosi et al., 2023). Esta misma fragmentación se extiende a conceptos adyacentes: una revisión centrada en la relación entre *data literacy* y otras alfabetizaciones —estadística, informacional y digital— concluye que sus fronteras conceptuales continúan siendo ambiguas y objeto de debate no resuelto (Pinto et al., 2023).

A esta fragmentación conceptual se suma un fenómeno más reciente: la irrupción de la inteligencia artificial como mediadora del proceso analítico. La literatura sobre AI literacy —entendida como la capacidad de reconocer, comprender, usar, evaluar y cuestionar éticamente los sistemas de inteligencia artificial— se ha desarrollado con notable rapidez, pero se ha orientado mayormente hacia poblaciones estudiantiles generales o hacia contextos educativos básicos, en lugar de centrarse en la formación de gestores organizacionales (Almatrafi et al., 2024; Chee et al., 2025; Chiu et al., 2024). Esto deja abierta una pregunta relevante para el campo de la gestión: ¿qué significa específicamente para un gestor ser competente en el uso crítico de datos y algoritmos para decidir?

La brecha de conocimiento que este artículo busca abordar tiene tres componentes. Primero, se plantea una brecha conceptual, en la que la literatura no ofrece todavía un marco integrado que articule la alfabetización de datos, la decisión basada en evidencia y el juicio profesional, específicamente para el rol gerencial. Segundo, se trata una brecha empírica de larga data relativa a la enseñanza, en la que diversos estudios sobre programas de posgrado en Gestión documentan, desde hace más de una década, que una fracción minoritaria de los cursos nucleares de dichos programas incorpora explícitamente principios de gestión basada en evidencia: aproximadamente una cuarta parte de los cursos obligatorios de gestión en los programas de MBA estadounidenses analizados hace más de una década (Charlier et al., 2011). Una evidencia más reciente confirma que la adopción pedagógica de estos principios sigue enfrentando barreras estructurales e institucionales no resueltas (Tracz-Krupa et al., 2026). En tercer lugar, se aborda una brecha geográfica,

dado que la literatura revisada sobre la formación de gestores en datos es escasa en el contexto latinoamericano, en el que los informes disponibles señalan más bien una fragmentación de los propios sistemas de datos sobre educación superior (Pedró et al., 2025).

La pregunta que guía este trabajo es la siguiente: ¿cuáles son los desafíos que plantea la persistente brecha entre la creciente disponibilidad de datos y evidencia en las organizaciones, y la capacidad real de los futuros gestores para convertir esa evidencia en juicio profesional y decisiones responsables en el contexto de la formación universitaria de posgrado en Gestión?

En relación con lo anterior, este artículo tiene como objetivo analizar críticamente los desafíos conceptuales, formativos y contextuales que explican la brecha entre la disponibilidad de datos y evidencia en las organizaciones, y la capacidad real de los futuros gestores para utilizarlos como base de juicio profesional y toma de decisiones responsables. Para ello, el artículo se estructura en cuatro partes. Primero, se examinan los fundamentos conceptuales de la alfabetización de datos, la gestión basada en evidencia y el juicio profesional. Segundo, se analizan las competencias requeridas para integrar datos, evidencia e inteligencia artificial en la práctica gerencial. Tercero, se examinan las principales brechas y barreras presentes en la formación universitaria de posgrado en Gestión, con especial atención al contexto latinoamericano. Finalmente, se propone una agenda de investigación y formación orientada al desarrollo de gestores capaces de ejercer un uso crítico, reflexivo y responsable de datos y sistemas de inteligencia artificial.

2. METODOLOGÍA

Se adopta el diseño de una revisión narrativa, ya que el objetivo del artículo no es cuantificar exhaustivamente la producción científica sobre un fenómeno delimitado, sino construir una síntesis crítica e integradora entre tres cuerpos de literatura que hasta ahora se han desarrollado de manera relativamente independiente: la alfabetización de datos, la toma de decisiones basada en evidencia y en datos, y la literatura sobre juicio profesional y ética del apoyo algorítmico. Por tratarse de una revisión narrativa, no se elaboró un diagrama de flujo Prisma ni se empleó una única y exhaustiva ecuación de búsqueda booleana.

La búsqueda se realizó, principalmente, en Web of Science, Scopus, ScienceDirect, Emerald Insight, SAGE Journals, Taylor & Francis y Wiley Online Library, complementada con Google Scholar para, puntualmente, localizar documentos y fuentes institucionales de organismos internacionales cuando resultaba pertinente contextualizar la discusión (nivel 4 de evidencia). Los términos de búsqueda combinaron, mediante operadores booleanos, según la base de datos y el eje temático, expresiones como *data literacy*, *data literacy education*, *data-driven decision making*, *data-informed decision making*, *evidence-based management*, *AI literacy*, *algorithmic decision-making*, *management education* y *managerial competencies*, entre otras variantes descritas en la literatura consultada.

Se priorizó la producción publicada entre 2022 y 2026, con especial atención al periodo 2024-2026, y se incorporó literatura seminal anterior únicamente cuando resultaba indispensable para fundamentar definiciones o para documentar la evolución histórica de un debate, tal como ocurre con los trabajos fundacionales de Rousseau y McCarthy (2007) sobre educación gerencial basada en evidencia. Los criterios de inclusión favorecieron revisiones sistemáticas y metaanálisis, estudios empíricos publicados en revistas arbitradas y artículos conceptuales de alta relevancia teórica; se excluyeron blogs corporativos, contenido promocional de proveedores de *software* y fuentes no arbitradas cuya credibilidad

no pudo verificarse de forma independiente. Cada fuente incorporada fue verificada en su existencia, autoría, año, revista y, cuando estuvo disponible, su identificador DOI, antes de ser incluida en la síntesis.

Tabla 1
Matriz de síntesis de la literatura incluida en la revisión narrativa

Fuente	Año	Tipo de aporte	Constructo principal	Principal contribución al artículo
Rousseau y McCarthy	2007	Conceptual	Evidence-based management	Fundamenta la formación de gestores desde una perspectiva basada en evidencia y la integración entre investigación y práctica.
Charlier et al.	2011	Empírico	EBMgt en MBA	Evidencia la incorporación limitada de EBMgt en cursos nucleares de programas MBA.
Tinmaz et al.	2022	Revisión sistemática	Digital literacy	Identifica diversidad conceptual en alfabetización y competencias digitales.
Jepsen y Rousseau	2022	Empírico	Uso gerencial de evidencia	Desarrolla y valida la medición del uso gerencial de evidencia desde la percepción de subordinados.
Korherr et al.	2022	Conceptual	Data-driven decision making	Propone arquetipos gerenciales entre decisiones intuitivas y basadas en datos y destaca la naturaleza no lineal de la transformación.
Pinto et al.	2023	Revisión sistemática	Data literacy	Evidencia la falta de convergencia conceptual entre alfabetización de datos e informacional.
Anton et al.	2023	Conceptual	Data-driven culture	Plantea que la cultura organizacional es determinante para convertir la disponibilidad de datos en decisiones informadas.
Hossin et al.	2023	Conceptual/ revisión	Big data y decisión pública	Relaciona el uso de big data con la transformación de la toma de decisiones y la gobernanza.
Varsha	2023	Revisión sistemática	Sesgos algorítmicos	Sistematiza mecanismos y estrategias para gestionar sesgos en sistemas de IA.
Almatrafi et al.	2024	Revisión sistemática	AI literacy	Propone dimensiones de AI literacy asociadas con reconocer, comprender, usar, evaluar, crear y navegar éticamente sistemas de IA.
Chiu et al.	2024	Conceptual	AI literacy y competencias	Diferencia comprensión conceptual y competencia técnica, y se enfatiza conocimiento crítico y conciencia ética.
Criado-Pérez et al.	2024	Empírico	Evidence-based decision making	Demuestra que el uso de evidencia depende de factores cognitivos y normas sociales, y no únicamente de la disponibilidad de información.

(continúa)

(continuación)

Fuente	Año	Tipo de aporte	Constructo principal	Principal contribución al artículo
HakemZadeh y Rousseau	2024	Conceptual	EBMgt	Caracteriza la decisión basada en evidencia como un proceso social que integra múltiples fuentes de evidencia y contexto.
Ghodoosi et al.	2023	Revisión sistemática	<i>Data literacy education</i>	Identifica ausencia de consenso sobre las competencias de <i>data literacy</i> y limitaciones en la evidencia empírica educativa.
Wang et al.	2024	Revisión	<i>Data quality</i>	Sistematiza dimensiones, antecedentes e impactos de la calidad de los datos para la utilidad decisional.
Pinski et al.	2024	Empírico	<i>AI literacy gerencial</i>	Relaciona <i>AI literacy</i> de la alta dirección con orientación organizacional hacia la IA y capacidad de implementación.
Lund et al.	2026	Revisión crítica	<i>Data literacy</i>	Examina críticamente los discursos y conceptualizaciones contemporáneas sobre alfabetización de datos.
Vermeire et al.	2025	Revisión de alcance	<i>Data literacy</i>	Evidencia la evolución de <i>data literacy</i> desde competencias numéricas hacia una perspectiva social y crítica.
Chee et al.	2025	Revisión sistemática	<i>AI literacy</i>	Identifica variaciones de competencias de <i>AI literacy</i> según grupos de aprendices y plantea trayectorias formativas diferenciadas.
Levendis e Indika	2025	Empírico/ educativo	<i>Business analytics skills</i>	Identifica habilidades demandadas en analítica de negocios, incluyendo comunicación, visualización y resolución de problemas.
Wang	2025	Revisión sistemática	<i>Algorithmic decision-making</i>	Integra tensiones entre beneficios y riesgos de la toma de decisiones algorítmica en organizaciones.
Pedró et al.	2025	Informe institucional	Gobernanza de datos	Contextualiza las limitaciones de disponibilidad y gobernanza de datos en educación superior latinoamericana.
Dietz et al.	2026	Empírico	<i>Algorithmic decision support</i>	Examina preferencias y posibles sesgos en el diseño de sistemas algorítmicos de apoyo a decisiones.
Tracz-Krupa et al.	2026	Empírico	EBMgt en educación	Analiza barreras y facilitadores para incorporar EBMgt en la enseñanza de gestión.
Kahneman et al.	2021	Obra teórica	Juicio profesional	Fundamenta la existencia de variabilidad y ruido en el juicio humano y la posibilidad de utilizar modelos para mejorar su consistencia.
World Economic Forum	2025	Informe	<i>Future of jobs</i>	Contextualiza la transformación de competencias laborales asociadas con tecnología, datos e IA.

3. RESULTADOS

3.1. Datos, evidencia y transformación de la gestión

La literatura reciente matiza de forma consistente la idea de que la transformación digital de la gestión depende primordialmente de la tecnología disponible. Un estudio conceptual sobre cultura organizacional orientada a datos sostiene que la capacidad de una organización para tomar decisiones informadas por datos depende más de su cultura —normas, valores y prácticas compartidas en torno al uso de la información— que de la infraestructura tecnológica en sí misma (Anton et al., 2023). En la misma línea, un marco conceptual sobre arquetipos gerenciales identifica un continuo que va de la decisión predominantemente intuitiva a la decisión predominantemente basada en datos, y sugiere que el tránsito entre ambos extremos no es lineal ni automático, sino que depende de capacidades organizacionales acumuladas a lo largo del tiempo (Korherr et al., 2022).

Esta perspectiva es reforzada por la literatura sobre calidad de los datos, que advierte que la mera disponibilidad de información no garantiza su utilidad para la decisión: la calidad de los datos —su exactitud, completitud, oportunidad y consistencia— condiciona directamente la calidad de las decisiones que sobre ellos se construyen, y sus dimensiones e impactos han sido sistematizados en revisiones recientes que subrayan la necesidad de una gobernanza de datos deliberada, no solo de su acumulación (Wang et al., 2024). En conjunto, estos hallazgos sugieren que la retórica de la transformación digital centrada exclusivamente en la adopción de herramientas tecnológicas resulta insuficiente; es decir, sin cultura organizacional, gobernanza de la calidad y capacidad humana de interpretación, la disponibilidad de datos no se traduce en mejores decisiones.

3.2. De los datos a la decisión: *data-driven decisión making*, decisión informada por datos y *evidence-based management*

La literatura distingue —aunque no siempre de forma consistente— entre *data-driven decision making* (DDDM), *data-informed decision making* (decisión informada por datos) y *evidence-based management* (EBMgt). El EBMgt, formulado hace casi dos décadas como la práctica sistemática e informada por evidencia científica de la gestión (Rousseau & McCarthy, 2007), integra explícitamente la evidencia organizacional, la evidencia científica, la experiencia del practicante y las perspectivas de los grupos de interés, en lugar de limitarse al análisis de datos cuantitativos.

La evidencia empírica reciente confirma, sin embargo, que su adopción real por los gestores continúa siendo marginal: un estudio con dos muestras independientes encontró que la recolección y el uso de evidencia por parte de gestores dependen principalmente de la reflexión cognitiva individual y de las normas sociales percibidas en el entorno de trabajo, más que de la disponibilidad de evidencia de calidad (Criado-Pérez et al., 2024). Un hallazgo complementario, obtenido mediante la percepción de subordinados sobre el uso gerencial de evidencia, confirma que este comportamiento es observable y medible, y que su presencia se asocia con relaciones de mayor confianza dentro de los equipos (Jepsen & Rousseau, 2022).

Una revisión reciente sobre el carácter social de la toma de decisiones basada en evidencia refuerza esta perspectiva: la decisión de calidad no surge de la sola disposición de datos, sino de un proceso que integra evidencia científica, contexto organizacional, percepciones de los grupos de interés y experiencia práctica del decisor (HakemZadeh & Rousseau,

2024). Este hallazgo es consistente con la cadena conceptual propuesta en este artículo, de los datos a la evaluación, pasando por la interpretación y el juicio, y sugiere que tratar DDDM y EBMgt como sinónimos simplifica en exceso un proceso que la evidencia muestra como profundamente social y contextual, no meramente técnico.

3.3. Alfabetización de datos y de inteligencia artificial como competencias gerenciales

La distinción conceptual entre *data literacy*, *data science*, *digital literacy* y *AI literacy* resulta central para delimitar qué competencia necesita específicamente un gestor, en contraposición a un especialista técnico. La Tabla 2 sintetiza esta distinción a partir de la literatura revisada.

Tabla 2
Distinción conceptual entre competencias de datos relevantes para la gestión

Concepto	Definición	Foco principal	Relevancia para el gestor
<i>Data literacy</i>	Capacidad de comprender, interpretar, evaluar y comunicar datos como evidencia para la acción	Interpretación crítica, no producción técnica	Núcleo de la competencia gerencial: permite cuestionar indicadores y resultados analíticos
<i>Data science</i>	Campo interdisciplinario que produce conocimiento mediante estadística, programación y métodos computacionales	Producción técnica de modelos y análisis	El gestor no necesita dominarla; sí necesita comprender sus límites y supuestos
<i>Digital literacy</i>	Capacidad general de usar tecnologías digitales para encontrar, evaluar y comunicar información	Manejo instrumental de herramientas digitales	Condición habilitante, pero insuficiente por sí sola para la interpretación crítica de datos
<i>AI literacy</i>	Capacidad de reconocer, comprender, usar, evaluar y cuestionar éticamente sistemas de inteligencia artificial	Evaluación crítica del apoyo algorítmico a la decisión	Necesaria para no delegar acríticamente el juicio en sistemas de recomendación o predicción

Nota. Los datos proceden de “A strategic approach to information literacy: Data literacy. A systematic review”, por M. Pinto, D. Caballero-Mariscal, F.-J. García-Marco y C. Gómez-Camarero, 2023, *Profesional de la Información*, 32(6); de “A systematic literature review of data literacy education”, por B. Ghodoosi, T. West, Q. Li, G. Torrisi-Steele y S. Dey, 2023, *Journal of Business & Finance Librarianship*, 28(2); de “A systematic review of AI literacy conceptualization, constructs, and implementation and assessment efforts (2019-2023)”, por O. Almatrafi, A. Johri y H. Lee, 2024, *Computers and Education Open*, 6; de “What are artificial intelligence literacy and competency? A comprehensive framework to support them”, por T. K. F. Chiu, Z. Ahmad, M. Ismailov y I. T. Sanusi, 2024, *Computers and Education Open*, 6; de “A competency framework for AI literacy: Variations by different learner groups and an implied learning pathway”, por H. Chee, S. Ahn y J. Lee, 2025, *British Journal of Educational Technology*, 56(5); y de “A systematic review on digital literacy”, por H. Tinmaz, Y.-T. Lee, M. Fanea-Ivanovici y H. Baber, 2022, *Smart Learning Environments*, 9(1).

La revisión sistemática de la educación en *data literacy* más citada en este campo concluye que dicha enseñanza se apoya predominantemente en teorías de aprendizaje genéricas, carece de estudios empíricos suficientes y no cuenta con un acuerdo compartido sobre las competencias que la componen (Ghodoosi et al., 2023). Una revisión centrada en la relación entre *data literacy* e *information literacy* documenta una situación similar: pese al crecimiento sostenido de la producción científica sobre el tema, persisten definiciones múltiples y no convergentes (Pinto et al., 2023). Un panorama comparable se observa en *digital literacy*, para la cual una revisión sistemática de más de cuarenta estudios identificó cuatro grandes temas (alfabetización, competencias, habilidades y pensamiento digitales) sin lograr una definición unificada del constructo (Tinmaz et al., 2022). Una revisión de alcance centrada específicamente en la evolución temática de *data literacy* entre 2011 y 2023 confirma esta falta de consenso definitorio, aunque documenta un giro reciente hacia una alfabetización de datos socialmente consciente, orientada no solo a competencias individuales, sino también a la capacidad ciudadana de involucrarse críticamente con una sociedad cada vez más datificada (Vermeire et al., 2025).

En el campo emergente de *AI literacy*, una revisión sistemática que sigue directrices Prisma identificó variaciones relevantes en las competencias requeridas según el grupo de aprendices, sin que exista todavía una trayectoria formativa unificada aplicable a distintos contextos profesionales (Chee et al., 2025). Un marco conceptual influyente en este campo distingue seis constructos: reconocer, comprender, usar, evaluar, crear y navegar éticamente los sistemas de inteligencia artificial (Almatrafi et al., 2024), mientras que otro marco complementario define la *AI literacy* como una comprensión conceptual centrada en el conocimiento crítico y la conciencia ética, más que en la habilidad técnica de desarrollo (Chiu et al., 2024). Ninguno de estos marcos, sin embargo, fue desarrollado específicamente para el rol gerencial: su población de referencia está constituida principalmente por estudiantes o profesionales de la educación, no gestores organizacionales. Esta ausencia constituye, precisamente, uno de los vacíos que este artículo busca señalar; es decir, que un gestor no necesita convertirse en científico de datos ni en desarrollador de sistemas de inteligencia artificial, pero sí necesita una competencia suficiente para cuestionar los resultados analíticos y algorítmicos que informan sus decisiones. Esta competencia no se ha traducido todavía a un perfil gerencial específico según la literatura de *AI literacy* actual.

3.4. Juicio profesional, sesgos e inteligencia artificial en la decisión gerencial

Un aporte central para comprender los límites del juicio humano —y, por extensión, del juicio gerencial— proviene de Kahneman et al. (2021), quienes muestran que incluso el juicio de expertos puede presentar una variabilidad no deseada —o ruido— que compromete la consistencia de las decisiones. Su análisis evidencia que modelos estadísticos simples pueden superar al juicio humano en consistencia, pero no plantea la sustitución del criterio profesional por algoritmos. Más bien, sitúa el desafío en determinar cómo utilizar herramientas analíticas para disciplinar el juicio sin desplazar la responsabilidad de quien decide.

Esta tensión adquiere especial relevancia en las organizaciones. La evidencia reciente muestra que el uso de sistemas de apoyo algorítmico implica conciliar beneficios potenciales en precisión y consistencia con consideraciones de confianza, justicia, privacidad y legitimidad (Dietz et al., 2026; Wang, 2025). A ello se suma el riesgo de que los sistemas de inteligencia artificial reproduzcan o amplifiquen sesgos presentes en los datos con los que son desarrollados (Hossin et al., 2023; Varsha, 2023). Por lo tanto, la incorporación de herramientas algorítmicas no elimina la necesidad de juicio profesional, sino que modifica

sus exigencias: el gestor debe ser capaz de interpretar críticamente las recomendaciones, reconocer sus posibles limitaciones y sesgos, contextualizar sus resultados y asumir la responsabilidad por la decisión final.

En este sentido, la evidencia converge en una lógica de complementariedad entre juicio humano y apoyo algorítmico. Los datos y algoritmos pueden aportar consistencia y reducir ciertas fuentes de variabilidad, pero su valor gerencial depende de la capacidad del decisor para someter sus resultados a una evaluación crítica y contextual (Lund et al., 2026). La competencia relevante para el gestor no consiste, por tanto, en delegar el juicio a los sistemas, sino en saber cuándo confiar en ellos, cuándo cuestionarlos y cómo integrar sus resultados con conocimiento profesional y consideraciones éticas.

4. DISCUSIÓN

Los hallazgos presentados permiten matizar, más que confirmar sin más, la tesis planteada en la introducción. En primer lugar, la evidencia revisada respalda con solidez la idea de que la disponibilidad de datos no basta para mejorar la calidad de las decisiones gerenciales; es decir, tanto la literatura sobre cultura *data-driven* (Anton et al., 2023) como la evidencia empírica sobre el uso marginal de la evidencia por parte de los gestores (Criado-Pérez et al., 2024; Jepsen & Rousseau, 2022) convergen en señalar que el factor limitante se sitúa en el ámbito organizacional y humano, no tecnológico. Esto confirma la premisa central de este artículo: la formación universitaria no puede resolver esta brecha únicamente mediante la enseñanza de herramientas analíticas.

En segundo lugar, la evidencia matiza la formulación original de la tesis en un aspecto importante: no se trata solamente de que los gestores necesiten más juicio profesional frente a los datos, sino de que el propio juicio profesional es, según muestra la literatura sobre variabilidad del juicio humano, una fuente de inconsistencia que los datos y los sistemas algorítmicos pueden, en ciertas condiciones, ayudar a corregir (Kahneman et al., 2021). Esto obliga a evitar tanto el extremo tecnodeterminista —que asume que más datos o más inteligencia artificial mejoran automáticamente las decisiones— como el extremo opuesto, que idealiza el juicio experto como intrínsecamente superior a la evidencia sistemática. La literatura revisada sostiene, más bien, una relación de complementariedad condicionada por el contexto: los sistemas algorítmicos aportan consistencia, mientras que el juicio profesional aporta contextualización, sensibilidad ética y capacidad de cuestionar los propios supuestos del sistema.

En tercer lugar, la persistencia de la fragmentación conceptual entre *data literacy*, *digital literacy*, *data science* y *AI literacy* (sección 3.3) no es un problema meramente académico, sino que tiene consecuencias curriculares directas, porque dificulta que los programas de posgrado en Gestión determinen con precisión qué competencias deben enseñar. Si la propia comunidad científica no logra delimitar con claridad estos conceptos, resulta comprensible —aunque no menos preocupante— que los programas de formación gerencial tiendan a abordarlos de forma dispersa o superficial, en lugar de integrarlos en una competencia coherente.

