

Factores que influyen en la implementación de Fintech en Latinoamérica: Retos de educación financiera

Juan Felipe Laverde-Salazar

Institución Universitaria Pascual Bravo, Colombia

Daniel Cardona-Valencia

Universidad de Antioquia - UdeA, Colombia

María Eugenia Morales-Sierra

Politécnico Grancolombiano - POLI, Colombia

Esta investigación examina la influencia de la educación financiera en la adopción de tecnologías financieras, también conocidas como Fintech, en América Latina, con el propósito de identificar los factores determinantes en su desarrollo e implementación. A través de una revisión sistemática de literatura basada en el protocolo PRISMA, se identificaron variables clave en estudios académicos y documentos de organismos internacionales. Posteriormente, se aplicó la metodología DEMATEL-WINGS para analizar las relaciones causales entre las variables y clasificar su influencia dentro del sistema. Los resultados revelan que el acceso a la tecnología y la existencia de un marco regulatorio adecuado son las variables con mayor capacidad de influencia, mientras que el entorno cultural es la más impactada. Estos hallazgos sugieren que las estrategias de inclusión financiera deben contemplar las particularidades socioculturales y el nivel educativo de la población, a fin de diseñar intervenciones más efectivas y sostenibles. Se concluye que fortalecer la educación financiera y ampliar el acceso a herramientas tecnológicas son elementos fundamentales para impulsar el uso de Fintech, y avanzar hacia un sistema financiero más equitativo, accesible y resiliente en la región