La evidencia sobre la brecha de enseñanza de EBMgt en programas de MBA (Charlier et al., 2011; Tracz-Krupa et al., 2026) sugiere que este no es un problema nuevo asociado únicamente a la irrupción reciente de la inteligencia artificial, sino un desafío estructural de larga data en la educación gerencial, que la actual disponibilidad de datos y algoritmos no ha resuelto y que, en algunos aspectos, ha vuelto más urgente y visible.

5. IMPLICACIONES TEÓRICAS

La principal implicación teórica de este artículo es la propuesta de un marco conceptual ampliado que integra los hallazgos de las cuatro subsecciones de resultados. A diferencia de formulaciones lineales previas, que representan el tránsito de los datos a la decisión como una secuencia unidireccional, la evidencia revisada sugiere un modelo con dos características adicionales. Primero, la cadena “Datos → Información → Evidencia → Interpretación → Juicio profesional → Decisión → Acción → Evaluación” no opera de forma lineal, sino con retroalimentación; es decir, la evaluación de una decisión genera, a su vez, nuevos datos que alimentan el ciclo siguiente (Korherr et al., 2022; Wang et al., 2024). Segundo, un eje transversal de cultura organizacional y responsabilidad ética atraviesa toda la cadena y no únicamente su tramo final; la evidencia muestra, en ese sentido, que la cultura *data-driven* condiciona ya la etapa de recolección e interpretación de los datos (Anton et al., 2023), y que las consideraciones éticas y de sesgo deben incorporarse desde el diseño de los sistemas analíticos, no solo al momento de decidir (Dietz et al., 2026; Varsha, 2023).

Esta reformulación tiene una implicación teórica adicional para el campo de la educación gerencial. Si el uso efectivo de evidencia depende más de factores culturales y de juicio que de la disponibilidad de datos, entonces los marcos curriculares que tratan la competencia analítica como un conjunto de habilidades técnicas separables del contexto organizacional —por ejemplo, mediante un curso aislado de herramientas— resultan teóricamente insuficientes. La literatura de EBMgt en educación gerencial ya había señalado hace años que la brecha entre investigación y práctica no se resuelve solo transmitiendo conocimiento científico, sino desarrollando en los estudiantes la disposición y las herramientas para evaluar críticamente la evidencia en contextos reales (Rousseau & McCarthy, 2007). Este artículo extiende esa intuición al terreno específico de los datos y la inteligencia artificial.

6. IMPLICACIONES PRÁCTICAS

Según Pinski et al. (2024), la alfabetización en IA no debe reducirse a competencias instrumentales o técnicas. En el nivel directivo, esta capacidad está relacionada con la posibilidad de reconocer oportunidades, orientar estratégicamente el uso de IA y favorecer su implementación. Por ello, para las universidades y escuelas de posgrado en Gestión, las implicancias prácticas de este artículo apuntan en cuatro direcciones.

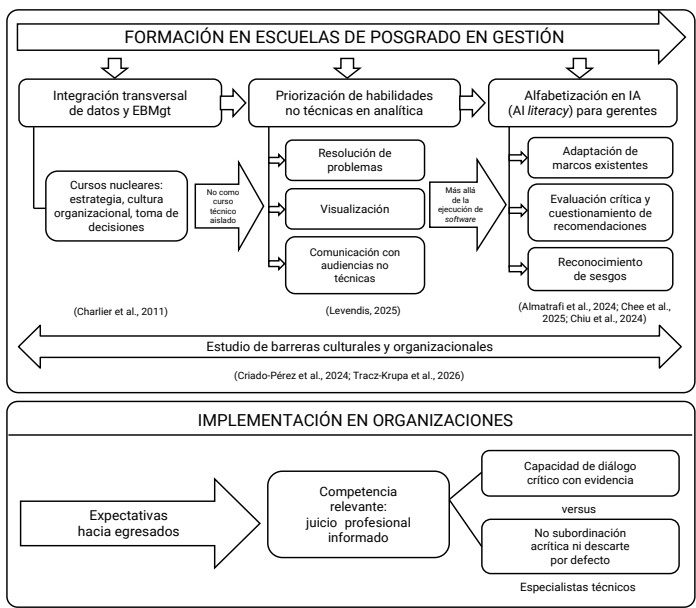
Primero, la formación en datos no debería organizarse como un curso técnico aislado de herramientas de analítica, sino como una competencia transversal integrada en los cursos nucleares de estrategia, comportamiento organizacional y toma de decisiones, siguiendo el diagnóstico de que la brecha de enseñanza de EBMgt ha sido históricamente más severa precisamente en esos cursos centrales (Charlier et al., 2011). Segundo, dado que las habilidades más demandadas por el mercado laboral en el ámbito de la analítica de negocios incluyen comunicación, visualización y capacidad de resolución de problemas, y no solo dominio técnico (Levendis & Indika, 2025), los programas deberían priorizar actividades pedagógicas que exijan a los estudiantes comunicar hallazgos analíticos y defenderlos ante audiencias no técnicas, en lugar de limitarse a la ejecución de herramientas de *software*.

Tercero, la enseñanza de AI *literacy* en programas de gestión debería adaptar los marcos existentes —desarrollados mayoritariamente para poblaciones estudiantiles generales (Almatrafi et al., 2024; Chee et al., 2025; Chiu et al., 2024)— a un perfil gerencial específico, centrado menos en la comprensión técnica de los algoritmos y más en su evaluación crítica, en el reconocimiento de sesgos y en la capacidad de cuestionar recomendaciones

automatizadas antes de decidir. Cuarto, y de forma transversal a las anteriores, los programas deberían incorporar de forma explícita el estudio de las barreras culturales y organizacionales a la adopción de decisiones basadas en evidencia, dado que la evidencia empírica muestra que estas barreras —y no la falta de acceso a datos— explican en mayor medida por qué los gestores no usan la evidencia disponible (Criado-Pérez et al., 2024; Tracz-Krupa et al., 2026). Asimismo, el estudio de Criado-Pérez et al. (2024) permite sostener que el problema de la gestión basada en evidencia no reside exclusivamente en la disponibilidad de información. La utilización efectiva de evidencia requiere capacidades para buscar, evaluar y utilizarla, además de factores cognitivos y sociales que condicionan su adopción.

Para las organizaciones públicas y privadas, este artículo sugiere que las expectativas hacia los egresados de posgrado en gestión deberían ajustarse: la competencia relevante no es dominar herramientas de analítica de datos —tarea que corresponde a especialistas técnicos—, sino ejercer un juicio profesional informado, capaz de dialogar con la evidencia cuantitativa sin subordinarse acríticamente a ella ni descartarla por defecto.

Figura 1
Modelo conceptual de formación gerencial basada en evidencia y experiencia profesional



7. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Al tratarse de una revisión narrativa y no sistemática, la selección de literatura no siguió un protocolo de búsqueda exhaustivo ni reproducible mediante una ecuación booleana única, por lo que no puede descartarse que estudios relevantes hayan quedado fuera del análisis. Además, la literatura arbitrada disponible sobre la formación de gestores en datos en el contexto latinoamericano resultó notablemente escasa durante la revisión, lo que limitó la posibilidad de contextualizar regionalmente los hallazgos más allá de un informe institucional sobre gobernanza de datos en la educación superior de la región (Pedró et al., 2025). Esta escasez constituye en sí misma una línea de investigación futura relevante.

Este artículo tiene naturaleza conceptual y de síntesis crítica: no reporta datos primarios propios, por lo que el marco conceptual propuesto en la sección 5 debe entenderse como una proposición teórica a contrastar empíricamente y no como un hallazgo validado. Futuras investigaciones deberán considerar el diseño de estudios empíricos —cualitativos y cuantitativos— que examinen específicamente cómo los egresados de programas de posgrado en Gestión en América Latina desarrollan, o no, la competencia integrada de datos, juicio profesional y ética descrita en este artículo, así como estudios comparados entre programas que han incorporado explícitamente estos contenidos y programas que no lo han hecho.

8. CONCLUSIONES

Primero, la brecha entre disponibilidad de datos y calidad de las decisiones gerenciales no se explica por la falta de tecnología, sino por factores culturales, organizacionales y curriculares que la sola incorporación de herramientas analíticas no resuelve. Segundo, la persistente fragmentación conceptual entre *data literacy*, *digital literacy*, *data science* y *AI literacy* dificulta que los programas de posgrado definan con precisión qué deben enseñar. Esta ambigüedad conceptual se traduce en una brecha de enseñanza documentada desde hace más de una década y que todavía no ha sido superada. Tercero, la relación entre datos y juicio profesional debe entenderse como una complementariedad condicionada por el contexto y no como una sustitución del segundo por los primeros ni como una subordinación de los datos al juicio experto sin más.

En consecuencia, la formación universitaria de posgrado en Gestión debería evolucionar desde una enseñanza centrada en herramientas técnicas hacia el desarrollo deliberado de una competencia integrada que articule alfabetización de datos, pensamiento analítico, juicio profesional contextualizado y responsabilidad ética. Esta conclusión no debe leerse como una prescripción genérica —del tipo de las que este mismo artículo advirtió que debían evitarse en su planteamiento inicial—, sino como una síntesis que la literatura revisada sostiene con evidencia convergente, aunque todavía parcial y con vacíos regionales importantes.

Formar gestores capaces de decidir en un entorno organizacional basado en datos exige, en definitiva, menos énfasis en el manejo de herramientas y más en la capacidad de interpretar, cuestionar y asumir responsabilidad por las decisiones que esas herramientas contribuyen a informar.

DECLARACIONES

Agradecimientos

Agradezco a la Facultad de Gestión y Alta Dirección de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) por la oportunidad de desempeñarme como jefe de práctica del curso de Métodos de Investigación Cuantitativa. Esta experiencia me ha permitido conocer y reflexionar sobre los procesos de formación de los futuros gestores, lo que ha enriquecido mi perspectiva académica y profesional.

Disponibilidad de datos

Este artículo es una revisión narrativa de literatura publicada y no ha generado datos primarios propios. La matriz de literatura utilizada para la síntesis está disponible a solicitud del autor o autora correspondiente.

Uso de inteligencia artificial

Para la elaboración de este artículo se realizaron búsquedas de literatura científica y exploración de referencias como apoyo para la fundamentación teórica del trabajo. Asimismo, se prestó atención a la traducción de algunas expresiones del inglés y a la mejora de la redacción del resumen. El autor asume toda la responsabilidad por el contenido publicado, incluyendo la revisión, verificación y adecuada citación de las fuentes utilizadas.

Conflicto de interés

Se declara que no existen conflictos de interés relacionados con el presente trabajo.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento, apoyo económico ni subvenciones de instituciones públicas, privadas o de cualquier otra entidad para su desarrollo y publicación.

Contribuciones del autor

JVE: conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración de proyecto, recursos, *software*, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original, redacción (revisión y edición).

Aprobación ética

El presente estudio no requirió aprobación de un comité de ética, debido a que se realizó mediante el análisis de literatura científica publicada y fuentes documentales de acceso público, sin intervención directa con seres humanos ni tratamiento de datos personales identificables.

Declaración de originalidad

Los autores declaran que el presente manuscrito es original, no ha sido publicado previamente ni se encuentra sometido simultáneamente a evaluación en otra revista. Asimismo, manifiestan que cumple con los principios de integridad científica, ética de la investigación y criterios de autoría establecidos por la revista.

REFERENCIAS

- Almatrafi, O., Johri, A., & Lee, H. (2024). A systematic review of AI literacy conceptualization, constructs, and implementation and assessment efforts (2019-2023). *Computers and Education Open*, 6, 100173. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100173>
- Anton, E., Oesterreich, T. D., Aptyka, M., & Teuteberg, F. (2023). Beyond digital data and information technology: Conceptualizing data-driven culture. *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems*, 15(3), 1-36. <https://doi.org/10.17705/1pais.15301>
- Charlier, S. D., Brown, K. G., & Rynes, S. L. (2011). Teaching evidence-based management in MBA programs: What evidence is there? *Academy of Management Learning & Education*, 10(2), 222-236. <https://doi.org/10.5465/amle.10.2.zqr222>

- Chee, H., Ahn, S., & Lee, J. (2025). A competency framework for AI literacy: Variations by different learner groups and an implied learning pathway. *British Journal of Educational Technology*, 56(5), 2146-2182. <https://doi.org/10.1111/bjet.13556>
- Chiu, T. K. F., Ahmad, Z., Ismailov, M., & Sanusi, I. T. (2024). What are artificial intelligence literacy and competency? A comprehensive framework to support them. *Computers and Education Open*, 6, Artículo 100171. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100171>
- Criado-Pérez, C., Jackson, C., & Collins, C. G. (2024). Evidence collection and use when making management decisions. *Applied Psychology*, 73(4), 1652-1672. <https://doi.org/10.1111/apps.12503>
- Dietz, M., Osiander, C., Sirman-Winkler, M., & Tepe, M. (2026). Biased by design? Case managers' multidimensional preferences toward the design of algorithmic decision support systems. *Public Administration Review*, 86(5), 1420-1433. <https://doi.org/10.1111/puar.70111>
- Ghodoosi, B., West, T., Li, Q., Torrisi-Steele, G., & Dey, S. (2023). A systematic literature review of data literacy education. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 28(2), 112-127. <https://doi.org/10.1080/08963568.2023.2171552>
- HakemZadeh, F., & Rousseau, D. M. (2024). Evidence-based decision-making is a social endeavor. *Behavioral Science & Policy*, 10(1), 27-33. <https://doi.org/10.1177/23794607241265206>
- Hossin, M. A., Du, J., Mu, L., & Asante, I. O. (2023). Big data-driven public policy decisions: Transformation toward smart governance. *Sage Open*, 13(4). <https://doi.org/10.1177/21582440231215123>
- Jepsen, D. M., & Rousseau, D. M. (2022). Perceived evidence use: Measurement and construct validation of managerial evidence use as perceived by subordinates. *Plos One*, 17(4), e0266894. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266894>
- Kahneman, D., Sibony, O., & Sunstein, C. R. (2021). *Noise: A flaw in human judgment*. Little, Brown Spark.
- Korherr, P., Kanbach, D. K., Kraus, S., & Mikalef, P. (2022). From intuitive to data-driven decision-making in digital transformation: A framework of prevalent managerial archetypes. *Digital Business*, 2(2), 100045. <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2022.100045>
- Levendis, J., & Indika, N. (2025). The business analytics skills employers are looking for. *Decision Sciences. Journal of Innovative Education*, 23(2), e70004. <https://doi.org/10.1111/dsji.70004>
- Lund, B., Hovious, A., & Kim, J. (2026). Discourses of data literacy: A critical literature review. An Annual Review of Information Science and Technology (ARIST) paper. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 1-19. <https://doi.org/10.1002/asi.70054>
- Pedró, F., Bouckaert, M., & Gutović, V. (2025). *Reducir la falta de datos en la formulación de políticas de educación superior: retos y oportunidades para una gobernanza basada en evidencias*. *Blog de la Educación Mundial de Unesco*. <https://www.iesalc.unesco.org/es/articles/reducir-la-falta-de-datos-en-la-formulacion-de-politicas-de-educacion-superior-retos-y-oportunidades>

- Pinto, M., Caballero-Mariscal, D., García-Marco, F.-J., & Gómez-Camarero, C. (2023). A strategic approach to information literacy: Data literacy. A systematic review. *Profesional de la Información*, 32(6), e320609. <https://doi.org/10.3145/epi.2023.nov.09>
- Pinski, M., Hofmann, T., & Benlian, A. (2024). AI literacy for the top management: An upper echelons perspective on corporate AI orientation and implementation ability. *Electronic Markets*, 34, Artículo 24. <https://doi.org/10.1007/s12525-024-00707-1>
- Rousseau, D. M., & McCarthy, S. (2007). Educating managers from an evidence-based perspective. *Academy of Management Learning & Education*, 6(1), 84-101. <https://doi.org/10.5465/amle.2007.24401705>
- Tinmaz, H., Lee, Y.-T., Fanea-Ivanovici, M., & Baber, H. (2022). A systematic review on digital literacy. *Smart Learning Environments*, 9(1), Artículo 21. <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00204-y>
- Tracz-Krupa, K., Cassar, V., Molek-Winiarska, D., Křečková, Z., & Bezzina, F. (2026). Adopting an evidence-based management approach in teaching: Perspectives, barriers and enablers among academics in business and management. *European Journal of Education. Research, Development and Policy*, 61(2), e70603. <https://doi.org/10.1111/ejed.70603>
- Varsha, P. S. (2023). How can we manage biases in artificial intelligence systems – A systematic literature review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 3(1), 100165. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2023.100165>
- Vermeire, L., Van den Broeck, W., Petersen, F., & Van Audenhove, L. (2025). Beyond numeracy, a data literacy topical scoping review (2011-2023). *Media and Communication*, 13, Artículo 9237. <https://doi.org/10.17645/mac.9237>
- Wang, J., Liu, Y., Li, P., Lin, Z., Sindakis, S., & Aggarwal, S. (2024). Overview of data quality: Examining the dimensions, antecedents, and impacts of data quality. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(1), 1159-1178. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-01096-6>
- Wang, Y. (2025). Algorithmic decision-making in organizations: A systematic review toward an integrated tension alignment framework. *Organization Management Journal*, 23(1), 115-131. <https://doi.org/10.1108/OMJ-11-2024-2342>
- World Economic Forum. (2025). *The future of jobs report 2025*. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>

EFFECTOS DEL TOPE DE TASAS DE INTERÉS EN EL CRÉDITO FORMAL PERUANO: EVIDENCIA DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS CON DATOS DE LA SBS (2016-2022) Y LA ENAHO (2018-2022)

Article type: Original

Corresponding author:

Gerardo Gabriel Romero Quevedo
gromero.quevedo@gmail.com



Gerardo Gabriel Romero Quevedo¹   Bladimir Rosales Segura² 

¹ Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú

² Compartamos Bancos, Perú

RESUMEN

Objetivo: evaluar los efectos de la Ley 31143, que estableció topes a las tasas de interés activas en el sistema financiero peruano, sobre el crédito formal, considerando la oferta de crédito y, complementariamente, el acceso de los hogares al crédito de vivienda formal. **Metodología:** se aplicó un diseño de diferencias en diferencias con datos administrativos de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, correspondientes al periodo 2016-2022 y depurados del efecto de Reactiva Perú, y microdatos de la Encuesta Nacional de Hogares del 2018, 2019 y 2022. **Resultados:** no se encontraron efectos estadísticamente significativos sobre el número de deudores ni el saldo promedio otorgado, resultados consistentes ante distintas especificaciones. Tampoco se halló evidencia robusta de exclusión del crédito formal; sin embargo, el rechazo del supuesto de tendencias paralelas limita la interpretación causal. Los intervalos de confianza descartan una contracción del saldo promedio por deudor superior a 15,6 %, aunque no acotan informativamente el saldo agregado. Además, el tope resultó vinculante para solo el 2,9 % del saldo regulado, lo que contribuye a explicar los resultados nulos. **Originalidad/valor:** el estudio distingue entre la exclusión de prestatarios (margen extensivo) y la reducción del monto promedio otorgado (margen intensivo), e integra datos administrativos y microdatos de hogares para analizar la oferta y la demanda. **Implicancias prácticas:** los resultados sugieren evaluar la regulación mediante múltiples indicadores y fuentes de información, considerando las limitaciones de identificación señaladas. **Implicancias sociales:** el estudio aporta evidencia al debate sobre los topes de tasas de interés, la inclusión financiera y el acceso de los hogares al crédito formal, útil para la formulación de políticas públicas.

Palabras clave: tope de tasas de interés, racionamiento de crédito, diferencias en diferencias, inclusión financiera, Perú

Códigos JEL: G21, G28, O16, C23

Cómo citar: Romero Quevedo, G. G., & Rosales Segura, B. (2026). Efectos del tope de tasas de interés en el crédito formal peruano: evidencia de diferencias en diferencias con datos de la SBS (2016-2022) y la ENAHO (2018-2022).

Peruvian Journal of Management, (4), 143-171. <https://doi.org/10.26439/pjm2026.n004.9190>

Historia del artículo. Recibido: 15 de julio del 2026. Aceptado: 11 de septiembre del 2026. Publicación online: 2 de octubre del 2026.

THE EFFECTS OF INTEREST RATE CAPS ON FORMAL CREDIT IN PERU: EVIDENCE FROM A DIFFERENCE-IN-DIFFERENCES ANALYSIS USING SBS (2016-2022) AND ENAHO (2018-2022) DATA

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effects of Law No. 31143, which established caps on lending interest rates in the Peruvian financial system, on formal credit, considering credit supply and, complementarily, households' access to formal housing credit. **Methodology:** A Difference-in-Differences (DiD) design was applied using administrative data from the Superintendency of Banking, Insurance and Private Pension Funds (SBS) for 2016–2022, adjusted to remove the effects of the Reactiva Perú program, and microdata from the National Household Survey (ENAHO) for 2018, 2019, and 2022. **Results:** No statistically significant effects were found on the number of borrowers or the average outstanding balance, with results remaining consistent across alternative specifications. No robust evidence of exclusion from formal credit was found; however, the rejection of the parallel trends assumption limits causal interpretation. Confidence intervals rule out a contraction in the average balance per borrower greater than 15.6%, although they do not provide informative bounds for aggregate balances. Moreover, the cap was binding for only 2.9% of the regulated balance, which helps explain the null results. **Originality/value:** The study distinguishes between borrower exclusion (extensive margin) and reductions in the average amount granted (intensive margin), integrating administrative data and household microdata to examine credit supply and demand. **Practical implications:** The findings suggest that the regulation should be assessed using multiple indicators and data sources, considering the identified limitations in causal identification. **Social implications:** The study contributes evidence to the debate on interest rate caps, financial inclusion, and households' access to formal credit, providing useful insights for public policy formulation.

Keywords: interest rate caps, credit rationing, difference-in-differences, financial inclusion, Peru

JEL Codes: G21, G28, O16, C23

1. INTRODUCCIÓN

En mayo del 2021, entró en vigencia la Ley 31143, que faculta al Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) a fijar tasas máximas de interés activo para las operaciones de crédito de consumo, microempresa y pequeña empresa. La norma respondió a la preocupación por las tasas efectivas anuales que, en algunos segmentos minoristas, superaban el 100 % (BCRP, 2021b), pero generó un debate técnico inmediato: la literatura de racionamiento de crédito bajo información asimétrica anticipa que un tope de tasas por debajo del nivel de equilibrio puede inducir a los intermediarios financieros a excluir a los prestatarios de mayor riesgo antes que a asumir pérdidas esperadas (Stiglitz & Weiss, 1981).

Este trabajo evalúa dicha hipótesis combinando dos fuentes de datos: los registros administrativos mensuales de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), que permiten observar la respuesta de la oferta con plena granularidad sobre el segmento regulado, y los microdatos de hogares de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG), que permiten observar, de forma complementaria, el acceso al crédito de vivienda formal desde el lado de la demanda. El diseño identifica el efecto de la ley mediante la técnica diferencias en diferencias (DiD), a fin de comparar segmentos regulados (tratados) frente a no regulados (control), antes y después de abril del 2021.

A diferencia de buena parte de la investigación previa para el Perú, centrada en evaluar si el tope de tasas redujo el acceso al crédito formal, este estudio distingue explícitamente entre dos mecanismos de ajuste de la oferta: la exclusión de prestatarios (margen extensivo) y la reducción del monto promedio otorgado a cada cliente (margen intensivo). Esta distinción permite identificar no solo si el mercado se contrajo, sino cómo las entidades financieras respondieron a la regulación. Frente a Cuba y Díaz (2023), Pozo (2023) y Burga et al. (2022), el aporte distintivo de este trabajo es doble: separar explícitamente el margen extensivo del intensivo con el detalle institucional de la SBS e integrar la oferta (SBS) con evidencia complementaria de demanda (ENAHOG) sobre un mismo corte regulatorio.

El documento se organiza como sigue. La sección 2 revisa la teoría de racionamiento de crédito, la evidencia internacional sobre topes de tasas y el contexto regulatorio peruano. La sección 3 describe los datos y la especificación econométrica; en primer lugar, expone el modelo de la oferta (SBS) y, luego, el de la demanda (ENAHOG). La sección 4 presenta los resultados. Las secciones 5 a 9 discuten los resultados, sus implicancias teóricas y prácticas, sus limitaciones y las conclusiones. Esta introducción cierra formalizando las hipótesis de investigación (H1 y H2) que estructuran el análisis de los canales de oferta y de demanda; la sección 2 desarrolla su sustento teórico.

Este estudio se inscribe en la agenda 2030 para el desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 2015): el acceso al crédito formal es un medio explícito de la meta 1.4 (ODS 1), las metas 8.3 y 8.10 (ODS 8), la meta 9.3 (ODS 9) y la meta 10.2 (ODS 10), todas ellas referidas a la ampliación del acceso de la población y de la micro y pequeña empresa a servicios financieros formales. La Ley 31143, del 18 de marzo del 2021, al intervenir el precio del crédito en los segmentos que estas metas buscan expandir, constituye un caso de estudio directamente relevante para evaluar si dicho instrumento avanza o retrasa esa agenda. En términos operativos, los resultados de las secciones 4.1 y 4.2 —ausencia de una reducción significativa en el número de deudores atendidos y en el acceso de los hogares al crédito de vivienda formal, respectivamente— constituyen la evidencia empírica directa con la que este estudio contribuye a esa discusión de política.

El objetivo general de este estudio es estimar el efecto de la Ley 31143 sobre el acceso al crédito formal y a la composición institucional de su oferta. De él se desprenden dos objetivos específicos y dos hipótesis:

- Estimar el efecto sobre el margen extensivo (número de deudores atendidos) e intensivo (monto promedio otorgado) de la oferta crediticia regulada, bajo la hipótesis 1 (H1): un tope por debajo de la tasa de equilibrio induciría a las entidades a racionar el crédito mediante ajustes en el número de deudores atendidos o en el monto promedio otorgado.
- Estimar el efecto sobre la composición institucional del mercado crediticio regulado como análisis exploratorio, bajo la hipótesis 2 (H2): la banca múltiple y las instituciones microfinancieras (que operan con tecnologías de información distintas) podrían responder de forma asimétrica a la misma regulación, desplazando cartera desde la banca múltiple (más dependiente de información dura) hacia las microfinancieras, con mayor capacidad de gestionar el riesgo mediante información blanda.

Las secciones 4.1.2 y 4.2.1 contrastan la H2 desde el canal de la oferta y la demanda, respectivamente. El *event study* del canal de oferta y los seis criterios de segmentación socioeconómica del canal de demanda se reportan como análisis de heterogeneidad temporal y socioeconómica, complementarios a ambas hipótesis.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Racionamiento de crédito bajo información asimétrica

Stiglitz y Weiss (1981) mostraron que, cuando el prestamista no puede distinguir con certeza el riesgo de cada prestatario, elevar la tasa de interés no necesariamente incrementa el retorno esperado del portafolio. Por encima de cierto umbral, una tasa más alta expulsa primero a los prestatarios de bajo riesgo (selección adversa) e induce a los que permanecen a asumir proyectos más riesgosos (riesgo moral). El prestamista maximiza su retorno esperado racionando el crédito por cantidades —niega el préstamo a un subconjunto de solicitantes— en lugar de seguir elevando la tasa. Este resultado se enmarca en la tradición más amplia de modelos de selección adversa iniciada por Akerlof (1970). Por su parte, Jaffee y Russell (1976) anticiparon un mecanismo similar bajo información imperfecta sobre la capacidad de pago.

Un tope regulatorio a la tasa de interés introduce el problema inverso: si la tasa de equilibrio de un segmento de riesgo se ubica por encima del tope, la entidad financiera no puede cobrar la prima que compensa la pérdida esperada de ese segmento. La predicción de la teoría es que la entidad ajusta por cantidades —excluyendo a los prestatarios más riesgosos o, alternativamente, por intensidad, reduciendo el monto o el plazo del crédito otorgado a cada cliente para acotar su exposición—. Miller (2013) matiza esta lectura: en mercados con alto poder de mercado, las tasas elevadas pueden reflejar la extracción de rentas más que el riesgo crediticio.

Glaeser y Scheinkman (1998) muestran que el efecto de bienestar de un tope depende de la estructura del mercado subyacente: mejora el bienestar en mercados con poder de mercado significativo, pero genera las distorsiones por cantidades que anticipa el racionamiento en mercados competitivos. Del lado de la demanda, Karlan y Zinman (2008), con un experimento de variación aleatoria de tasas en Sudáfrica, encontraron que los prestatarios de bajos ingresos son más sensibles a incrementos de tasa que a reducciones.

2.2. Evidencia empírica internacional

La evidencia internacional sobre topes de tasas es mixta en magnitud, aunque consistente en dirección. En Chile, Madeira (2019) documentó que ubicarse por encima del tope legal redujo la probabilidad de acceso a crédito bancario entre 5,5 % y 8,7 %, y estimó una reducción de 9,7 % en el número de deudores de consumo bancario tras el endurecimiento de la tasa máxima convencional en el 2013. En Kenia, Alper et al. (2020) encontraron una contracción del crédito privado tras la introducción de un tope en el 2016. En Camboya, Heng et al. (2021) hallaron una caída inicial del 3 % en el número de deudores de microfinancieras tras el tope impuesto en el 2017, concentrada en los créditos más pequeños. En Bolivia, Roa et al. (2022) hallaron, mediante la técnica DiD, una contracción del 26,1 % en la cartera de microcrédito y pequeña empresa de las microfinancieras frente a la banca: un desplazamiento hacia la banca, no hacia las microfinancieras.

De igual manera, en Estados Unidos, Zinman (2010) mostró que la eliminación de créditos de nómina en Oregón desplazó a los hogares hacia formas de financiamiento menos reguladas, sin evidencia de una mejora en su bienestar financiero. Este carácter extendido del instrumento a nivel internacional está documentado en revisiones comparadas de su diseño y efectos (Ferrari et al., 2018; Maimbo & Henríquez Gallegos, 2014). También en Estados Unidos, Rigbi (2013), aprovechando un cambio de tope en un mercado de préstamos en línea, halló que su flexibilización no elevó apreciablemente las tasas pactadas, pero sí amplió el volumen colocado: el tope operaba como una restricción de cantidad, no de precio, distinción directamente pertinente para el caso peruano (sección 4.1.5).

Petersen y Rajan (1994), en su estudio clásico sobre pequeñas empresas estadounidenses, evidenciaron que el principal beneficio de una relación crediticia estrecha es un aumento en la disponibilidad de crédito, no una reducción de su precio —las relaciones operan más por cantidades que por tasas—, un patrón conceptualmente cercano al que documentamos en la sección 4.1. Dos casos internacionales adicionales ilustran la diversidad de respuestas posibles ante cambios en los topes de tasas. Cubillos-Rocha et al. (2021) evaluaron en Colombia el caso inverso al peruano: la liberalización del tope de microcrédito en el 2007 con un diseño de DiD muy similar al aquí empleado (microcrédito tratado versus crédito corporativo control), y encontraron que la liberalización expandió el crédito total, pero redujo en 8 % el tamaño promedio por operación. Ashta et al. (2015) documentaron que la eliminación del tope de microcrédito en Francia no derivó en el aumento de tasas que la teoría convencional anticipaba: un resultado que atribuyen a factores institucionales y de competencia.

Para el caso peruano, dos estudios del BCRP, a cargo de Cuba y Díaz (2023) y Pozo (2023), son los antecedentes más directos. Ambos documentos de trabajo encuentran indicios de exclusión crediticia concentrada en los segmentos de mayor riesgo tras la Ley 31143, aunque sus datos no permiten distinguir de forma separada el ajuste por cantidades del ajuste por intensidad del crédito, distinción que este estudio busca abordar explotando el detalle institucional de los registros de la SBS.

Burga et al. (2022), con registros administrativos de tasas y saldos del propio BCRP y una estrategia de DiD a nivel de ciudad, documentan para el mismo periodo un patrón de reasignación de crédito —de créditos pequeños hacia medianos dentro de cada banco, y hacia clientes de menor riesgo entre bancos— sin una contracción significativa del volumen agregado, un antecedente directo que anticipa, con datos de operación individual, el resultado nulo en el margen agregado que se documenta en la sección 4.1.

2.3. Contexto regulatorio peruano

La Ley 31143 encarga al BCRP fijar semestralmente una tasa máxima de interés activo para los créditos de consumo, microempresa y pequeña empresa. Quedan fuera del alcance de la norma los créditos hipotecarios, corporativos, a grandes empresas y a medianas empresas, lo que ofrece un grupo de control natural para un diseño de DiD. La norma entró en vigencia el 30 de abril del 2021, fecha de corte temporal (Post) para ambos modelos de este estudio. El sistema financiero peruano combina, en los segmentos regulados, a la banca múltiple —que opera predominantemente con información dura— y a las instituciones microfinancieras, que dependen en mayor medida de información blanda y de la relación directa con el cliente (Cull et al., 2009).

La hipótesis 2 (H2), de carácter exploratorio, plantea que las entidades podrían recomponer su participación de mercado entre segmentos o entre tipos de entidad en respuesta al tope. La banca múltiple opera predominantemente con información dura —score crediticio, garantías estandarizadas—, mientras que las instituciones microfinancieras dependen en mayor medida de la información blanda y de la relación directa con el cliente (Berger & Udell, 2002; Cull et al., 2009; Liberti & Petersen, 2019; Stein, 2002). Esta diferencia tecnológica podría traducirse en una capacidad distinta para absorber una compresión regulatoria del margen sin ajustar el crédito ofrecido.

Petersen y Rajan (1994) aportan la pieza que conecta esa heterogeneidad con el mecanismo central de este estudio: el beneficio de una relación crediticia estrecha no es un precio más bajo, sino una mayor disponibilidad de crédito, es decir, las relaciones operan por cantidad y no por costo. Si las entidades hubiesen respondido al tope ajustando el monto otorgado antes que el número de clientes atendidos, el patrón sería consistente con esa lógica de preservación de la relación. La sección 4.1.3 retoma esta hipótesis al interpretar el indicio exploratorio de heterogeneidad entre la banca y las microfinancieras.

3. METODOLOGÍA

3.1. Fuentes de datos

El canal de oferta utiliza cuatro bases administrativas de la SBS, homologadas mediante un cruce de entidades que consolida 123 variantes de nombre en 72 entidades canónicas: saldo de cartera por entidad, segmento de crédito y mes (enero 2016-diciembre 2022); número de deudores por entidad, segmento y mes, recalibrado con prorateo y depuración de duplicidad de deudores; número de deudores del programa Reactiva Perú, recalibrado del mismo modo; y saldo de cartera del programa Reactiva Perú. Como ajuste secundario de robustez, se excluyen además, cuatro programas de garantía estatal adicionales (FAE-Mype 1 y 2, FAE-Turismo, FAE-Agro, PAE-Mype), con el mismo tratamiento de prorateo y depuración de duplicidad. La ventana de estimación oficial comprende el periodo 2016-2022, con dos periodos de prueba placebo independientes: 2016-2018 y 2018-2019.

El prorateo de los cuatro programas de garantía estatal adicionales es necesario, porque la SBS los reporta a nivel de entidad-mes, sin desagregación por segmento de crédito, a diferencia de Reactiva Perú, que sí está reportado por segmento. La asignación implementada supone que la participación de cada entidad en estos programas se distribuye, dentro de cada mes, en la misma proporción que su cartera ya ajustada por Reactiva Perú entre microempresa y pequeña empresa. Este supuesto podría fallar si la colocación de algún programa estuviera sesgada hacia uno de los dos segmentos. El riesgo se acota porque

la definición base —especificación principal— no depende de este prorratio, y porque los resultados bajo la definición ampliada (Anexo A) son cualitativamente idénticos a los de la definición base.

Una auditoría de fila por fila de esta construcción —desde los 119 490 registros crudos del archivo de créditos hasta las 31 962 observaciones entidad-segmento-mes de la muestra final— confirma que el *crosswalk* de entidades no descarta ninguna fila por falta de correspondencia (cobertura 100 %) y que la reducción de N proviene casi en su totalidad (8148 de 8148 filas excluidas tras las uniones) de la restricción deliberada a la ventana oficial 2016-2022, no de pérdida de datos no controlada. De estas 31 962 observaciones entidad-segmento-mes, 31 640 cuentan con dato válido de saldo_ajustado reportado por la fuente SBS (Tabla 1); los 322 restantes corresponden a combinaciones que no disponen de ese valor específico disponible, en concordancia con el mismo criterio de disponibilidad por variable —no una pérdida de datos adicional— que explica las diferencias de N entre columnas que se verán más adelante en la Tabla 1.

El canal de demanda utiliza tres olas de la ENAHO: 2019 como línea base preley, 2022 como periodo posterior en el modelo principal (68 778 observaciones ponderadas) y 2018 exclusivamente para la prueba placebo 2018-2019 dentro del periodo previo al tratamiento (72 027 observaciones). Se combinan los módulos 100 (vivienda y hogar), 200, 300, 500 y la base sumaria. El indicador de acceso a crédito formal se construye a partir de la pregunta 107 del módulo 100, que registra si algún miembro del hogar obtuvo crédito para vivienda en los últimos doce meses y la entidad que lo otorgó. Esta variable mide específicamente crédito para vivienda, no crédito para consumo o microempresa de forma directa; se utiliza porque es la única sección de la ENAHO que identifica el tipo de entidad otorgante. Los resultados del canal de demanda deben interpretarse en esos términos (sección 8).

3.2. Estadísticas descriptivas

La Tabla 1 resume las variables principales del canal de oferta. La brecha entre media y mediana en saldo ajustado y deudores ajustados refleja la elevada asimetría del panel (dominado por entidades de gran escala); por ello, las comparaciones de nivel se abordan mediante el modelo de efectos fijos y no mediante promedios simples. Los mínimos ligeramente negativos se explican por un desfase de registro entre el saldo de Reactiva Perú y el saldo total de algunos meses, no por un error de cálculo.

Tabla 1

Estadísticos descriptivos de las variables de estudio

Variable	Media	Mediana	D. E.*	Mínimo	Máximo
Saldo ajustado (miles de soles)	827 266,09	17 195,79	2 801 074,68	-199,73	35 760 927,00
Deudores ajustados	25 009,97	99,00	87 597,29	-30,00	806 114,00
Saldo promedio por deudor (miles de soles)	4945,49	39,79	25 187,08	-28,53	2 506 486,00
Share del grupo tratado (mensual)	0,328	0,327	0,011	0,308	0,355

Nota. Muestra SBS del periodo 2016-2022 (N = 31 640 para saldo_ajustado; N = 30 912 para deudores_ajustados; N = 21 491 para saldo_prom_deudor). * D. E.: desviación estándar.

La diferencia entre estos tres tamaños muestrales es mecánica, no resultado de una pérdida de datos no controlada: saldo_ajustado y deudores_ajustados se excluyen únicamente cuando esa variable específica no está disponible, mientras que saldo_prom_deudor —el cociente entre ambas— queda, además, indefinido en toda combinación en la que deudores_ajustados sea igual o menor a cero. Esto ocurre en un número reducido de entidades pequeñas, en las que el ajuste por Reactiva Perú y los demás programas de garantía estatal puede llevar el número de deudores ajustado a cero o a un valor levemente negativo (un desfase de registro administrativo entre bases, no un error de cálculo). Estas observaciones se excluyen consistentemente de toda estimación sobre el margen intensivo.

La Tabla 2 presenta el N por año de la ENAHO y la distribución tratado/control para el criterio principal. Las características socioeconómicas no muestran cambios abruptos entre olas.

Tabla 2

Muestra de ENAHO por año y distribución tratado/control

Año	N hogares	Control (P30)	Tratado (P30)
2018	37 462	-	-
2019	34 565	22 273	12 292
2022	34 213	22 215	11 998

Nota. La clasificación entre los grupos tratado y control se realiza según el percentil 30 (P30) del ingreso.

3.3. Especificación del modelo de oferta (SBS)

Se estima un panel de efectos fijos bidireccionales (*two-way fixed effects*, TWFE) a nivel entidad-segmento-mes:

$$Y_{est} = \alpha + \lambda Post_t + \gamma Tratados + \beta DiD \cdot (Tratados \times Post_t) + \delta e + \delta t + \epsilon_{est}$$

En la ecuación, *Yest* es saldo_ajustado, deudores_ajustados o saldo_prom_deudor (niveles y logaritmo). *Tratados* identifica a los segmentos de consumo, microempresa y pequeña empresa; mientras que el grupo de control lo integran los segmentos corporativos, gran empresa, mediana empresa e hipotecario. La validez del control descansa en tres condiciones: exclusión regulatoria explícita, exposición común al entorno macroeconómico y disponibilidad simétrica de datos. Su principal amenaza (documentada en la sección 4.1) es que los segmentos minorista y corporativo puedan seguir trayectorias de crecimiento estructuralmente distintas.

Cabe precisar que este diseño no es de adopción escalonada: los tres segmentos tratados reciben el tratamiento en una única fecha común (abril del 2021), por lo que el sesgo de comparaciones “mal ponderadas” que documentan Goodman-Bacon (2021), De Chaisemartin y D’Haultfœuille (2020), y Callaway y Sant’Anna (2021), para diseños con variación en el momento de tratamiento, no aplica aquí. La amenaza relevante a la identificación es, en cambio, la violación del supuesto de tendencias paralelas que se documenta en la sección 4.1.1.

Se somete el supuesto de tendencias paralelas a un *event study* (ventana -24 a +20 meses respecto a abril del 2021, con prueba de Wald sobre los coeficientes pretratamiento) y a dos pruebas placebo estáticas independientes (cortes ficticios en julio del 2017 y abril del 2019, ambas dentro del periodo pretratamiento). Como control de endogeneidad, se incorpora la exposición histórica de cada entidad al programa Reactiva Perú (saldo recibido sobre saldo total prepandemia) interactuada con el término Tratado $\times$ Post. Este control es relevante porque la literatura internacional sobre programas de garantía estatal durante la pandemia documenta que los bancos más expuestos a crédito garantizado simultáneamente ajustaron su exposición al crédito no garantizado (Altavilla et al., 2025). Este patrón podría confundirse con el efecto de la Ley 31143 si no se controla explícitamente.

3.4. Especificación del modelo de demanda (ENAH0)

Este modelo estima el acceso de los hogares al crédito para vivienda formal, no al crédito para consumo o microempresa que la Ley 31143 regula directamente. Además, se emplea como evidencia complementaria del lado de la demanda.

Se estima un modelo lineal de probabilidad (MLP) mediante mínimos cuadrados ponderados de diseño complejo (svyglm):

$$Y_{iht} = \alpha + \gamma \text{Tratado}_i + \lambda \text{Post}_t + \beta \text{DiD} \cdot (\text{Tratado}_i \times \text{Post}_t) + X_i' \delta + \varepsilon_{iht}$$

En la ecuación, Y_{iht} es *formal_any*, *any_credit* o *informal_proxy*. *Tratado_i* se define de forma anclada en el 2019, bajo seis criterios sociodemográficos de robustez (percentiles de ingreso per cápita real —deflactado mes a mes con el IPC de Lima Metropolitana del BCRP a precios promedio del 2019—, pobreza rural, vulnerabilidad multidimensional y exposición regional a microfinanzas); ninguno depende del tipo de vivienda. X_i incluye género, edad, edad al cuadrado, educación, tamaño del hogar, área urbana y macroregión, y excluye el ingreso contemporáneo para evitar el sesgo de *bad control*. Como robustez de forma funcional, se reestima el criterio principal mediante Probit con efecto marginal promedio.

Los datos empleados en ambos canales provienen de fuentes secundarias y agregadas —registros administrativos de la SBS y microdatos públicos anonimizados de la ENAH0—, sin identificación de personas naturales. Por tratarse de información de acceso público que no involucra intervención directa sobre sujetos humanos, no se requirió consentimiento informado ni la aprobación de un comité de ética institucional para su uso.

4. RESULTADOS

4.1. Canal de oferta (SBS)

La Figura 1 presenta el *event study* sobre $\log(\text{saldo ajustado})$, ventana -24 a +20 meses. Ningún coeficiente individual resultó significativo, pero la prueba conjunta de Wald sobre los veintitrés coeficientes pretratamiento rechazó la nulidad conjunta ($F = 3,23$; g.l. = 23 y 31 445; $p = 2,75e-07$): el supuesto de tendencias paralelas no se cumple de forma estricta.

Figura 1

Event study sobre log (saldo ajustado) (SBS)

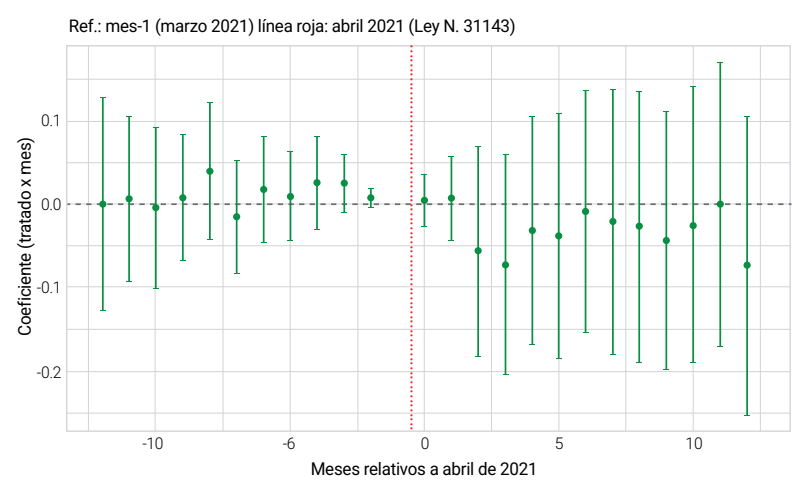


Tabla 3

Estimaciones TWFE del canal de oferta (SBS, periodo 2016-2022)

Variable	Especificación	Coef. DiD	E. E.*	t	p
Saldo ajustado (miles de soles)	Niveles	-67 768,29	90 699,40	-0,75	0,455
Saldo ajustado	Log	-0,371	0,226	-1,64	0,101
Deudores ajustados	Niveles	3219,96	4042,95	0,80	0,426
Deudores ajustados	Log(1+x)	-0,197	0,151	-1,30	0,194
Saldo promedio por deudor	Niveles	-1862,78	1129,59	-1,65	0,099
Saldo promedio por deudor	Log	0,023	0,102	0,22	0,825

Nota. N = 21 491 a 31 640 según variable. *Errores estándar agrupados por entidad.

La Tabla 3 presenta las estimaciones TWFE principales sobre la ventana oficial del periodo 2016-2022. Ninguno de los cuatro coeficientes de interés resulta estadísticamente significativo al 5 %: ni el saldo de cartera ajustado —en niveles ($p = 0,455$) ni en logaritmo ($p = 0,101$)—, ni el número de deudores ajustado —en niveles ($p = 0,426$) ni en logaritmo ($p = 0,194$)—, ni el saldo promedio por deudor —en niveles ($p = 0,099$) ni en logaritmo ($p = 0,825$)—. Este resultado nulo en ambos márgenes, que revierte el hallazgo de una versión preliminar de este análisis basada en datos de deudores sin prorratear ni depurar de duplicidad, es robusto a la especificación de entidad $\times$ segmento (DiD = 0,012/0,011, ambos no significativos), al control por exposición a Reactiva Perú (Anexo A, Tabla A1), a una definición ampliada de cartera ajustada que además descuenta FAE-Mype y PAE-Mype, y a un análisis de poder estadístico que descarta que la ausencia de significancia se deba a la baja potencia frente a los efectos de gran magnitud económica (sección 4.1.3). Este resultado nulo debe leerse

como ausencia de evidencia de un efecto agregado estadísticamente significativo, no como una confirmación causal de neutralidad de la ley: el supuesto de tendencias paralelas, examinado en la sección 4.1.1, no se cumple de forma estricta en la especificación mensual completa, por lo que este coeficiente debe interpretarse con la cautela exigida por las limitaciones de identificación que se documentan en la sección 8 ("Limitaciones").

Las subsecciones siguientes organizan la evidencia de robustez y heterogeneidad en un orden diagnóstico: el origen de la divergencia de tendencias paralelas (sección 4.1.1), la participación de mercado (sección 4.1.2), la heterogeneidad por tipo de entidad y el análisis de poder estadístico (sección 4.1.3), la verificación complementaria de control sintético aumentado (sección 4.1.4) y la evidencia descriptiva sobre el nivel de la tasa activa respecto al tope legal (sección 4.1.5). El control adicional por exposición a Reactiva Perú, de naturaleza diagnóstica y no central para el resultado principal, se reporta en el Anexo A.

Antes de interpretar esta ausencia de significancia como evidencia de neutralidad, conviene anteponer su límite de detección: el análisis de poder estadístico de la sección 4.1.3 muestra que, con una potencia del 80 % y significancia del 5 %, este diseño solo permite detectar con confianza efectos de al menos 88,4 % en el saldo ajustado, 52,7 % en el número de deudores y 32,9 % en el saldo promedio por deudor. Los efectos reales por debajo de estos umbrales son estadísticamente indistinguibles de cero con los datos disponibles. Adicionalmente, en la ventana que excluye los meses más agudos de la pandemia (abril-diciembre del 2020), donde la prueba de Wald ya no rechaza tendencias paralelas ($F = 0,93$; $p = 0,528$; sección 4.1.1), el coeficiente estimado sobre el saldo ajustado (log) se mantiene no significativo ($-0,142$; $p = 0,214$), del mismo signo que en la ventana completa ($-0,371$; $p = 0,101$): el resultado nulo no depende del periodo con problemas de identificación. Los intervalos de confianza al 95 % (Anexo B, Tabla B1) expresan esta limitación en cotas explícitas: los datos descartan, al 5 %, una contracción del saldo promedio por deudor superior a 15,6 % y del número de deudores superior a 56,1 %, pero no acotan de forma económicamente informativa el saldo total (110,3 %).

4.1.1. Robustez adicional: origen del rechazo de tendencias paralelas

Se probaron tres especificaciones adicionales (Tabla 4) en la ventana del periodo 2016-2022. Al agregar por trimestre, la prueba de Wald ya no rechaza tendencias paralelas al 5 % ($F = 1,49$; g.l. = 7 y 2931; $p = 0,167$), aunque el estadístico es mayor que el obtenido en la versión preliminar de este análisis ($p = 0,972$), lo que sugiere que la divergencia se atenúa pero no desaparece por completo al agregar por trimestre. Al restringir el control a las medianas empresas, el rechazo se intensifica ($F = 6,14$; g.l. = 23 y 17 885; $p < 2,2e-16$), lo que indica que el problema no se debe a la elección del grupo de control. Al excluir abril-diciembre del 2020 (núcleo de la pandemia), la prueba deja de rechazar ($F = 0,93$; g.l. = 14 y 28 082; $p = 0,528$) y el coeficiente principal (log de saldo ajustado), en una ventana angosta que excluye simétricamente la pandemia ($-0,142$; $p = 0,214$), es del mismo signo pero de menor magnitud que el de la ventana completa ($-0,371$; $p = 0,101$); ambos no significativos.

En conjunto, la evidencia sigue apuntando a la pandemia como la fuente más probable de la divergencia de tendencias, aunque de forma menos concluyente que en la versión preliminar del análisis. Como verificación adicional (última fila de la Tabla 4), al reestimar el *event study* con efectos fijos de entidad $\times$ segmento la prueba de Wald sobre los coeficientes previos al tratamiento se intensifica en lugar de atenuarse ($\chi^2 = 98,25$; g.l. = 23; $p = 2,82e-11$), lo que sugiere que la divergencia es de tendencia y no solo de nivel entre los portafolios tratado y de control.

Tabla 4
Pruebas adicionales sobre la divergencia de tendencias (SBS)

Especificación	F	p	Conclusión
Base (mensual)	3,23	2,75e-07	Rechaza
Agregación trimestral	1,49	0,167	No rechaza
Control = mediana empresa	6,14	< 2,2e-16	Rechaza (más fuerte)
Excluye abril-diciembre 2020	0,93	0,528	No rechaza
EF entidad x segmento (event study)	$\chi^2 = 98,25$ (g.l. = 23)	2,82e-11	Rechaza (más fuerte)

Como verificación adicional, se reestimó el modelo TWFE incorporando tendencias lineales y cuadráticas específicas del grupo tratado, así como una tendencia lineal propia para cada subsegmento (consumo, microempresa y pequeña empresa, cada uno con su propia pendiente, sin categoría de referencia omitida). El coeficiente DiD no cambia de signo bajo ninguna de las tres especificaciones de tendencia y permanece no significativo al 5 % en todos los casos (Tabla 5). El coeficiente de la especificación por subsegmento coincide exactamente con el de la tendencia lineal única por la ortogonalidad que se explica en la nota de la Tabla 5, pese a que dicha especificación sí mejora el ajuste del modelo ($\Delta R^2 = +0,0128$ en saldo ajustado y $+0,0281$ en deudores ajustados, frente a $\Delta R^2 < 0,00004$ para las tendencias lineal y cuadrática), aunque su magnitud se reduce entre 30 % y 56 % frente a la especificación sin tendencia, con el correspondiente aumento del p-valor, consistente con que parte de la magnitud puntual, aunque no la significancia, del coeficiente base estaba parcialmente influida por la trayectoria preexistente distinta del grupo tratado (Roth et al., 2023).

Tabla 5
Tendencias lineales y cuadráticas específicas de grupo (SBS)

Especificación	DiD, log(saldo)	P	DiD, log(deudores)	P
Sin tendencia (Tabla 3)	-0,371	0,101	-0,197	0,194
Tendencia lineal única	-0,233	0,267	-0,089	0,533
Tendencia cuadrática	-0,163	0,288	0,014	0,888
Tendencia por subsegmento	-0,233	0,267	-0,089	0,533

Nota. Errores estándar agrupados por entidad. $N = 31,640$ (saldo ajustado) y $30,912$ (deudores ajustados) en las cuatro especificaciones. El coeficiente DiD de la fila “Tendencia por subsegmento” coincide exactamente con el de la fila “Tendencia lineal única”, pese a que la especificación mejora el ajuste (R^2 de 0,5423 a 0,5550 en saldo y de 0,6110 a 0,6391 en deudores): en un panel perfectamente balanceado (4566 observaciones por cada uno de los siete segmentos), los contrastes de pendiente entre subsegmentos tratados son ortogonales al indicador Tratado $\times$ Post, que no distingue entre ellos, por lo que absorben varianza sin desplazar el coeficiente de interés. Las cuatro pendientes (control, consumo, microempresa y pequeña empresa) se estiman de forma independiente, sin categoría de referencia omitida, y se reportan en el texto. Todos los coeficientes fueron verificados mediante reejecución independiente del código sobre los archivos fuente.

Las pendientes específicas por subsegmento son, sin embargo, mayormente no significativas: de las ocho combinaciones posibles —los cuatro segmentos (consumo, microempresa, pequeña empresa y control) frente a las dos variables de resultado—, solo la de consumo en deudores ajustados ($p < 0,001$) y la de pequeña empresa en deudores ajustados ($p = 0,003$) alcanzan significancia al 5 %; las seis restantes, incluidas ambas pendientes de saldo ajustado, no lo hacen (p entre 0,12 y 0,66). Esto matiza, más que confirma, la lectura de trayectorias preexistentes divergentes por subsegmento: la evidencia de una pendiente previa distinta es consistente solo para el margen de deudores en consumo y pequeña empresa, no de forma generalizada.

Un segundo ejercicio evalúa si el rechazo de tendencias paralelas se concentra en un subsegmento o tipo de entidad específico. Se replicó la prueba de Wald del *event study* comparando, por separado, cada subsegmento tratado y cada tipo de entidad tratada con el grupo de control completo (Tabla 6). Los cinco subgrupos rechazan formalmente el supuesto, por lo que el problema de identificación no se explica por un único componente aislable; sin embargo, el rechazo es marcadamente más débil en pequeña empresa ($p = 0,025$, en el límite del umbral convencional) que en consumo, microempresa o microfinancieras ($p < 1,3e-12$ en los tres casos), lo que permite identificar con mayor precisión el grado de violación del supuesto, en lugar de tratar los tres subsegmentos como si compartieran el mismo grado de violación.

Tabla 6

Origen del rechazo de tendencias paralelas, por subsegmento y tipo de entidad (SBS)

Subgrupo (versus control completo)	F	p
Consumo	5,63	< 2,2e-16
Microempresa	4,62	1,29e-12
Pequeña empresa	1,66	0,025
Banca múltiple	2,61	3,83e-05
Microfinancieras	4,77	2,94e-13

Dado que la violación de tendencias paralelas no es exclusivamente pandémica, se aplicó además el enfoque de identificación parcial de Rambachan y Roth (2023), que no exige que el supuesto se cumpla, sino que la divergencia posterior al tratamiento no exceda un múltiplo (M) de la observada antes de él, sobre el *event study* del canal de oferta para el saldo ajustado y los deudores ajustados. El resultado es mixto: para el efecto de corto plazo (primeros meses posteriores a la ley), el intervalo de confianza robusto se mantiene acotado bajo violaciones moderadas del supuesto; para el efecto de largo plazo —el horizonte más próximo al coeficiente estático Tratado $\times$ Post—, el intervalo deja de ser informativo ante violaciones pequeñas (valor de quiebre $M \approx 0,01$, bajo la restricción de suavidad; M entre 0,1 y 1, bajo la restricción de magnitudes relativas). Para el saldo promedio por deudor, el procedimiento de optimización no alcanzó convergencia con la ventana de veinticuatro rezagos previos al tratamiento, por lo que su acotamiento queda pendiente. En consecuencia, el resultado nulo de corto plazo cuenta con sustento adicional bajo esta prueba más exigente, mientras que el nulo agregado de largo plazo debe leerse como evidencia asociativa. Los intervalos completos por valor de M forman parte del material reproducible depositado con el código (sección “Declaraciones”).

4.1.2. Participación de mercado (H2)

El *share* del grupo tratado sobre el saldo ajustado total no cambia de forma significativa (32,76 % preley 33,19 % posley; diferencia de 0,43 p.p., $p = 0,180$). No se encuentra evidencia de una recomposición agregada de mercado hacia los segmentos regulados.

4.1.3. Robustez adicional: heterogeneidad, poder estadístico y banca versus microfinanzas

Tres pruebas adicionales evalúan si el resultado nulo agregado esconde heterogeneidad relevante o refleja simplemente baja potencia estadística. Primero, al interactuar Post $\times$ Tratado con *dummies* de subsegmento (consumo, microempresa, pequeña empresa), ningún coeficiente resulta significativo al 5 % en ninguna de las tres variables de resultado. El único que se acerca al umbral convencional es la contracción del saldo ajustado en microempresa ($-0,460$, $p = 0,057$, significativo solo al 10 %). Segundo, el mínimo efecto detectable (MDE, poder = 80 %, $\alpha = 5$ %) es de 88,4 % para el saldo ajustado, 52,7 % para los deudores ajustados y 32,9 % para el saldo promedio por deudor, lo que descarta que el resultado nulo se deba a una potencia extremadamente baja frente a efectos grandes, aunque el diseño carece de potencia para detectar con confianza efectos de magnitud intermedia (10 %-30 %). Tercero, de forma exploratoria, una interacción triple Post $\times$ Tratado $\times$ micro sobre log (saldo ajustado) sugiere una posible respuesta diferenciada entre banca múltiple (veinte entidades) y microfinancieras (cuarenta y ocho entidades): el coeficiente es positivo y marginalmente significativo ($0,909$, $p = 0,053$; $0,893$, $p = 0,058$, bajo la definición ampliada), pero pierde significancia al excluir Cencosud Scotia ($0,732$, $p = 0,101$) y su *event study* conjunto arroja una prueba de Wald previa al tratamiento en el límite de la significancia ($F = 1,50$; $p = 0,059$). Este hallazgo se reporta como sugestivo y no confirmado.

El mínimo efecto detectable describe la sensibilidad del diseño, pero no acota el efecto estimado. Para ello, la Tabla B1 del Anexo B reporta el intervalo de confianza al 95 % de cada coeficiente en escala porcentual, la contracción mínima que la prueba de una cola rechaza al 5 % y el margen de equivalencia más pequeño que la prueba de dos contrastes unilaterales (TOST) permite afirmar. Ambas cifras responden a preguntas distintas y no son contradictorias: el MDE indica la magnitud a partir de la cual un efecto se detectaría con una probabilidad de 80 %, mientras que la cota indica la magnitud que los datos permiten excluir con 95 % de confianza. En el margen intensivo, el intervalo descarta formalmente una contracción del saldo promedio por deudor superior a 15,6 % y respalda la equivalencia dentro de una banda de $\pm 20,9$ %, la afirmación positiva más fuerte que el diseño habilita; en el margen extensivo, las cotas (56,1 % en deudores y 110,3 % en saldo total) son demasiado amplias para excluir efectos de relevancia económica. El resultado nulo principal debe leerse, por lo tanto, como evidencia de que un efecto grande es improbable, no como prueba concluyente de ausencia de efecto.

La dirección de este coeficiente exploratorio es consistente con el marco de tecnologías de información de Stein (2002), Berger y Udell (2002), y Liberti y Petersen (2019): la banca múltiple, que opera predominantemente con información dura (*score* crediticio, garantías estandarizadas), tendería a ajustar el crédito de forma más mecánica ante una compresión regulatoria del margen, mientras que las microfinancieras, que dependen en mayor medida de información blanda y de la relación directa con el cliente (Cull et al., 2009; Kowalewski & Pisany, 2022), tendrían mayor margen para discriminar el riesgo individual y absorber parte del choque. Se trata de una interpretación teórica de la dirección del coeficiente, no de una prueba de mecanismo, dado que el hallazgo es marginal y sensible a la exclusión de

una sola entidad. Cabe subrayar que la dirección de este indicio es contraria a la anticipada en H2 (desplazamiento hacia las microfinancieras): de confirmarse, el ajuste se produciría hacia la banca, en línea con lo documentado por Roa et al. (2022) para Bolivia y por Burga et al. (2022) para el Perú.

4.1.4. Verificación complementaria: control sintético aumentado

Como verificación adicional del resultado promedio del modelo TWFE, se implementó un control sintético aumentado (*augmented synthetic control method*; Ben-Michael et al., 2021) (Tabla 7) sobre los tres segmentos tratados, en la variante que corrige el ajuste con una regresión *ridge* y permite pesos fuera de la envolvente convexa de los donantes, a diferencia del control sintético clásico de Abadie et al. (2010), que no logró un ajuste previo al tratamiento aceptable con solo cuatro segmentos de control disponibles.

Tabla 7

Resultados del control sintético aumentado por segmento

Segmento	RMSPE pre	Brecha post (prom.)	p (placebo)
Consumo	0,029	-0,053	0,125
Microempresas	0,162	-0,025	0,875
Pequeñas empresas	0,100	0,011	1,000
Tratado agregado	0,058	-0,034	0,375

Nota. Los resultados corresponden al modelo de control sintético aumentado aplicado a log(saldo ajustado).

4.1.5. Evidencia descriptiva complementaria: nivel de la tasa activa respecto al tope legal

Como complemento descriptivo —no causal— a los resultados en cantidades, se examinó si la tasa activa cobrada por cada entidad, antes de la vigencia de la ley, superaba el tope legal inicial (83,4 %, Circular 0008-2021-BCRP, 2021a), a nivel entidad $\times$ segmento agregado (consumo, microempresa, pequeña empresa; “bite = $\max(0, \text{tasa_pre_ley} - \text{tope}) / \text{tope}$ ”, ventana del periodo noviembre 2020-abril 2021). De 124 combinaciones con datos suficientes, solo 4 (3,2 %) superan el tope: Inversiones La Cruz (EDPYME, consumo, 432,3 %), Azteca (banco, consumo, 101,2 %), Compartamos (financiera, microempresa, 92,7 %) y Cencosud Scotia (CRAC, consumo, 88,9 %). En tres de estos cuatro casos, la trayectoria mensual muestra una tasa estable por encima del tope hasta junio del 2021 y una caída pronunciada a partir de julio de ese año, que se estabiliza cerca o por debajo del tope (Tabla 8). El caso de Azteca, en cambio, ya venía en descenso antes de la ley, sin presentar el mismo quiebre abrupto.

Tabla 8

Comparación de la tasa activa antes y después de la intervención (SBS)

Entidad (tipo)	Segmento	Preley (noviembre 2020- abril 2021) (%)	Mayo-junio 2021 (%)	Julio- diciembre 2021 (%)	Tope (%)
Inversiones La Cruz (EDPYME)	Consumo	432,3	427,9	79,6	83,4
Azteca (Banco)	Consumo	101,2	75,6	72,3	83,4
Compartamos (Financiera)	Microempresa	92,7	94,0	70,1	83,4
Cencosud Scotia (CRAC)	Consumo	88,9	92,4	81,2	83,4

Nota. La tabla presenta las combinaciones con *bite* > 0. La tasa activa corresponde al promedio del periodo y se expresa en porcentaje.

Esta comparación es puramente descriptiva —sin grupo de control ni aislamiento de tendencia—, por lo que la coincidencia temporal con la ley es consistente con, pero no demuestra, que el tope actuó como restricción vinculante en precios para estas entidades. Por tanto, no debe interpretarse como evidencia de que “el tope no mordió” en general: en estas 3-4 combinaciones puntuales, la tasa observada se mantuvo acotada por el tope.

Esto no contradice el resultado nulo del TWFE principal, que es sobre cantidades a nivel de sistema, no sobre si el tope fue vinculante en precios para entidades puntuales. Estas cuatro entidades representan, en conjunto, apenas el 2,9 % del saldo de crédito ajustado del sistema en los segmentos tratados (3,5 % en marzo del 2021, previo a la ley). Esta magnitud permite establecer de forma verificable —sin recurrir a un mecanismo no observado de reasignación de cartera— por qué un ajuste de precios concentrado en ellas no se traduce en un quiebre agregado. La concentración del *bite* en solo 3-4 de 124 combinaciones es, además, insuficiente para un diseño creíble de intensidad de tratamiento continua a nivel de sistema.

4.2. Evidencia complementaria del canal de demanda: acceso a crédito de vivienda formal (ENAH)

Como se precisó en la sección 3.1, la variable de acceso a crédito formal proviene de la pregunta de crédito de vivienda; mientras que los resultados deben interpretarse como evidencia sobre ese segmento específico, no sobre consumo o microempresa de forma directa.

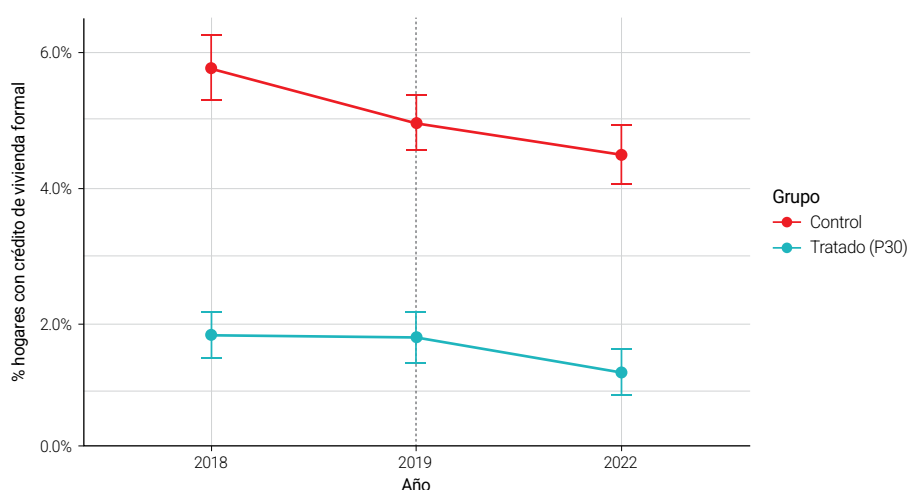
Ningún coeficiente asociado a *formal_any* resulta significativo al 5 % en ningún criterio de tratamiento (Tabla 9); el criterio principal (percentil 30, con el ingreso deflactado por el IPC de Lima Metropolitana del BCRP a precios de 2019) arroja $-0,16$ p.p. ($p = 0,678$). Como robustez de forma funcional, un Probit del criterio principal arroja un efecto marginal promedio de $-0,0012$, del mismo signo y similar orden de magnitud que el MLP. La Tabla 9 se estima con el *pool* 2019-2022 (línea base 2019 y periodo posley 2022); la ola 2018 se emplea únicamente en la prueba placebo de pretratamiento que se reporta a continuación.

Tabla 9*Estimaciones DiD del margen extensivo de demanda*

Criterio	Coef.	E. E.*	t	p
Percentil 30	-0,16	0,40	-0,41	0,678
Percentil 40	-0,30	0,41	-0,74	0,462
Percentil 50	-0,46	0,46	-1,00	0,315
Pobreza rural	0,34	0,32	1,07	0,283
Vuln. multidimensional	-0,44	0,45	-1,00	0,318
Exp. microfinanzas	-0,16	0,45	-0,34	0,732

Nota. Las estimaciones corresponden a ENAHO para el periodo 2019-2022 y utilizan *formal_any* como variable de tratamiento. * E. E.: error estándar.

La prueba placebo (2018-2019) muestra 5 de 15 coeficientes significativos al 5 % (percentil 40 en *formal_any* y en *any_credit*, pobreza rural en *any_credit*, y vulnerabilidad multidimensional en *any_credit* e *informal_proxy*) y otros 3 entre 5 % y 10 %. A diferencia de una versión previa de este análisis con el ingreso sin deflactor, el criterio de percentil 30 —el de mayor precisión en la Tabla 9— ya no concentra las divergencias placebo una vez corregido el deflactor (*formal_any*: $p = 0,081$); el criterio de percentil 40 sí mantiene una divergencia significativa, y, tras una corrección de septiembre del 2026 a la construcción de la variable de informalidad laboral del criterio de vulnerabilidad multidimensional, también la mantiene este último. El supuesto de tendencias paralelas se sostiene de forma más sólida que antes de corregir el deflactor para la mayoría de los criterios del canal de demanda, aunque no para estos dos.

Figura 2*Tendencias del acceso a crédito de vivienda formal: tratado (P30) y control, 2018-2022*

4.2.1. *Recomposición institucional exploratoria (H2)*

Restringiendo a hogares con crédito para vivienda formal vigente ($n = 2,468$), solo el criterio de exposición regional a microfinanzas es significativo: +12,0 p.p. hacia banca ($p = 0,033$) y -11,3 p.p. hacia microfinanzas ($p = 0,046$). Los cinco criterios restantes no son significativos. Dado el tamaño reducido de la submuestra, estos resultados son exploratorios.

4.3. Ausencia de un mecanismo de ajuste dominante en el margen extensivo o intensivo

A diferencia de lo reportado sobre una versión preliminar de este análisis basada en datos de deudores sin prorratar ni depurar de duplicidad —en la que se identificaba un desplazamiento del margen extensivo hacia el margen intensivo—, la evidencia recalibrada de las secciones 4.1 y 4.1.3 no respalda ningún mecanismo de ajuste dominante: el número de deudores atendidos por los segmentos regulados no varía de forma significativa, y tampoco el monto promedio otorgado por deudor. La única excepción parcial es el indicio marginal, no confirmado, de una posible respuesta diferenciada entre banca múltiple y microfinancieras (sección 4.1.3), que no alcanza significancia convencional y no es robusto a la exclusión de una entidad influyente. Con la evidencia disponible, no puede sostenerse que la Ley 31143 haya inducido un mecanismo de racionamiento por precio, en el sentido descrito en la sección 2.1, sobre el sistema financiero regulado en su conjunto.

5. DISCUSIÓN

Los resultados del canal de oferta no respaldan ninguna de las dos predicciones extremas de la literatura de racionamiento crediticio: ni la exclusión de prestatarios que anticipa Stiglitz y Weiss (1981), ni un aumento significativo del acceso. El número de deudores no cambia de forma significativa, y este resultado es robusto al control por Reactiva Perú, a la especificación de entidad $\times$ segmento y a una definición ampliada de cartera ajustada. El canal de demanda, que mide específicamente el crédito para vivienda —un segmento exento de la ley—, muestra un patrón nulo consistente con el de la oferta, pero no debe leerse como una corroboración independiente de esta última, dado que ambos canales podrían simplemente no estar midiendo el mismo mercado regulado. La evidencia sobre recomposición institucional (H2) es débil en ambos canales: el *share* agregado no cambia de forma significativa, y solo uno de seis criterios de heterogeneidad en demanda muestra desplazamiento hacia la banca; el indicio exploratorio banca-microfinanzas del canal de oferta (sección 4.1.3) es marginal y no robusto.

Este resultado nulo, consistente en ambos canales, admite varias lecturas que el diseño no permite distinguir entre sí de forma concluyente: una estabilidad genuina del acceso al crédito formal ante el tope de tasas; una potencia estadística limitada frente a efectos de magnitud moderada, como se documenta en el análisis de MDE de la sección 4.1.3; y, específicamente para el canal de demanda, una variable de resultado (crédito para vivienda) demasiado estrecha para captar un eventual efecto sobre consumo o microempresa. Las tres son compatibles con la evidencia. Esta ambigüedad es parte del hallazgo, no un defecto a resolver retóricamente. Precisamente porque la pandemia explica buena parte de la divergencia previa entre grupos, la estimación que excluye abril-diciembre del 2020 —para la cual el supuesto de tendencias paralelas sí se cumple— es la más limpia de las disponibles, y en ella la conclusión no cambia ($-0,142$; $p = 0,214$).

En términos de economía financiera, el hallazgo central puede sintetizarse así: no se encuentra evidencia de que la Ley 31143 haya modificado de forma significativa el volumen de crédito, el número de clientes atendidos ni el monto promedio otorgado por cliente en el sistema regulado. Esta conclusión es distinta de la reportada sobre la versión preliminar del análisis, en la que se identificó un desplazamiento del margen extensivo hacia el margen intensivo. Con los datos de deudores recalibrados —que aplican prorrateo y eliminan la duplicidad de deudores en Reactiva Perú y en los demás programas de garantía estatal—, ese desplazamiento no se sostiene en ninguno de los dos márgenes. La prueba de Wald sobre el *event study*, que rechaza tendencias paralelas y se intensifica con entidad $\times$ segmento, indica que los segmentos minorista y corporativo seguían trayectorias distintas antes de la ley. La evidencia sugiere que la pandemia explica una parte relevante de esta divergencia, aunque de forma menos concluyente que en la versión preliminar del análisis. Esto sigue siendo una limitación de identificación, no un hallazgo adicional.

Esta lectura es consistente con el patrón que muestra la verificación complementaria de control sintético aumentado: en los tres segmentos tratados, la trayectoria real cae por debajo de la sintética entre seis y doce meses después de abril del 2021 y, luego, se recupera hacia fines del 2022. Un efecto de corto plazo real que se revierte es matemáticamente compatible con un coeficiente TWFE promedio cercano a cero calculado sobre una ventana postratamiento larga. Esto sugiere que el resultado nulo agregado no debe leerse como ausencia total de reacción del mercado, sino como un ajuste de corto plazo que se diluyó en el agregado a mediano plazo. Esta lectura debe tomarse con cautela: la inferencia por placebo del control sintético tiene una resolución mínima de 0,125 —un límite impuesto por el reducido número de segmentos de control disponibles, y no una evidencia estadística fuerte—, por lo que este patrón dinámico se reporta como sugestivo y no como una confirmación robusta de un efecto de corto plazo.

Esta ausencia de efecto agregado no implica necesariamente que la ley haya sido neutral en todas sus dimensiones: el estudio no dispone de microdatos a nivel de operación ni de indicadores de solvencia o rentabilidad de las entidades, por lo que no puede descartar ajustes de composición de cartera o de perfil de riesgo que no se manifiesten en los agregados de saldo y número de deudores por entidad y segmento observados en este estudio. El indicio exploratorio de heterogeneidad entre banca múltiple y microfinancieras (sección 4.1.3) es una hipótesis para investigación futura, no un hallazgo confirmado de este estudio.

Para la política regulatoria, los resultados sugieren que un tope de tasas no necesariamente reduce el número de clientes atendidos por el sistema formal ni la intensidad del crédito ofrecido, dentro de los límites de detección del diseño (sección 4.1.3). Esto no implica que el seguimiento regulatorio basado únicamente en agregados de saldo y número de deudores por segmento sea suficiente para descartar efectos moderados: un monitoreo más granular, a nivel de entidad y de operación individual, seguiría siendo necesario para identificar con mayor precisión efectos económicamente relevantes que el poder estadístico de este diseño no permite excluir.

6. IMPLICACIONES TEÓRICAS

Los resultados contribuyen a la literatura sobre racionamiento crediticio y regulación de tasas de interés, pues evidencian que la implementación de un tope de tasas no necesariamente genera una reducción observable del crédito formal, ni en el margen extensivo ni en el intensivo. A diferencia de la predicción planteada por Stiglitz y Weiss (1981), según la cual una restricción sobre el precio del crédito podría llevar a las entidades financieras

a racionarlo mediante la exclusión de determinados prestatarios, la evidencia obtenida no muestra cambios estadísticamente significativos ni en el número de deudores ni en el saldo promedio por deudor. Esto sugiere que la reacción de las entidades financieras frente a una regulación de precios puede involucrar mecanismos más complejos que la exclusión directa de prestatarios.

Asimismo, los hallazgos aportan a la literatura que diferencia entre los márgenes extensivo e intensivo del crédito. La ausencia de efectos significativos en ambas dimensiones indica que, a nivel agregado, no se identifica un mecanismo predominante de racionamiento cuantitativo tras la entrada en vigencia de la Ley 31143. Esta evidencia complementa investigaciones previas realizadas en el Perú que señalan posibles procesos de reasignación crediticia, al mostrar que estos procesos no necesariamente implican una reducción agregada en el número de prestatarios ni en el monto promedio de los créditos.

Por otro lado, los resultados plantean que los efectos de los topes de tasas podrían estar condicionados por las características institucionales y los sistemas de información utilizados por los intermediarios financieros. El indicio exploratorio de una respuesta diferenciada entre la banca múltiple y las microfinancieras es compatible con la literatura que distingue entre el uso de información dura y blanda en las decisiones de otorgamiento de crédito. Sin embargo, debido al carácter marginal de este resultado y a su sensibilidad a la exclusión de una entidad, este hallazgo debe considerarse una hipótesis para futuras investigaciones y no como evidencia concluyente sobre un mecanismo específico de transmisión.

Finalmente, la investigación realiza un aporte metodológico al estudio de las políticas de regulación crediticia mediante la integración de información administrativa de la SBS con microdatos de la ENAHO. Esta combinación permite analizar el fenómeno desde las perspectivas de la oferta y la demanda de crédito, así como evaluar los efectos regulatorios a partir de distintas dimensiones. No obstante, el incumplimiento del supuesto de tendencias paralelas en el canal de oferta limita la interpretación causal de los coeficientes estimados. En consecuencia, los resultados deben interpretarse como evidencia compatible con la ausencia de un efecto agregado detectable, mas no como una demostración causal definitiva de que la regulación haya sido neutral.

7. IMPLICACIONES PRÁCTICAS

Desde una perspectiva de política pública, los resultados indican que la regulación de las tasas de interés requiere mecanismos de seguimiento para evaluar no solo si el crédito continúa disponible, sino también bajo qué condiciones y para qué perfiles de prestatarios. La estabilidad observada en el número de deudores y en el saldo promedio no permite concluir, por sí misma, que la regulación no haya generado ajustes en el mercado. Por ello, el monitoreo debería incorporar indicadores complementarios que permitan identificar cambios en la composición de las carteras y en las condiciones de acceso al financiamiento.

Una estrategia de supervisión más detallada debería considerar información desagregada por entidad, segmento de mercado y características de las operaciones. Variables como el monto, plazo, nivel de riesgo, tipo de producto y perfil del prestatario podrían contribuir a detectar efectos que no se manifiestan en los indicadores agregados. Esto permitiría identificar oportunamente si determinadas categorías de clientes enfrentan mayores restricciones o si los cambios derivados de la regulación se concentran en instituciones o segmentos específicos.

La heterogeneidad observada entre intermediarios también plantea la conveniencia de evitar una evaluación uniforme de los efectos de la regulación. Las entidades financieras presentan diferencias en sus procesos de selección de clientes, disponibilidad de información y modelos de gestión del riesgo. En particular, el segmento de micro y pequeñas empresas podría requerir un seguimiento específico, debido a la relevancia que pueden adquirir las relaciones con los clientes y la información cualitativa en las decisiones de financiamiento. Por tanto, futuras evaluaciones regulatorias deberían incorporar esta diversidad institucional en lugar de asumir una respuesta homogénea del sistema financiero.

La experiencia posterior a la implementación de la Ley 31143 muestra la importancia de observar la evolución del mercado durante un periodo suficientemente amplio. Una eventual disminución inicial del crédito seguida de una recuperación podría reflejar un proceso de adaptación de las entidades y de los prestatarios que no sería captado mediante una comparación puntual entre los periodos previo y posterior a la regulación. Por ello, el seguimiento de este tipo de medidas debería combinar información de corto y mediano plazo con herramientas que permitan distinguir los cambios atribuibles a la regulación de aquellos asociados a condiciones macroeconómicas extraordinarias, como las derivadas de la pandemia de COVID-19.

8. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La principal limitación corresponde a la identificación causal. Las pruebas del canal de oferta rechazan el supuesto de tendencias paralelas y algunos coeficientes placebo del canal de demanda resultan significativos. Por ello, el resultado nulo principal debe interpretarse como el patrón más consistente con la evidencia disponible y no como una confirmación causal de la ausencia de efecto. La literatura advierte que el estimador TWFE puede presentar sesgos ante efectos heterogéneos del tratamiento (De Chaisemartin & D'Haultfœuille, 2020; Goodman-Bacon, 2021). Aunque el inicio común del tratamiento reduce la exposición del diseño a este problema, las pruebas de robustez (Roth et al., 2023) muestran que la violación de tendencias paralelas persiste entre subsegmentos y tipos de entidad, aunque con diferente intensidad.

Adicionalmente, el análisis de identificación parcial de Rambachan y Roth (2023) ofrece resultados diferenciados según el horizonte temporal. Los efectos de corto plazo permanecen razonablemente acotados ante violaciones moderadas de las tendencias paralelas; en cambio, los de largo plazo pierden robustez ante desviaciones relativamente pequeñas. Por tanto, el resultado agregado de largo plazo debe conservar una interpretación principalmente asociativa y no estrictamente causal.

Otra limitación corresponde a las fuentes y cobertura de los datos. La ENAHO permite identificar el acceso a crédito para vivienda, pero no directamente a créditos para consumo o microempresa, por lo que los resultados del canal de demanda no deben generalizarse a todos los segmentos regulados. Además, la ventana que comprende el periodo 2016-2022 incluye la pandemia de COVID-19, cuyo efecto no puede separarse completamente del correspondiente a la ley, pese a los ajustes realizados por Reactiva Perú y otros programas de garantía estatal. Por otro lado, aunque la cobertura de los deudores ajustados mejoró sustancialmente respecto de la versión preliminar, todavía el 2,3 % de las combinaciones entidad-segmento-mes carecen de esta variable.

Respecto de la construcción de las variables, las estimaciones se mantuvieron estables ante diferentes reglas de prorrateo de los programas de garantía estatal y ante tratamientos

alternativos de los valores mínimos negativos. Estas verificaciones reducen la preocupación de que el resultado principal dependa de dichos supuestos. Sin embargo, el uso de un panel agregado a nivel entidad-segmento-mes impide observar ajustes a nivel de operación o prestatario individual. Estrategias como regresión discontinua o *bunching* alrededor del tope legal requerirían microdatos de la Central de Riesgos de la SBS, similares a los utilizados por Burga et al. (2022), que no son de acceso público.

Como futuras líneas de investigación, se propone extender el análisis de Rambachan y Roth (2023) al saldo promedio por deudor, aplicar el estimador de Callaway y Sant'Anna (2021) con información posterior al 2022 y replicar el canal de demanda mediante fuentes que permitan identificar directamente créditos de consumo y microempresa por tipo de entidad. Esto podría realizarse mediante nuevas olas de la ENAHO con mayor desagregación institucional o utilizando la encuesta nacional de demanda de servicios financieros de la SBS.

9. CONCLUSIONES

El principal hallazgo de esta investigación, tras la recalibración de los datos de deudores de Reactiva Perú y de los demás programas de garantía estatal, es que, dentro de los límites de identificación que se detallan en el párrafo siguiente —cumplimiento solo parcial del supuesto de tendencias paralelas y una ventana de estimación que coincide con la pandemia de COVID-19—, no se encuentra evidencia de un efecto estadísticamente significativo de la Ley 31143 sobre el canal de oferta, ni en el margen extensivo —número de deudores atendidos ($\beta = -0,20, p = 0,194$)— ni en el margen intensivo —saldo promedio por deudor ($\beta = 0,02, p = 0,825$)—. Este resultado nulo es robusto frente a una especificación de entidad $\times$ segmento, al control por exposición a Reactiva Perú, a una definición ampliada de cartera ajustada, y a un análisis de poder estadístico que descarta baja potencia frente a efectos de gran magnitud económica. Tampoco se encuentra evidencia robusta de exclusión en el acceso de los hogares a crédito de vivienda formal.

Este hallazgo debe interpretarse junto con las limitaciones de identificación documentadas: el supuesto de tendencias paralelas se cumple solo parcialmente en ambos canales, mientras que la ventana de evaluación (2016-2022) coincide con la pandemia de COVID-19. En conjunto, los resultados deben interpretarse como evidencia consistente con la ausencia de un efecto agregado detectable de la Ley 31143 sobre el crédito formal ofrecido por el sistema regulado, dentro de los límites de detección documentados en el análisis de poder estadístico —que descartan una contracción superior al 15,6 % en el saldo promedio por deudor, pero no acotan de forma económicamente informativa el margen extensivo, donde la cota alcanza el 56,1 % (sección 4.1.3; Anexo B, Tabla B1)—, y no como una confirmación causal definitiva de la neutralidad de la política.

La evidencia sobre recomposición institucional es débil, con la excepción de un indicio exploratorio y no robusto de heterogeneidad entre la banca múltiple y las microfinancieras, y la heterogeneidad socioeconómica del efecto no muestra un patrón sistemático significativo en el canal de demanda. Este resultado se mantiene tanto en la ventana completa del periodo 2016-2022 como en la que excluye abril-diciembre del 2020, en la que el supuesto de tendencias paralelas sí se cumple ($F = 0,93; p = 0,528$), y el acotamiento de Rambachan y Roth (2023) lo respalda en el corto plazo, aunque no en el largo plazo.

La evidencia descriptiva de la sección 4.1.5 ofrece una explicación directa de este conjunto de resultados nulos: el tope fijado por el BCRP en 83,4 % resultó vinculante únicamente para cuatro de las 124 combinaciones entidad $\times$ segmento evaluadas, que concentran el 2,9 %

del saldo ajustado de los segmentos regulados. Una restricción de precios que alcanza a una fracción marginal del mercado difícilmente puede producir un ajuste detectable en los agregados de cantidades, de modo que los resultados nulos de ambos márgenes no son hallazgos independientes, sino manifestaciones de un mismo hecho. La implicancia de política que se desprende no es que los topes a las tasas de interés carezcan de efectos, sino que el nivel en que se calibró este tope en particular determinó que, en la práctica, este tuviera una capacidad limitada para restringir la oferta en la mayor parte del mercado regulado; un límite fijado en un nivel sustancialmente menor habría alcanzado a una proporción mucho mayor del sistema, y la evidencia de este estudio no permite anticipar cuál habría sido su efecto.

DECLARACIONES

Agradecimientos

Los autores agradecen el valioso apoyo de su asesor, así como de los docentes por sus enseñanzas en los cursos de tesis. Asimismo, se reconoce el respaldo institucional brindado para la culminación de este estudio.

Disponibilidad de datos

Los datos administrativos de la SBS utilizados en el canal de oferta son de acceso público a través de los boletines estadísticos de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (<https://www.sbs.gob.pe>). Los microdatos del canal de demanda provienen de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG), de acceso público y anonimizado a través del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, <http://inei.inei.gob.pe/microdatos/>). El código de construcción de ambos paneles y de estimación de los modelos será depositado en un repositorio público (OSF o GitHub) antes de la publicación del artículo. Hasta entonces, está disponible a solicitud de los autores.

Uso de inteligencia artificial

Los autores emplearon herramientas de inteligencia artificial (asistentes de programación y de edición de texto) como apoyo en la depuración de código estadístico, la verificación de consistencia numérica entre documentos y la revisión de redacción, bajo supervisión directa de los autores en todas las etapas. Los autores asumen la responsabilidad total sobre el diseño del estudio, los análisis, los resultados y las conclusiones presentadas.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés que declarar en relación con este estudio.

Financiamiento

Los autores declaran que este estudio no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o sin fines de lucro.

Contribución de los autores (CRediT)

GGRQ: conceptualización, metodología, *software*, análisis formal, curación de datos, visualización, escritura (borrador original), escritura (revisión y edición).

BRS: conceptualización, metodología, *software*, análisis formal, curación de datos, visualización, escritura (borrador original), escritura (revisión y edición).

Aprobación ética

El estudio utiliza exclusivamente registros administrativos agregados a nivel de entidad financiera (SBS) y microdatos anonimizados de acceso público (ENAH0, INEI), sin identificación de personas naturales ni intervención alguna sobre sujetos humanos. Por tratarse de información secundaria y agregada, no se requirió consentimiento informado ni la aprobación de un comité de ética institucional.

Declaración de originalidad

Los autores declaran que este manuscrito es original, no ha sido publicado previamente y no se encuentra en evaluación simultánea en otra revista.

REFERENCIAS

- Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J. (2010). Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program. *Journal of the American Statistical Association*, 105(490), 493-505. <https://doi.org/10.1198/jasa.2009.ap08746>
- Akerlof, G. A. (1970). The market for "lemons": Quality uncertainty and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500. <https://doi.org/10.2307/1879431>
- Alper, E., Clements, B., Hobdari, N., & Moya Porcel, R. (2020). Do interest rate controls work? Evidence from Kenya. *Review of Development Economics*, 24(3), 910-926. <https://doi.org/10.1111/rode.12675>
- Altavilla, C., Ellul, A., Pagano, M., Polo, A., & Vlassopoulos, T. (2025). Loan guarantees, bank lending and credit risk reallocation. *Journal of Financial Economics*, 172, Artículo 104137. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2025.104137>
- Ashta, A., Attuel-Mendès, L., & Ratsimalahelo, Z. (2015). Another "French paradox": Explaining why interest rates to microenterprises did not increase with the change in French usury legislation. *European Journal of Law and Economics*, 40, 479-509. <https://doi.org/10.1007/s10657-013-9387-y>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2021a, 28 de abril). Circular 0008-2021-BCRP. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Normas-Legales/Circulares/2021/circular-0008-2021-bcrp.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2021b). *Reporte de estabilidad financiera: mayo 2021*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Estabilidad-Financiera/2021/mayo/ref-mayo-2021.pdf>
- Ben-Michael, E., Feller, A., & Rothstein, J. (2021). The augmented synthetic control method. *Journal of the American Statistical Association*, 116(536), 1789-1803. <https://doi.org/10.1080/01621459.2021.1929245>

- Berger, A. N., & Udell, G. F. (2002). Small business credit availability and relationship lending: The importance of bank organisational structure. *The Economic Journal*, 112(477), F32-F53. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00682>
- Burga, C., Nivin, R., & Yamunaqué, D. (2022). *Lending rate caps and credit reallocation* (Documento de trabajo 2022-012). Banco Central de Reserva del Perú. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2022/documento-de-trabajo-012-2022.pdf>
- Callaway, B., & Sant'Anna, P. H. C. (2021). Difference-in-differences with multiple time periods. *Journal of Econometrics*, 225(2), 200-230. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.12.001>
- Cuba, W., & Díaz, E. (2023). *Effect of caps on interest rates in Peru* (Documento de trabajo 02/2023). Graduate Institute of International and Development Studies. <https://doi.org/10.71609/iheid-bq8y-zm46>
- Cubillos-Rocha, J. S., Gamboa-Arbelaez, J., Melo-Velandia, L. F., Restrepo-Tamayo, S., Roa-Garcia, M. J., & Villamizar-Villegas, M. (2021). Effects of interest rate caps on credit access. *Journal of Regulatory Economics*, 60, 117-139. <https://doi.org/10.1007/s11149-021-09437-0>
- Cull, R., Demirgüç-Kunt, A., & Morduch, J. (2009). Microfinance meets the market. *Journal of Economic Perspectives*, 23(1), 167-192. <https://doi.org/10.1257/jep.23.1.167>
- De Chaisemartin, C., & D'Haultfœuille, X. (2020). Two-way fixed effects estimators with heterogeneous treatment effects. *American Economic Review*, 110(9), 2964-2996. <https://doi.org/10.1257/aer.20181169>
- Ferrari, A., Masetti, O., & Ren, J. (2018). *Interest rate caps: The theory and the practice* (Documento de trabajo 8398). Open Knowledge Repository. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-8398>
- Glaeser, E. L., & Scheinkman, J. (1998). Neither a borrower nor a lender be: An economic analysis of interest restrictions and usury laws. *The Journal of Law and Economics*, 41(1), 1-36. <https://doi.org/10.1086/467383>
- Goodman-Bacon, A. (2021). Difference-in-differences with variation in treatment timing. *Journal of Econometrics*, 225(2), 254-277. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2021.03.014>
- Heng, D., Chea, S., & Heng, B. (2021). *Impacts of interest rate cap on financial inclusion in Cambodia* (Documento de trabajo 2021/107). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781513582634.001>
- Jaffee, D. M., & Russell, T. (1976). Imperfect information, uncertainty, and credit rationing. *The Quarterly Journal of Economics*, 90(4), 651-666. <https://doi.org/10.2307/1885327>
- Karlan, D., & Zinman, J. (2008). Credit elasticities in less-developed economies: Implications for microfinance. *American Economic Review*, 98(3), 1040-1068. <https://doi.org/10.1257/aer.98.3.1040>
- Kowalewski, O., & Pisany, P. (2022). Banks' consumer lending reaction to fintech and bigtech credit emergence in the context of soft versus hard credit information processing.

- International Review of Financial Analysis*, 81, Artículo 102116. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102116>
- Ley 31143 del 2021. Ley que protege de la usura a los consumidores de los servicios financieros. 18 de marzo del 2021. Diario Oficial El Peruano. <https://lpderecho.pe/ley-usura-tasas-interes-servicios-financieros/>
- Liberti, J. M., & Petersen, M. A. (2019). Information: Hard and soft. *The Review of Corporate Finance Studies*, 8(1), 1-41. <https://doi.org/10.1093/rcfs/cfy009>
- Madeira, C. (2019). The impact of interest rate ceilings on households' credit access: Evidence from a 2013 Chilean legislation. *Journal of Banking & Finance*, 106, 166-179. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2019.06.011>
- Maimbo, S. M., & Henriquez Gallegos, C. A. (2014). *Interest rate caps around the world: Still popular, but a blunt instrument* (Documento de trabajo 7070). Open Knowledge Repository. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-7070>
- Miller, H. (2013). *Interest rate caps and their impact on financial inclusion*. GOV.UK. <https://www.gov.uk/research-for-development-outputs/interest-rate-caps-and-their-impact-on-financial-inclusion>
- Naciones Unidas. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Petersen, M. A., & Rajan, R. G. (1994). The benefits of lending relationships: Evidence from small business data. *The Journal of Finance*, 49(1), 3-37. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1994.tb04418.x>
- Pozo, J. (2023). *Interest rate caps in an economy with formal and informal credit markets* (Documento de trabajo 2023-002). Banco Central de Reserva del Perú. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2023/documento-de-trabajo-002-2023.pdf>
- Rambachan, A., & Roth, J. (2023). A more credible approach to parallel trends. *The Review of Economic Studies*, 90(5), 2555-2591. <https://doi.org/10.1093/restud/rdad018>
- Rigbi, O. (2013). The effects of usury laws: Evidence from the online loan market. *The Review of Economics and Statistics*, 95(4), 1238-1248. https://doi.org/10.1162/REST_a_00310
- Roa, M. J., Villegas, A., & Garrón, I. (2022). Interest rate caps on microcredit: Evidence from a natural experiment in Bolivia. *Journal of Development Effectiveness*, 14(2), 125-142. <https://doi.org/10.1080/19439342.2021.1968934>
- Roth, J., Sant'Anna, P. H. C., Bilinski, A., & Poe, J. (2023). What's trending in difference-in-differences? A synthesis of the recent econometrics literature. *Journal of Econometrics*, 235(2), 2218-2244. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2023.03.008>
- Stein, J. C. (2002). Information production and capital allocation: Decentralized versus hierarchical firms. *The Journal of Finance*, 57(5), 1891-1921. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00483>

Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *The American Economic Review*, 71(3), 393-410. <https://www.jstor.org/stable/1802787>

Zinman, J. (2010). Restricting consumer credit access: Household survey evidence on effects around the Oregon rate cap. *Journal of Banking & Finance*, 34(3), 546-556. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.08.024>

ANEXOS

Anexo A. Control por exposición al programa Reactiva Perú

Como se indica en la sección 3.3, el programa Reactiva Perú no fue asignado de forma aleatoria entre entidades, lo que plantea el riesgo de que el resultado principal esté contaminado por diferencias sistemáticas entre entidades con distinta exposición al programa (Altavilla et al., 2025). Se construyó la variable expo_reactiva (saldo Reactiva recibido sobre saldo total de cartera prepandemia) para las entidades con información disponible y se reestimaron los modelos principales incorporando la interacción triple Tratado × Post × expo_reactiva (Tabla A1). Ambos coeficientes principales se mantienen no significativos y en la misma dirección que los de la Tabla 3, y la interacción triple tampoco resulta significativa, lo que no aporta evidencia de que la ausencia de efecto esté condicionada por la exposición histórica de cada entidad al programa.

Tabla A1

Análisis de robustez con exposición a Reactiva Perú (SBS, 2016-2022)

Variable / término	Coef.	E. E.*	p
Log(1+deudores ajustados): Post × Tratado	0.0186	0.1058	0.861
Log(1+deudores ajustados): Post × Tratado × expo_reactiva**	0.957	3.036	0.753
Log(saldo promedio por deudor): Post × Tratado	0.0499	0.1007	0.620
Log(saldo promedio por deudor): Post × Tratado × expo_reactiva	-1.142	2.372	0.630

Nota. *Errores estándar agrupados por entidad. **expo_reactiva = saldo Reactiva Perú recibido sobre saldo total de cartera prepandemia.

Anexo B. Tablas adicionales de robustez

Tabla B1

Intervalos de confianza y cotas de equivalencia del efecto DiD (SBS, 2016-2022)

Variable (Coef. DiD)	IC 95 % (escala %)	Contracción descartada al 5 %	Margen de equivalencia (TOST, 5 %)
Log(saldo ajustado) (-0,371)	[-55,7 %; +7,5 %]	> 110,3	± 110,3
Log(1+deudores ajustados) (-0,197)	[-38,9 %; +10,5 %]	> 56,1	± 56,1
Log(saldo promedio por deudor) (+0,022)	[-16,2 %; +24,8 %]	> 15,6	± 20,9

Nota. Errores estándar agrupados por entidad. El intervalo se transforma a escala porcentual mediante $\exp(\beta) - 1$; en $\log(1+\text{deudores})$ la lectura porcentual es aproximada. La contracción descartada corresponde a la cota inferior del intervalo unilateral al 5 %; el margen TOST es el menor para el cual la prueba de dos pruebas unilaterales rechaza la no equivalencia.

Tabla B2

Sensibilidad del coeficiente DiD a la clave de prorrateo de los programas de garantía estatal (definición ampliada de cartera ajustada, SBS, 2016-2022)

Clave de prorrateo entre microempresa y pequeña empresa	did, log (saldo ajustado)	did, log (1+deudores ajustados)	Conclusión
Base: participación de cartera (sección 3.1)	-0,384	-0,221	No significativo
Cartera bruta previa al ajuste por Reactiva Perú	-0,383	-0,222	No significativo
Partición fija 50/50	-0,382	-0,230	No significativo

Nota. Errores estándar agrupados por entidad. Ninguna de las claves alternativas altera el signo ni la significancia de los coeficientes de la Tabla 3. De forma análoga, winsorizar en cero o recortar las observaciones con valores mínimos negativos (0,003 % de las observaciones de saldo ajustado y 0,006 % de deudores ajustados, en niveles) deja las estimaciones de la Tabla 3 prácticamente inalteradas.

IMPACTO DE LA *QUANTITATIVE EASING* IMPLEMENTADO POR LA RESERVA FEDERAL DURANTE LA PANDEMIA DEL 2020 EN LOS BONOS SOBERANOS Y LAS ACCIONES MINERAS PERUANAS

Article type: Original

Corresponding author:

Carlos Andres Navarro Bernal
carlos2208nava@gmail.com



Carlos Andrés Navarro Bernal¹  Sebastián Alexander Molleda Sánchez² 

¹ Banco Central de Reserva del Perú

² Banco de Crédito del Perú

RESUMEN

Objetivo: analizar el impacto de la *quantitative easing* implementado por la Reserva Federal de Estados Unidos sobre el mercado financiero peruano, particularmente en el rendimiento de los bonos soberanos a diez años y el comportamiento de las acciones del sector minero. **Metodología:** se empleó un enfoque cuantitativo basado en series de tiempo mediante un modelo de vectores autorregresivos. Se analizaron variables financieras y macroeconómicas vinculadas con la liquidez externa y las condiciones del mercado peruano, y se complementó la estimación con funciones de impulso-respuesta para evaluar la transmisión de los *shocks* asociados con la *quantitative easing*. **Resultados:** se evidencia una respuesta diferenciada según el tipo de activo. La variación del rendimiento del bono soberano peruano a diez años presentó una respuesta positiva en determinados periodos posteriores al *shock*, mientras que el retorno del índice minero mostró una respuesta positiva y más rápida en el corto plazo. Estos hallazgos deben interpretarse considerando la coexistencia de condiciones financieras externas y factores domésticos durante el periodo analizado. **Originalidad/valor:** el estudio aporta evidencia empírica sobre la transmisión de los cambios en la liquidez de la Reserva Federal hacia el mercado financiero peruano y sobre la respuesta diferenciada de los activos de renta fija y variable. **Implicancias prácticas:** los hallazgos contribuyen a comprender la sensibilidad de los activos financieros peruanos frente a cambios en las condiciones monetarias internacionales, lo que proporciona información relevante para la gestión de riesgos y de portafolios. **Implicancias sociales:** los resultados permiten comprender la exposición de una economía abierta como la peruana a *shocks* financieros externos y resaltan la relevancia de fortalecer la resiliencia macrofinanciera frente a cambios en las condiciones de liquidez internacional.

Palabras clave: *quantitative easing*, Reserva Federal, mercado financiero peruano, bonos soberanos, acciones mineras

Códigos JEL: E52, E44, F42, G15

Cómo citar: Navarro Bernal, C. A., & Molleda Sánchez, S. A. (2026). Impacto del *quantitative easing* implementado por la Reserva Federal durante la pandemia del 2020 en los bonos soberanos y las acciones mineras peruanas. *Peruvian Journal of Management*, (4), 173–194. <https://doi.org/10.26439/pjm2026.n004.9220>.

Historia del artículo. Recibido: 8 de julio del 2026. Aceptado: 22 de septiembre del 2026. Publicación *online*: 2 de octubre del 2026.

IMPACT OF THE FEDERAL RESERVE'S QUANTITATIVE EASING DURING THE 2020 PANDEMIC ON PERUVIAN SOVEREIGN BONDS AND PERUVIAN MINING STOCKS

ABSTRACT

Aim: To analyze the impact of the Quantitative Easing (QE) implemented by the U.S. Federal Reserve on the Peruvian financial market, particularly on ten-year sovereign bond yields and the performance of mining stocks. **Methodology:** A quantitative time-series approach was employed using a vector autoregression model. Financial and macroeconomic variables associated with external liquidity and Peruvian market conditions were analyzed. Impulse response functions were also used to assess the transmission of shocks associated with QE. **Findings:** The results show differentiated responses across asset classes. The change in the ten-year Peruvian sovereign bond yield exhibited a positive response during certain periods following the shock, while the mining index return showed a positive and more immediate short-term response. These findings should be interpreted in light of the coexistence of external financial conditions and domestic factors during the period analyzed. **Originality/value:** The study provides empirical evidence on the transmission of changes in Federal Reserve liquidity to the Peruvian financial market and the differentiated responses of fixed-income and equity assets. **Practical implications:** The findings contribute to understanding the sensitivity of Peruvian financial assets to changes in international monetary conditions, providing relevant information for risk and portfolio management. **Social implications:** The results contribute to understanding the exposure of an open economy such as Peru to external financial shocks and highlight the importance of strengthening macrofinancial resilience to changes in global liquidity conditions.

Keywords: quantitative easing, Federal Reserve, Peruvian financial market, sovereign bonds, mining stocks

JEL Codes: E52, E44, F42, G15

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los mercados financieros globales han experimentado una de las intervenciones monetarias más significativas de la historia contemporánea: la expansión cuantitativa (*quantitative easing*, QE) (Fratzscher et al., 2018), una política que transformó la liquidez y las tasas de largo plazo en los principales mercados financieros. La herramienta no convencional de política monetaria, que fue empleada inicialmente por la Reserva Federal de Estados Unidos (FED), tras la crisis financiera del 2008, experimentó un resurgimiento significativo en el 2020 como respuesta a la contracción económica generada por la pandemia de COVID-19. A diferencia de las políticas monetarias convencionales, la QE se caracteriza por la adquisición masiva de activos financieros, principalmente bonos del Tesoro y valores respaldados por hipotecas (Malliaropulos & Migiakis, 2018). Esta estrategia tiene como finalidad incrementar la liquidez en el sistema financiero, disminuir las tasas de interés a largo plazo y estimular el crédito y la inversión.

Durante la pandemia del 2020, la economía global experimentó una desaceleración significativa, caracterizada por una disminución en la demanda agregada, interrupciones en las cadenas de suministro y una notable fuga de capitales de los mercados emergentes. En este contexto, la FED implementó una reducción significativa de su tasa de referencia, lo que la llevó a niveles cercanos a cero. Asimismo, se observó una expansión de su balance en más de cuatro billones de dólares en un periodo inferior a dos años (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2021) como consecuencia de la aplicación de la QE. La inyección de liquidez generó repercusiones a nivel global, particularmente intensas en economías pequeñas y abiertas como la peruana (Bhattarai et al., 2021), lo que evidenció los efectos de la QE sobre los flujos de capital hacia mercados emergentes. En este contexto, es relevante señalar que la dinámica del mercado financiero en Perú se encuentra estrechamente relacionada con los flujos internacionales de capital y las decisiones de política monetaria adoptadas por las economías desarrolladas.

A nivel regional, la expansión de la liquidez internacional asociada con las políticas monetarias no convencionales generó efectos sobre los precios de los activos y los flujos de capital hacia las economías emergentes. En este contexto, los menores rendimientos de los activos de economías avanzadas pueden incentivar la búsqueda de mayores retornos en mercados emergentes, lo que genera entradas de capital y modificaciones en la valoración de los activos financieros locales (Rey, 2015). En el caso peruano, estos mecanismos constituyen un marco relevante para analizar la respuesta de los bonos soberanos y del mercado bursátil ante los *shocks* externos de liquidez, sin asumir *a priori* que dicha transmisión haya sido uniforme durante todo el periodo analizado.

Sin embargo, en el caso peruano, los efectos de la expansión global de liquidez coincidieron con factores domésticos que también influyeron en la evolución de los mercados financieros. Entre ellos destacan el programa Reactiva Perú, implementado entre 2020 y 2021, que incrementó la liquidez y favoreció la expansión del crédito; los episodios de incertidumbre política registrados entre 2020 y 2022, que afectaron la percepción de riesgo soberano, el tipo de cambio y la pendiente de la curva de rendimientos; y las sucesivas liberaciones de fondos previsionales, que elevaron la liquidez de los hogares, pero que también generaron presiones de venta sobre instrumentos de renta fija local por parte de las AFP. La interacción entre estos factores internos y el programa de la QE de la FED constituyó un elemento relevante para distinguir en qué medida el comportamiento de los bonos soberanos peruanos y de los activos financieros locales respondió a choques externos o a condiciones propias de la economía peruana.

El presente estudio se fundamenta en estos antecedentes para llevar a cabo un análisis empírico sobre el impacto de la QE de la FED, correspondiente a la cuarta ronda comprendida entre 2020 y 2022, en los mercados financieros peruanos. Se analizó el comportamiento de instrumentos de renta fija, específicamente los bonos soberanos a diez años, así como las variaciones en los rendimientos exigidos por los inversores. Asimismo, se consideraron las fluctuaciones en la inversión extranjera de cartera y su impacto en los activos de renta variable, con especial atención a las acciones de compañías mineras, un sector fundamental en la economía nacional. A través de una metodología de series temporales, se analizaron los efectos a corto y mediano plazo de las decisiones de política monetaria no convencional externa en una economía abierta, dolarizada y con elevada exposición a flujos financieros internacionales.

Desde una perspectiva crítica, Shkodina et al. (2020) analizan algunos de los riesgos asociados con el uso prolongado de políticas monetarias no convencionales. Los autores sostienen que, aunque medidas como la QE pueden contribuir a estabilizar los mercados financieros en periodos de crisis, su utilización persistente puede generar distorsiones en la asignación de recursos, favorecer la permanencia de empresas dependientes de condiciones financieras excepcionalmente favorables y plantear desafíos para la normalización posterior de la política monetaria. Esta perspectiva complementa la literatura sobre los efectos expansivos de la QE, pues destaca los posibles riesgos derivados de una provisión prolongada de liquidez.

El artículo de Bhattarai et al. (2021) proporciona evidencia empírica que indica que los efectos de la QE en los mercados emergentes presentan variaciones significativas en función del grado de integración financiera, la fortaleza institucional y la profundidad del mercado local. Los autores sostienen que, si bien la expansión monetaria de la FED tiende a disminuir los costos de financiamiento externo para naciones como Perú, también genera un aumento en la volatilidad de los flujos de capital, lo cual dificulta la efectividad de las políticas monetarias internas. Este contexto plantea un dilema para los bancos centrales de economías pequeñas, que deben equilibrar la necesidad de mantener la estabilidad financiera con la preservación de su autonomía frente a los ciclos globales de liquidez (De Leo et al., 2022; Kalemli-Özcan, 2019).

Rebucci et al. (2022) examinan los efectos de la QE en los mercados de deuda de América Latina durante el periodo de la pandemia. Los hallazgos sugieren que los países que presentan fundamentos macroeconómicos sólidos, como es el caso de Perú, actuaron como receptores netos de capital durante las etapas iniciales de la QE (Bartkiewicz, 2018). Esta situación contribuyó a la disminución del diferencial soberano, lo que, a su vez, facilitó al Gobierno la emisión de deuda a costos más bajos. No obstante, se identificó una sensibilidad elevada a las variaciones en las expectativas del mercado en relación con la FED, lo que incrementa la vulnerabilidad a choques externos durante periodos de reversión de políticas, como el *tapering*, que es el proceso mediante el cual los bancos centrales reducen de forma gradual el ritmo de sus compras de activos bajo los programas de QE y que señala el inicio de la normalización de la política monetaria, lo que puede generar reversiones de flujos de capital y mayor volatilidad financiera en economías emergentes (Chari et al., 2017; Rebucci et al., 2022), o el *quantitative tightening*, entendido como la reversión activa del QE, normalmente mediante el vencimiento o la venta de activos, lo que reduce el tamaño del balance (Estenssoro & Kliesen, 2023).

En conjunto, la literatura sugiere que la expansión de la liquidez internacional puede transmitirse hacia las economías emergentes mediante cambios en los rendimientos de los

bonos soberanos, la valorización de los activos bursátiles y los flujos internacionales de capital. Sin embargo, la magnitud y la dirección de estos efectos pueden variar según las condiciones financieras y macroeconómicas de cada economía. En el caso peruano, esta heterogeneidad hace pertinente evaluar empíricamente la respuesta de los bonos soberanos y de las acciones vinculadas al sector minero frente a los *shocks* asociados con la QE de la FED.

El caso peruano ilustra de manera clara cómo la política monetaria adoptada por una economía desarrollada puede tener repercusiones significativas en los mercados periféricos. Esta situación plantea un análisis sobre la efectividad de las herramientas de política económica local en la mitigación de los efectos de choques externos. Asimismo, se plantean interrogantes en relación con el diseño de marcos macroprudenciales que faciliten la maximización de los beneficios derivados de la liquidez global, al tiempo que se minimizan los riesgos asociados con dicha liquidez.

Esta investigación tiene como objetivo contextualizar el fenómeno de la QE durante la pandemia de COVID-19 y analizar su impacto en variables financieras relevantes del Perú, particularmente en los rendimientos de los bonos soberanos y en el comportamiento de activos vinculados al sector minero. Con el inicio de un proceso de normalización monetaria y el aumento de las tasas de interés por parte de la FED, resulta fundamental analizar el impacto de la fase expansiva en la estructura financiera nacional. Asimismo, es pertinente extraer lecciones que puedan ser aplicadas en la gestión de futuras fases de contracción global.

La presente investigación se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, se presenta la revisión de la literatura y el desarrollo de las hipótesis, a fin de abordar los principales mecanismos de transmisión de la QE hacia las economías emergentes. Posteriormente, se describe la metodología empleada, basada en la estimación de un modelo de vectores autorregresivos (VAR) y el análisis de funciones de impulso-respuesta. A continuación, se presentan y discuten los resultados obtenidos para el mercado financiero peruano. Finalmente, se desarrollan las implicaciones teóricas y prácticas, las limitaciones y futuras líneas de investigación, y las conclusiones del estudio.

Este enfoque busca contribuir a la literatura económica y financiera mediante evidencia empírica sobre la transmisión de los *shocks* asociados con la QE hacia el mercado financiero peruano, considerando la respuesta diferenciada de los activos de renta fija y renta variable. Asimismo, los resultados proporcionan información relevante para académicos, responsables de la política económica y agentes del mercado financiero interesados en comprender los canales de transmisión internacional de la liquidez global.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA Y DESARROLLO DE HIPÓTESIS

El punto de partida teórico de esta investigación es el marco analítico desarrollado por Bhattarai et al. (2021), quienes estiman los efectos de la QE de la FED sobre un amplio grupo de economías emergentes, tratándolo como un *shock* externo de liquidez que se transmite a través del ciclo financiero global. Sus resultados muestran que un *shock* expansivo de QE induce una apreciación de las monedas frente al dólar, una reducción de los rendimientos de la deuda soberana de largo plazo, un auge en los mercados bursátiles y un incremento de los flujos de capital hacia dichos países. Esta caracterización de la QE como factor exógeno que comprime las tasas soberanas locales y eleva la valoración de los activos de renta variable constituye el eje conceptual de la presente investigación. Sobre esta base, el estudio adapta el enfoque al caso específico del mercado financiero peruano

durante la pandemia de COVID-19 y se propone evaluar de manera empírica cómo los *shocks* expansivos de QE de la FED se reflejan en dos variables clave de los activos financieros peruanos: el rendimiento del bono soberano a diez años y la valorización de las acciones del sector minero.

La lógica de transmisión identificada por Bhattarai et al. (2021) se inserta en una literatura más amplia que destaca el papel de la política monetaria de la FED en la configuración del ciclo financiero global. En particular, Miranda-Agrippino y Rey (2015) muestran que las decisiones de política monetaria de la FED generan efectos que trascienden su frontera y repercuten sobre las condiciones financieras internacionales. Esta idea está en el centro de la noción de ciclo financiero global, según la cual los episodios de flexibilización monetaria en economías avanzadas se traducen en oleadas sincronizadas de liquidez, apalancamiento, flujos de capital y variaciones en los precios de activos a escala internacional (Rey, 2015). En este marco, las economías emergentes pierden margen de maniobra para conducir una política monetaria plenamente autónoma, pues, aun con tipo de cambio flexible, la movilidad de capitales hace que las condiciones financieras internas estén fuertemente determinadas por las decisiones de la FED (Rey, 2015). Esto transforma el clásico trilema de la macroeconomía internacional (movilidad de capitales, tipo de cambio y autonomía monetaria) en un dilema: con libre movilidad de capitales, la autonomía monetaria es necesariamente limitada.

El periodo 2020-2024 permite analizar la transmisión de los *shocks* asociados con la QE de la FED hacia el mercado financiero peruano en un contexto que comprende tanto la fuerte expansión monetaria iniciada durante la pandemia como la posterior transición hacia condiciones monetarias menos expansivas. En respuesta al colapso económico asociado con la pandemia, la FED expandió significativamente su balance mediante la compra de bonos del Tesoro de Estados Unidos y valores respaldados por hipotecas, lo que incrementa la liquidez y reduce las tasas de interés de largo plazo (Bhattarai et al., 2021; Lim et al., 2014). De acuerdo con la literatura, este tipo de *shock* puede transmitirse hacia economías emergentes mediante los flujos de capital, los rendimientos de los bonos soberanos y la valorización de los activos bursátiles (Chowdhury et al., 2018; Rodríguez & Vassallo, 2021). En este marco, el caso peruano permite examinar empíricamente cómo estas variaciones en las condiciones de liquidez externa se relacionaron con la dinámica de sus mercados financieros durante el periodo estudiado.

La literatura identifica varios mecanismos de transmisión de la política monetaria no convencional, como la QE hacia las economías emergentes. El primero es el canal de portafolio. Bajo la QE, la FED compra activos de largo plazo (bonos del Tesoro, instrumentos hipotecarios), reduce su disponibilidad en el mercado y, con ello, genera la caída de su rendimiento. Eso obliga a los inversionistas globales a rebalancear sus carteras hacia activos con mayor rendimiento, incluyendo bonos soberanos de mercados emergentes y acciones de alta beta (Rebucci et al., 2022). En la práctica, este desplazamiento de portafolios comprime los *spreads* soberanos de las economías emergentes y abarata su financiamiento externo (Fratzscher et al., 2018). Para Perú, esto implica que la demanda extranjera por bonos soberanos en soles aumenta y, como consecuencia, cae su rendimiento (PER10Y), lo que reduce el costo de financiamiento del Estado peruano.

El segundo mecanismo es el canal de asunción de riesgo (*risk-taking channel*). Cuando la FED mantiene tasas bajas y provee liquidez abundante, las instituciones financieras globales incrementan su apalancamiento y tolerancia al riesgo (Borio & Zhu, 2012; Bruno & Shin, 2015). Esto genera entradas de capital hacia activos relativos de mayor rendimiento,

incluyendo deuda soberana en moneda local y acciones de sectores cíclicos en economías emergentes. Este canal no solo reduce las primas de riesgo en el corto plazo, sino que también crea vulnerabilidad futura: basta que la FED anuncie el inicio del *tapering* o la transición hacia una política de *quantitative tightening* para que esos flujos se reviertan y aumente la volatilidad financiera (Rebucci et al., 2022). Esa fragilidad externa es especialmente relevante para países cuya estructura financiera depende de capitales extranjeros y *commodities* exportables, como el Perú (Bruno & Shin, 2015).

El tercer mecanismo es el canal cambiario (prima de riesgo externa). La reducción de tasas a largo plazo en Estados Unidos y la compresión de la prima por plazo inducida por la QE tienden a depreciar el dólar y a abaratar el fondeo en esa moneda. Eso se traduce típicamente en apreciación de las monedas emergentes, caída de rendimientos soberanos locales y compresión de *spreads* (Bhattarai et al., 2021; Kolasa & Wesolowski, 2020). Sin embargo, la apreciación cambiaria también puede tensionar a sectores transables. Si el sol peruano se aprecia frente al dólar, la competitividad del sector exportador minero puede verse afectada, incluso si el valor bursátil de las mineras sube porque el mercado descuenta mejores precios internacionales de los metales y mayor apetito global por riesgo.

Durante el periodo 2020-2024, los *shocks* externos de liquidez coincidieron con diversos acontecimientos internos que configuraron el contexto económico y financiero peruano. Entre ellos se encuentran la implementación de Reactiva Perú, los retiros extraordinarios de fondos previsionales y episodios de incertidumbre política. Estos factores constituyen elementos relevantes para contextualizar la evolución del riesgo soberano, las tasas de interés y el tipo de cambio durante el periodo analizado (Rodríguez & Vassallo, 2021). En este sentido, la respuesta de los mercados financieros peruanos debe interpretarse considerando que los *shocks* externos asociados con la liquidez internacional coexistieron con condiciones domésticas particulares, tal como advierte la literatura sobre la vulnerabilidad de las economías emergentes frente a factores externos e internos (Calvo et al., 1993).

2.1. Variables

2.1.1. Variable independiente: *quantitative easing*

En este estudio, la QE de la FED se aproxima empíricamente mediante el crecimiento mensual de su balance (d_fedbal), calculado a partir de la diferencia logarítmica del balance de la FED. Esta variable se emplea como indicador del *shock* externo de liquidez asociado con la expansión cuantitativa. La QE se refiere a la compra a gran escala de activos financieros de mediano y largo plazo por parte del banco central cuando la tasa de política convencional se encuentra próxima a su límite inferior efectivo (Bernanke & Reinhart, 2004; Gagnon et al., 2011). Su implementación busca ampliar las condiciones de liquidez, reducir las tasas de interés de largo plazo y contribuir a la estabilización de los mercados financieros en situaciones de estrés severo, como ocurrió durante la crisis financiera global y la pandemia de COVID-19 (Bhattarai et al., 2021; Chen et al., 2016).

2.1.2. Variable dependiente 1: *rendimiento del bono soberano peruano a diez años (PER10Y)*

El rendimiento del bono soberano peruano a diez años resume el costo de financiamiento de largo plazo del Estado y actúa como referencia para la estructura de tasas domésticas en soles. Su elección como variable dependiente se sustenta en que permite capturar el canal de portafolio de la QE de la FED: al reducirse los rendimientos en Estados Unidos

y aumentar la liquidez global, los inversionistas internacionales tienden a buscar mayores retornos en bonos soberanos de mercados emergentes, elevando su precio y reduciendo su rendimiento (Bernanke & Reinhart, 2004; Fratzscher et al., 2018). En el caso peruano, este canal resulta observable en la evolución del rendimiento del bono soberano a diez años en soles, que pasó de 5,1 % en marzo del 2020 a 3,6 % en diciembre del 2020, durante la fase inicial de expansión de liquidez global, para luego elevarse a 7,9 % en diciembre del 2022, en un contexto de normalización monetaria externa y mayores presiones internas sobre el riesgo soberano (BCRP, s. f.).

2.1.3. Variable dependiente 2: acciones del sector minero peruano (índice minero BVL / emisores representativos)

Las acciones del sector minero peruano, medidas a través del índice minero de la Bolsa de Valores de Lima o de emisores representativos, permiten capturar el canal de precios de activos y materias primas. Su elección se justifica por la importancia estructural de la minería dentro del mercado bursátil local y por su exposición directa a *commodities* como el cobre, el oro y el zinc. En el 2019, las acciones mineras representaban aproximadamente el 34 % de la capitalización de la BVL, mientras que, hacia el 2024, dicha participación se elevó hasta casi 59 %. Esta evolución evidencia el creciente peso del sector minero dentro de la renta variable peruana y refuerza su pertinencia como variable dependiente.

2.2. Formulación de hipótesis

La formulación de las hipótesis de este estudio se basa en el marco analítico de Bhattarai et al. (2021), quienes tratan a la QE de la FED como un *shock* externo de liquidez que se transmite a las economías emergentes a través del canal de portafolio y del ciclo financiero global. Los autores plantean, en esencia, que un *shock* expansivo de QE debería generar lo siguiente: apreciación de las monedas de las economías emergentes frente al dólar, una reducción significativa de los rendimientos de los bonos soberanos de largo plazo, un aumento en los precios de las acciones (*boom* bursátil) y un incremento de los flujos de capital hacia estos países. Estas hipótesis sobre la dirección y el signo de los efectos financieros de la QE sobre las economías emergentes constituyen el referente central de la presente investigación, que busca contrastar si, en el caso peruano, los episodios de QE de la FED se asocian con menores rendimientos del bono soberano a diez años y mayores valorizaciones bursátiles del sector minero. A partir del marco teórico y la evidencia empírica discutida, se plantean las siguientes hipótesis.

2.2.1. Hipótesis general

Los *shocks* expansivos asociados a la QE de la FED tienen un impacto sobre el mercado financiero peruano durante el periodo 2020-2024, reflejado en una reducción del rendimiento del bono soberano peruano a diez años y en un incremento de la valorización de las acciones del sector minero de la Bolsa de Valores de Lima.

2.2.2. Hipótesis específica 1

Los *shocks* expansivos de la QE de la FED generan un incremento en la valorización de las acciones del sector minero peruano, impulsados por el mayor apetito global por riesgo y por la mejora en los precios internacionales de los metales.

2.2.3. Hipótesis específica 2

Los *shocks* expansivos de la QE provocan una reducción en los rendimientos de los bonos soberanos peruanos, lo que refleja el efecto de transmisión del canal de portafolio y la vulnerabilidad externa de economías emergentes ante choques internacionales de liquidez.

Estas hipótesis reflejan los mecanismos teóricos del ciclo financiero global (Rey, 2015), del canal de portafolio (Bernanke & Reinhart, 2004), del canal de asunción de riesgo (Bruno & Shin, 2015) y de la vulnerabilidad externa de las economías emergentes frente a choques internacionales de liquidez (Calvo et al., 1993).

3. METODOLOGÍA

3.1. Planteamiento del modelo econométrico

Para estimar el impacto que el programa de QE de la FED tuvo sobre el mercado financiero peruano para el periodo 2020-2024, se propone la estimación de un modelo VAR. En el contexto peruano, el VAR tiene una utilidad especial por tres motivos:

- La QE de la FED afecta a los flujos de capitales, a las tasas de interés internacionales y al riesgo país, interactuando potencialmente en un proceso de retroalimentación. El enfoque VAR ofrece la posibilidad de modelizar los procesos de retroalimentación, dado que no establece una estructura jerárquicamente rígida.
- No existe un impacto instantáneo de la QE y su efecto en los mercados peruanos puede producirse con rezagos. El VAR, al incluir los *lags*, sirve para estimar cómo una variable externa (en este caso, un aumento del balance de la FED) se transmite progresivamente a las tasas de los bonos peruanos y a la prima de riesgo.
- Una vez estimado el modelo, se emplean funciones de impulso-respuesta para analizar la magnitud, dirección y persistencia de la respuesta de las variables financieras peruanas ante un *shock* asociado con el crecimiento del balance de la FED, utilizado en este estudio como aproximación al impulso de liquidez generado por la QE.

3.2. Variables consideradas en el análisis

3.2.1. Rendimiento de bonos soberanos peruanos a diez años (PER10Y)

Dicha variable corresponde al costo del financiamiento al que accede el Estado peruano en los mercados internacionales, además de ser uno de los principales indicadores que reflejan la evolución de la renta fija. La QE de la FED implicaría la expansión de la liquidez a escala global, así como la disminución de los rendimientos de sus bonos en las economías avanzadas, lo que incentivaría a los inversionistas a buscar retornos más elevados en economías emergentes como Perú. De esta manera, se produce un incremento de la demanda de los bonos soberanos peruanos, lo cual, por lo general, tiene como consecuencia la disminución de sus rendimientos.

Por lo tanto, consideramos importante resaltar este canal financiero, ya que permite observar cómo los cambios en las condiciones monetarias de carácter externo inciden en la prima de riesgo y, por consiguiente, en el acceso del país al financiamiento internacional.

3.2.2. Índice minero de la Bolsa de Valores de Lima (BVL-MIN)

El índice minero de la Bolsa de Valores de Lima se incorpora como indicador de la renta variable vinculada al sector minero peruano. Su inclusión permite aproximar el canal de precios de activos y considerar la sensibilidad del sector frente a cambios en las condiciones financieras internacionales y en los precios de los *commodities*. El retorno del índice minero constituye una variable pertinente para evaluar la respuesta de la renta variable peruana ante *shocks* asociados con la QE.

3.2.3. Crédito del sistema financiero al sector privado en moneda nacional y moneda extranjera

La incorporación del crédito al modelo de moneda nacional facilita la captura del canal de transmisión interna de la QE a través de las condiciones de financiamiento local. Un incremento de la liquidez global propiciado por la QE podría disminuir las tasas locales y, como consecuencia de ello, aumentar el crédito en moneda nacional, lo que a su vez tendría un efecto positivo sobre la inversión y el consumo. Este indicador muestra que la política monetaria externa termina filtrándose hacia la economía real mediante el sistema bancario peruano.

El crédito en moneda extranjera es sensible a la situación de las condiciones de financiamiento internacional y a la disponibilidad de dólares en el sistema local. La QE podría aumentar la oferta de financiamiento externo que abarata el crédito en moneda extranjera, lo que posibilita operaciones comerciales e inversiones con exposición al dólar. Además, esta variable permite verificar si las variaciones en tipo de cambio —también afectadas por la QE— influyen sobre el apalancamiento en moneda extranjera.

3.2.4. Tipo de cambio real

El tipo de cambio real permite incorporar al análisis la dinámica cambiaria asociada con las condiciones de liquidez externa. En el modelo se emplea su variación mensual (DTCR), con el propósito de capturar los cambios en esta variable y su interacción con las condiciones financieras externas y domésticas.

3.2.5. Tasa de referencia del BCRP

Se considera como la tasa que captura la respuesta del instrumento de política monetaria local ante una expansión de las condiciones externas, por lo que una reducción de la tasa de interés del BCRP puede reflejar un alineamiento de la política monetaria local con las condiciones internacionales expansivas.

3.2.6. Precio internacional del cobre

El precio internacional del cobre se incorpora como una variable externa asociada con las condiciones del sector minero peruano. Su inclusión permite considerar la evolución de uno de los principales *commodities* vinculados con la actividad minera y con la valoración de los activos de este sector. Asimismo, esta variable permite controlar los cambios en las condiciones externas del mercado de materias primas que pueden coincidir con los *shocks* de liquidez internacional analizados.

3.2.7. Operaciones de reporte

Mide la provisión de liquidez doméstica del banco central mediante operaciones de reporte con colateral. Durante la pandemia y la QE, estas inyecciones estabilizaron el fondeo, sostuvieron el funcionamiento del mercado y anclaron el tramo corto de la curva.

3.2.8. Tenencia de bonos soberanos peruanos por no residentes

Refleja los flujos de portafolio externo hacia la deuda local. Bajo la QE, la caída de los rendimientos en economías avanzadas incentiva la toma de posiciones en mercados emergentes, lo que eleva la demanda de bonos peruanos y comprime el *spread* soberano. La Tabla 1 presenta las variables consideradas en el análisis, su clasificación y las respectivas fuentes de datos utilizadas.

Tabla 1

Fuente de datos

Nombre	Variable	Clasificación	Fuente
Crecimiento mensual del balance de la FED (diferencia logarítmica)	d_fedbal	Mide el shock de liquidez externo (variable exógena principal)	Federal Reserve Economic Data
Riesgo soberano del Perú	EMBIG	Indicador de riesgo soberano	Banco Central de Reserva del Perú
Crecimiento mensual de la tenencia de bonos por no residentes	BONOS	Refleja el canal de portafolio y el flujo de capitales externos	Banco Central de Reserva del Perú
Precio internacional del cobre	COBRE	Variable externa asociada con las condiciones del sector minero	Banco Central de Reserva del Perú
Variación mensual del tipo de cambio real	DTCR	Mide el efecto de la liquidez sobre el tipo de cambio	Banco Central de Reserva del Perú
Tasa de interés de referencia del BCRP	TasaInt	Variable de política monetaria	Banco Central de Reserva del Perú
Inflación mensual (variación porcentual del índice de precios al consumidor)	Pi	Variable de control macroeconómico	Banco Central de Reserva del Perú
Crecimiento mensual de la actividad económica	g_imae	Variable de control de la actividad real	Banco Central de Reserva del Perú
Crecimiento mensual del crédito del sistema financiero en moneda nacional	g_credmn	Captura el canal de transmisión interna del crédito	Banco Central de Reserva del Perú
Crecimiento mensual del crédito del sistema financiero en moneda extranjera	g_credme	Mide la sensibilidad del crédito a condiciones de financiamiento internacional	Banco Central de Reserva del Perú
Rendimiento del bono soberano peruano a diez años	PER10Y	Variable explicada (renta fija)	Banco Central de Reserva del Perú
Índice minero de la Bolsa de Valores de Lima	r_bvl	Variable explicada (renta variable)	Banco Central de Reserva del Perú

3.3. Planteamiento del modelo VAR

A continuación, se presenta el orden Cholesky propuesto con exogeneidad de FEDBAL:

$$X_t^{(B)} = \begin{bmatrix} \Delta \text{FEDBAL}_t & \text{EMBIG}_t & \Delta \log \log (\text{BONOS}_t) & \Delta \log \log (\text{COBRE}_t) & \Delta \log \log (\text{TCR}_t) & \text{TasaInt}_t & \pi_t & \Delta \log \log (\text{IMAE}_t) & \Delta \log \log (\text{CredMN}_t) & \Delta \log \log (\text{CredME}_t) & \text{PER10Y}_t & r_t^{\text{BVL}} \end{bmatrix}$$

El ordenamiento de Cholesky se establece considerando el grado de exogeneidad y la velocidad de respuesta de las variables ante *shocks* económicos, siguiendo una secuencia de lo global a lo doméstico. El vector comienza con el crecimiento del balance de la FED, considerado exógeno respecto de las variables peruanas dentro del mismo periodo mensual. A continuación, se incorporan el riesgo soberano (EMBIG_t), la tenencia de bonos soberanos peruanos por parte de no residentes (BONOS_t) y el precio internacional del cobre (COBRE_t), variables vinculadas a las condiciones financieras y externas. Posteriormente, se incluyen el tipo de cambio real (TCR_t), la tasa de interés de referencia del BCRP (TasaInt_t), la inflación (π_t), la actividad económica (IMAE_t) y el crédito bancario en moneda nacional (CredMN_t) y extranjera (CredME_t). Finalmente, se incorporan el rendimiento del bono soberano peruano a diez años (PER10Y_t) y el retorno del mercado bursátil (r_t^{BVL}), lo que permite que estas variables respondan contemporáneamente a los *shocks* de las variables que las preceden en el ordenamiento.

Asimismo, se realizó un test de cointegración para las series consideradas en el modelo (véase Anexo 2). Para identificar el *shock* asociado con la QE, los residuos del modelo VAR se ortogonalizan mediante la descomposición de Cholesky. Bajo el ordenamiento especificado, un *shock* positivo en FEDBAL representa un incremento inesperado en el crecimiento del balance de la FED y se utiliza como aproximación al *shock* externo de liquidez asociado con la QE. A partir de esta identificación, las funciones de impulso-respuesta permiten analizar la dirección, magnitud y persistencia de la respuesta de las variables del sistema, con especial atención al rendimiento del bono soberano peruano a diez años (PER10Y_t) y al retorno del mercado bursátil (r_t^{BVL}).

4. RESULTADOS

4.1. Desarrollo del modelo econométrico

El modelo VAR fue estimado con dos rezagos. La especificación presenta un log *likelihood* de -3261,566, un criterio de información de Akaike de 38,15920 y un criterio de información bayesiano de 42,19298. Estos indicadores permiten caracterizar la especificación estimada y realizar comparaciones con modelos alternativos (véase Anexo 1). A partir de esta estimación, se analizaron las funciones de impulso-respuesta con el propósito de examinar la dinámica temporal de las variables financieras peruanas ante un *shock* positivo (Figura 1) en el crecimiento del balance de la FED (D_FEDBAL).

El intervalo de confianza incluye el cero en los primeros periodos, mientras que entre los periodos 4 y 6 se observa un tramo en el que la respuesta se sitúa por encima de cero, lo que evidencia una respuesta positiva de D_PER10Y durante dicho intervalo. Ante un *shock* positivo en el crecimiento del balance de la FED (d_fedbal), utilizado como aproximación

al *shock* de liquidez asociado con la QE, el rendimiento del bono soberano peruano a diez años (D_PER10Y) presenta una respuesta positiva entre los periodos 4 y 6. Este comportamiento difiere de la reducción de rendimientos prevista por el canal tradicional de portafolio. Por lo tanto, la evidencia obtenida para este tramo no respalda la dirección esperada en la segunda hipótesis.

Figura 1

Función impulso-respuesta del rendimiento del bono soberano peruano a diez años ante la QE de la FED

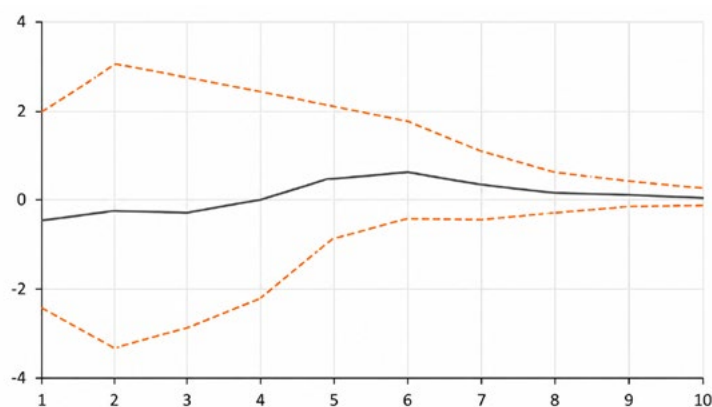
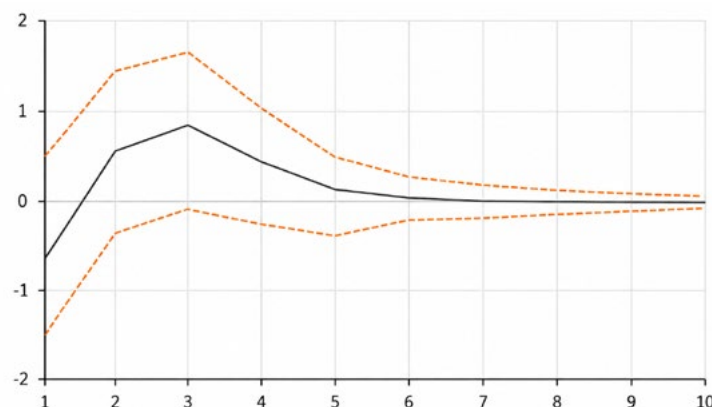


Figura 2

Función impulso-respuesta del índice minero de la Bolsa de Valores de Lima ante la QE de la FED



Por otro lado, ante un *shock* positivo en el crecimiento del balance de la FED (d_fedbal), utilizado como aproximación al *shock* de liquidez asociado con la QE, el retorno del índice minero de la Bolsa de Valores de Lima (r_bvl) presenta una respuesta positiva en el corto plazo (Figura 2). Este resultado es consistente con la dirección planteada en la primera hipótesis, según la cual un *shock* expansivo asociado con la QE se relaciona con una mayor valorización de las acciones del sector minero peruano.

5. DISCUSIÓN

Los resultados muestran una transmisión diferenciada de los *shocks* asociados con la QE hacia el mercado financiero peruano. En el caso de la renta variable, las acciones mineras presentaron una respuesta positiva en el corto plazo, comportamiento consistente con la primera hipótesis y con los mecanismos de transmisión planteados para las economías emergentes (Bhattarai et al., 2021). En contraste, la respuesta de los bonos soberanos no siguió la dirección prevista por la segunda hipótesis: el rendimiento del bono soberano peruano a diez años presentó presiones moderadas al alza entre los periodos 4 y 6 posteriores al *shock*. Este resultado difiere de la reducción de rendimientos prevista por el canal tradicional de portafolio y sugiere que la transmisión de las condiciones de liquidez externa hacia la renta fija peruana no fue uniforme durante el periodo analizado. En consecuencia, los resultados brindan respaldo a la hipótesis planteada para la renta variable, mientras que la hipótesis correspondiente a la reducción del rendimiento de los bonos soberanos no encuentra respaldo en el tramo señalado por la función impulso-respuesta.

La respuesta heterogénea observada sugiere que la transmisión de los *shocks* de liquidez externa puede estar condicionada por factores domésticos. Durante el periodo analizado, los cambios en las condiciones financieras internacionales coexistieron con medidas internas de liquidez y otros acontecimientos propios del contexto peruano, por lo que la respuesta de las variables financieras no debe atribuirse exclusivamente a la QE. En este sentido, el comportamiento observado en los bonos soberanos es compatible con la idea de que los *shocks* externos interactúan con las condiciones macrofinancieras internas, tal como plantea la literatura sobre la vulnerabilidad de las economías emergentes ante perturbaciones externas (Calvo et al., 1993). No obstante, dado que el modelo empleado no identifica de manera separada el efecto causal de cada factor doméstico, estos elementos deben interpretarse como factores contextuales y no como efectos individualmente estimados.

Desde una perspectiva más amplia, estos hallazgos ponen de relieve que la exposición de una economía emergente a cambios en las condiciones monetarias internacionales puede generar dinámicas distintas según el segmento financiero considerado. En el caso peruano, la reacción observada en la renta fija y la renta variable evidencia la importancia de analizar los canales de transmisión externa de manera desagregada, considerando las características propias de cada mercado y el horizonte temporal de respuesta. En este sentido, el análisis aporta evidencia empírica para comprender cómo un mismo *shock* externo puede asociarse con dinámicas diferentes entre clases de activos dentro de una misma economía.

6. IMPLICACIONES TEÓRICAS

Los resultados aportan evidencia sobre la transmisión diferenciada de los *shocks* de liquidez externa hacia distintos segmentos del mercado financiero peruano. Mientras que la respuesta de la renta variable es consistente con los mecanismos de portafolio y valoración de activos descritos en la literatura, el comportamiento de la variación del rendimiento soberano muestra que dichos mecanismos no necesariamente operan de manera uniforme entre clases de activos.

Desde una perspectiva teórica, estos hallazgos resaltan la importancia de considerar la heterogeneidad de los mercados financieros al analizar los efectos internacionales de las políticas monetarias no convencionales. En particular, sugieren que la transmisión de un *shock* externo de liquidez puede depender tanto del tipo de activo como de las condiciones macrofinancieras presentes durante el periodo analizado. No obstante, dado que el modelo

no identifica de manera aislada el efecto de factores domésticos específicos, los resultados no permiten atribuir causalidad individual a dichos factores.

7. IMPLICACIONES PRÁCTICAS

Los resultados presentan implicaciones para gestores de riesgo, inversionistas institucionales y responsables de política económica, al mostrar que los activos financieros peruanos pueden responder de manera distinta ante cambios en las condiciones de liquidez internacional. La reacción observada en la renta variable minera y en la variación del rendimiento soberano sugiere que la exposición a *shocks* externos debe evaluarse considerando las características de cada clase de activo y su horizonte temporal de respuesta.

En este contexto, el análisis mediante funciones de impulso-respuesta puede complementar los procesos de monitoreo de riesgos, evaluación de escenarios y análisis de sensibilidad frente a cambios en las condiciones monetarias internacionales. Asimismo, los resultados resaltan la conveniencia de incorporar tanto factores externos como condiciones macrofinancieras domésticas en la evaluación de la exposición del mercado financiero peruano a episodios de expansión o contracción de la liquidez global.

8. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio posee algunas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, el análisis se concentra en dos segmentos del mercado financiero peruano, los bonos soberanos y la renta variable minera, por lo que los hallazgos no pueden generalizarse automáticamente a otros activos o sectores de la economía. En segundo lugar, el crecimiento del balance de la FED se utiliza como aproximación empírica al *shock* asociado con la QE; por ello, esta variable puede recoger también otros cambios en las condiciones de liquidez vinculados con la evolución del balance de la FED.

En tercer lugar, la identificación de los *shocks* mediante la descomposición de Cholesky depende del ordenamiento contemporáneo adoptado, por lo que las especificaciones alternativas podrían generar respuestas diferentes. Asimismo, el periodo 2020-2024 comprende tanto la fase de fuerte expansión monetaria iniciada durante la pandemia como el posterior proceso de normalización de las condiciones monetarias, lo que debe considerarse al interpretar las funciones de impulso-respuesta.

Futuras investigaciones podrían comparar de manera explícita las distintas fases de expansión y normalización monetaria, incorporar otros sectores y activos del mercado financiero peruano y evaluar especificaciones alternativas de identificación. Asimismo, podrían emplearse medidas adicionales de política monetaria no convencional que permitan contrastar la robustez de los resultados obtenidos mediante el crecimiento del balance de la FED.

9. CONCLUSIONES

Los resultados muestran que los *shocks* asociados con la QE de la FED se transmitieron de manera diferenciada al mercado financiero peruano durante el periodo analizado. En el mercado de renta fija, y en contraste con la reducción de rendimientos prevista por el canal tradicional de portafolio, la variación del rendimiento del bono soberano peruano a diez años (D_PER10Y) presentó una respuesta positiva entre los periodos 4 y 6 posteriores

al *shock*. Por su parte, el mercado de renta variable (r_{bvl}) mostró una respuesta positiva y más rápida en el corto plazo. En conjunto, estos resultados evidencian una respuesta heterogénea según el tipo de activo y sugieren que la transmisión de las condiciones de liquidez externa hacia el mercado financiero peruano no fue uniforme durante el periodo estudiado.

Los hallazgos deben interpretarse considerando que durante el periodo 2020-2024 coexistieron cambios en las condiciones de liquidez internacional y factores propios del contexto macrofinanciero peruano. En consecuencia, las respuestas observadas no pueden atribuirse exclusivamente a la QE ni a un único mecanismo de transmisión. La diferencia encontrada entre la renta fija y la renta variable refuerza la importancia de analizar los efectos de los *shocks* externos de acuerdo con las características de cada clase de activo y su horizonte temporal de respuesta.

En este sentido, el estudio aporta evidencia empírica sobre la respuesta del mercado financiero peruano ante *shocks* asociados con los cambios en el balance de la FED. Los resultados muestran que la transmisión de estas condiciones externas puede presentar dinámicas distintas entre segmentos del mercado, lo que contribuye a ampliar la evidencia disponible para economías emergentes. Futuras investigaciones podrán profundizar en este análisis mediante estrategias alternativas de identificación, la diferenciación entre las fases de expansión y normalización monetaria y la incorporación de otros segmentos del mercado financiero peruano.

DECLARACIONES

Disponibilidad de datos

Los datos utilizados en esta investigación provienen de fuentes de acceso público, principalmente del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y de los Federal Reserve Economic Data (FRED), conforme a las fuentes especificadas en la metodología del estudio.

Uso de inteligencia artificial

Se utilizaron herramientas de inteligencia artificial generativa como apoyo en la redacción y revisión del manuscrito. Los autores revisaron y validaron el contenido final.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés relacionados con la investigación, autoría o publicación del presente artículo.

Financiamiento

No se recibió financiamiento ni subvención específica de organismos públicos, privados o entidades sin fines de lucro.

Contribución de los autores (CRediT)

CANB: conceptualización, metodología, análisis formal, investigación, curación de datos, visualización, redacción del borrador original y revisión y edición de la redacción.

SAMS: conceptualización, metodología, análisis formal, investigación, curación de datos, visualización, redacción del borrador original, y revisión y edición de la redacción.

Aprobación ética

La investigación se desarrolló a partir de información secundaria de acceso público, por lo que no requirió aprobación de un comité de ética.

Declaración de originalidad

Los autores declaran que el artículo es original, no ha sido publicado ni se encuentra en evaluación en otra revista, cuenta con la aprobación de todos los autores y cumple con los principios éticos de publicación establecidos por el Committee on Publication Ethics (COPE).

REFERENCIAS

- Banco Central de Reserva del Perú. (s. f.). *Rendimiento del bono del gobierno peruano a 10 años (en S/)*. BCRPData. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PD31895MM/html/2012-1/2022-12/>
- Bartkiewicz, P. (2018). The impact of quantitative easing on emerging markets: Literature review. *Financial Internet Quarterly*, 14(4), 67-76. <https://doi.org/10.2478/fiqf-2018-0028>
- Bernanke, B. S., & Reinhart, V. R. (2004). Conducting monetary policy at very low short-term interest rates. *American Economic Review*, 94(2), 85-90. <https://doi.org/10.1257/0002828041302118>
- Bhattarai, S., Chatterjee, A., & Park, W. Y. (2021). Effects of US quantitative easing on emerging market economies. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 122, Artículo 104031. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2020.104031>
- Board of Governors of the Federal Reserve System. (2021). *Monetary policy report: July 9, 2021*. https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/files/20210709_mprfullreport.pdf
- Borio, C., & Zhu, H. (2012). Capital regulation, risk-taking and monetary policy: A missing link in the transmission mechanism? *Journal of Financial Stability*, 8(4), 236-251. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2011.12.003>
- Bruno, V., & Shin, H. S. (2015). Capital flows and the risk-taking channel of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 71, 119-132. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2014.11.011>
- Calvo, G. A., Leiderman, L., & Reinhart, C. M. (1993). Capital inflows and real exchange rate appreciation in Latin America: The role of external factors. *International Monetary Fund*, 40(1), 108-151. <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/024/1993/004/article-A005-en.xml>
- Chari, A., Dilts Stedman, K., & Lundblad, C. (2017). *Taper tantrums: QE, its aftermath and emerging market capital flows* (NBER Working Paper 23474). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w23474>

- Chen, Q., Filardo, A., He, D., & Zhu, F. (2016). Financial crisis, US unconventional monetary policy and international spillovers. *Journal of International Money and Finance*, 67, 62-81. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2015.06.011>
- Chowdhury, A., Uddin, M. M., & Anderson, K. P. (2018). Liquidity and macroeconomic management in emerging markets. *Emerging Markets Review*, 34, 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2017.10.001>
- De Leo, P., Gopinath, G., & Kalemli-Özcan, Ş. (2022). *Monetary policy and the short-rate disconnect in emerging economies* (NBER Working Paper 30458). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w30458>
- Estenssoro, A., & Kliesen, K. L. (2023). The mechanics of Fed balance sheet normalization. *Economic Synopses*, 2023(18), 1-3. <https://doi.org/10.20955/es.2023.18>
- Fratzscher, M., Lo Duca, M., & Straub, R. (2018). On the international spillovers of U. S. quantitative easing. *The Economic Journal*, 128(608), 330-377. <https://doi.org/10.1111/econj.12435>
- Gagnon, J., Raskin, M., Remache, J., & Sack, B. (2011). The financial market effects of the Federal Reserve's large-scale asset purchases. *International Journal of Central Banking*, 7(1), 3-43. <https://www.ijcb.org/sites/default/files/journal/v7n1/ijcb-v7n1-financial-market-effects-federal-reserves-large-scale-asset-purchases.pdf>
- Kalemli-Özcan, Ş. (2019). *U. S. monetary policy and international risk spillovers* (NBER Working Paper 26297). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w26297>
- Kolasa, M., & Wesolowski, G. (2020). International spillovers of quantitative easing. *Journal of International Economics*, 126, 103330. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2020.103330>
- Lim, J. J., Mohapatra, S., & Stocker, M. (2014). *Tinker, taper, QE, bye? The effect of quantitative easing on financial flows to developing countries* (Policy Research Working Paper 6820). World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-6820>
- Malliaropulos, D., & Migiakis, P. (2018). *Quantitative easing and sovereign bond yields: A global perspective* (Working Paper 253). Bank of Greece. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4196671>
- Miranda-Agrippino, S., & Rey, H. (2015). *U. S. monetary policy and the global financial cycle* (NBER Working Paper 21722). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w21722>
- Rebucci, A., Hartley, J. S., & Jiménez, D. (2022). An event study of COVID-19 central bank quantitative easing in advanced and emerging economies. En A. Chudik, C. Hsiao & A. Timmermann (Eds.), *Essays in Honor of M. Hashem Pesaran* (Vol. 43A, pp. 291-322). Advances in Econometrics. <https://doi.org/10.1108/S0731-90532021000043A014>
- Rey, H. (2015). *Dilemma not trilemma: The global financial cycle and monetary policy independence* (NBER Working Paper 21162). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w21162>

Rodríguez, G., & Vassallo, R. (2021). *Impacto de choques externos sobre la economía peruana: Aplicación empírica usando modelos TVP-VAR-SV* (Documento de Investigación 001-2021). Consejo Fiscal del Perú. https://cf.gob.pe/wp-content/uploads/2021/05/wp_cf_17_05_2021-vf.pdf

Shkodina, I., Melnychenko, O., & Babenko, M. (2020). Quantitative easing policy and its impact on the global economy. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 2(33), 513-521. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v2i33.207223>

ANEXOS

Anexo 1. Modelo VAR con ordenamiento Cholesky y estadísticos

	G FEDBAL	G IMAE	PI	D TCR	D TASANT	G CREDMN	D PER10Y	R BVL
G FEDBAL (-1)	0,597559 (0,07136) [8,37417]	0,111938 (0,19220) [0,58242]	0,007874 (0,00905) [0,87030]	0,014105 (0,03914) [0,36041]	0,005137 (0,00515) [0,99732]	0,062308 (0,02406) [2,59003]	0,004169 (0,00684) [0,60922]	0,107520 (0,17733) [0,60633]
G FEDBAL (-2)	-0,325660 (0,06915) [-4,70926]	0,356720 (0,18626) [1,91519]	0,002090 (0,00877) [0,23836]	0,008248 (0,03793) [0,21747]	0,004336 (0,00499) [0,86849]	-0,035489 (0,02331) [-1,52224]	-0,002244 (0,00663) [-0,33831]	0,181756 (0,17185) [1,05763]
G IMAE (-1)	-0,021343 (0,02838) [-0,75196]	-0,310104 (0,07645) [-4,05849]	-0,011128 (0,00360) [-3,09199]	0,020837 (0,01557) [1,33858]	-0,002458 (0,00205) [-1,19952]	-0,049866 (0,00957) [-5,21131]	0,000191 (0,00272) [0,07001]	0,016054 (0,07053) [0,22760]
G IMAE (-2)	-0,021230 (0,02982) [-0,71187]	-0,148278 (0,08033) [-1,84593]	-0,021312 (0,00378) [-5,63589]	0,043300 (0,01636) [2,64725]	0,002322 (0,00215) [1,07860]	-0,041783 (0,01005) [-4,15568]	0,003240 (0,00286) [1,13288]	0,021663 (0,07411) [0,29230]
PI (-1)	0,465730 (0,57155) [0,81485]	-2,316457 (1,53943) [-1,50475]	0,117589 (0,07247) [1,62256]	0,083021 (0,31347) [0,26485]	0,052833 (0,04126) [1,28049]	-0,002794 (0,19269) [-0,01450]	0,003013 (0,05482) [0,05496]	-2,105102 (1,42036) [-1,48209]
PI (-2)	-0,012644 (0,56513) [-0,02237]	4,007507 (1,52212) [2,63285]	-0,093798 (0,07166) [-1,30899]	0,262623 (0,30994) [0,84734]	0,043484 (0,04080) [1,06587]	0,042145 (0,19052) [0,22121]	0,112837 (0,05420) [2,08191]	-0,651038 (1,40439) [-0,46357]
DTCR (-1)	-0,031387 (0,14688) [-0,21370]	0,125015 (0,39560) [0,31602]	0,029533 (0,01862) [1,58581]	0,019259 (0,08055) [0,23908]	-0,001791 (0,01060) [-0,16894]	0,003258 (0,04952) [0,06580]	-0,008998 (0,01409) [-0,63879]	-0,648815 (0,36500) [-1,77758]
DTCR (-2)	0,276074 (0,14232) [1,93975]	0,451630 (0,38334) [1,17815]	0,001333 (0,01805) [0,07385]	-0,063243 (0,07806) [-0,81022]	-0,013200 (0,01027) [-1,28471]	0,124851 (0,04798) [2,60201]	0,001988 (0,01365) [0,14562]	0,680453 (0,35369) [1,92387]
D TASANT (-1)	0,660032 (1,09958) [0,60026]	1,908014 (2,98162) [0,64425]	0,378799 (0,13942) [2,71689]	-0,940200 (0,60306) [-1,55906]	0,531172 (0,07938) [6,69165]	-1,076903 (0,37071) [-2,90501]	0,069468 (0,10546) [0,65873]	1,169131 (2,73255) [0,42785]
D TASANT (-2)	0,898437 (1,06476) [0,84379]	-3,583406 (2,86785) [-1,24951]	0,244719 (0,13501) [1,81261]	-0,432346 (0,58396) [-0,74036]	0,120224 (0,07687) [1,56410]	0,520010 (0,35897) [1,44862]	-0,068771 (0,10212) [-0,67345]	3,643641 (2,64603) [1,37702]
G CREDMN (-1)	0,230245 (0,20630) [1,11609]	1,848332 (0,55564) [3,32650]	-0,043070 (0,02616) [-1,64656]	0,107964 (0,11314) [0,95424]	0,031020 (0,01489) [2,08291]	0,309827 (0,06955) [4,44780]	0,014897 (0,01979) [0,75297]	-0,444195 (0,51266) [-0,86645]
G CREDMN (-2)	0,345155 (0,21250) [1,62424]	-0,594701 (0,57238) [-1,03904]	0,024184 (0,02694) [0,89755]	-0,080557 (0,11655) [-0,69120]	-0,002603 (0,01534) [-0,16965]	0,355372 (0,07164) [4,96039]	-0,043850 (0,02038) [-2,15156]	-0,211198 (0,52809) [-0,39993]
D PER10Y (-1)	0,812981 (0,77475) [1,04935]	0,258642 (2,08872) [0,12395]	-0,070247 (0,09824) [-0,71508]	0,265132 (0,42491) [0,62398]	-0,004307 (0,05593) [-0,07700]	0,296320 (0,26119) [1,13448]	0,247217 (0,07430) [3,32714]	1,969690 (1,92532) [1,02305]
D PER10Y (-2)	-1,131057 (0,76590) [-1,47677]	0,197789 (2,06289) [0,09588]	0,188152 (0,09711) [1,93743]	-0,499999 (0,42005) [-1,19032]	0,087494 (0,05529) [1,58245]	-0,309138 (0,25821) [-1,19723]	-0,079618 (0,07345) [-1,08391]	-4,899934 (1,90333) [-2,57440]
R BVL (-1)	0,000648 (0,02959) [0,02190]	0,019446 (0,07969) [0,24402]	-0,002977 (0,00375) [-0,79344]	9,29E-05 (0,01623) [0,00573]	0,000867 (0,00214) [0,40589]	0,002657 (0,00997) [0,26640]	0,003917 (0,00284) [1,38043]	-0,055375 (0,07353) [-0,75313]
R BVL (-2)	0,019159 (0,02831) [0,67679]	0,198023 (0,07625) [2,59713]	0,004383 (0,00359) [1,22107]	-0,006839 (0,01553) [-0,44049]	0,002050 (0,00204) [1,00298]	-0,022377 (0,00954) [-2,34465]	0,002715 (0,00271) [1,00002]	0,063143 (0,07035) [0,89755]

(continúa)

(continuación)

	G FEDBAL	G IMAE	PI	D TCR	D TASANT	G CREDMN	D PER10Y	R BVL
C	-0,409164 (0,34784) [-1,17697]	-1,524424 (0,93834) [-1,62806]	0,265553 (0,04408) [6,02436]	-0,085995 (0,19066) [-0,45103]	-0,049649 (0,02510) [-1,97834]	0,339890 (0,11720) [2,90004]	-0,008162 (0,03334) [-0,24481]	1,301958 (0,86392) [1,50704]
DUM COVID	3,894917 (0,86408) [4,50761]	-5,028173 (2,32732) [-2,16050]	-0,066074 (0,10956) [-0,60307]	-0,516816 (0,47390) [-1,09056]	-0,164312 (0,06238) [-2,63415]	-0,530520 (0,29131) [-1,82115]	-0,014879 (0,08287) [-0,17955]	0,934556 (2,14731) [0,43522]
DUM AFP	-1,362033 (1,04293) [-1,30596]	5,828965 (2,80905) [2,07507]	0,353041 (0,13224) [2,66968]	2,214027 (0,57199) [3,87074]	0,220825 (0,07529) [2,93303]	0,297492 (0,35161) [0,84609]	0,026604 (0,10002) [0,26597]	-0,666782 (2,59178) [-0,25727]
D EMERG	-0,002445 (0,00917) [-0,26655]	-0,054556 (0,02471) [-2,20820]	0,000864 (0,00116) [0,74302]	0,025332 (0,00503) [5,03541]	-0,000400 (0,00066) [-0,60449]	7,47E-05 (0,00309) [0,02417]	0,006201 (0,00088) [7,04937]	-0,166198 (0,02280) [-7,29097]
R-squared	0,487955	0,285522	0,371194	0,279543	0,533929	0,478552	0,359896	0,324970
Adj. R-squared	0,428269	0,202239	0,297897	0,195564	0,479602	0,417770	0,285282	0,246285
Sum sq. resids	750,8534	5447,050	12,07190	225,8503	3,912968	85,34164	6,906366	4637,022
S.E. equation	2,146267	5,780786	0,272141	1,177109	0,154939	0,723580	0,205841	5,333666
F-statistic	8,175348	3,428338	5,064280	3,328704	9,828024	7,873227	4,823470	4,130037
Log likelihood	-388,8385	-570,1567	-10,91330	-278,9161	92,16912	-189,8674	40,18365	-555,4250
Akaike AIC	4,468181	6,449800	0,337850	3,266842	-0,788734	2,293633	-0,220586	6,288798
Schwarz SC	4,818944	6,800563	0,688614	3,617606	-0,437970	2,644396	0,130177	6,639561
Mean dependent	0,707875	0,336117	0,272970	0,070788	0,020453	0,942045	-0,002492	0,354279
S.D. dependent	2,838494	6,472177	0,324783	1,312413	0,214779	0,948286	0,243480	6,143592
Determinant resid covariance (dof adj.)		0,149013						
Determinant resid covariance		0,059036						
Log likelihood		-1818,417						
Akaike information criterion		21,62204						
Schwarz criterion		24,42815						
Number of coefficients		160						

Anexo 2. Test de cointegración

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0,474422	117,0726	52,36261	0,0000
At most 1 *	0,433471	103,4174	46,23142	0,0000
At most 2 *	0,406780	95,03861	40,07757	0,0000
At most 3 *	0,353431	79,36564	33,87687	0,0000
At most 4 *	0,270277	57,34639	27,58434	0,0000
At most 5 *	0,226999	46,86037	21,13162	0,0000
At most 6	0,064204	12,07709	14,26460	0,1078
At most 7 *	0,060746	11,40588	3,841466	0,0007

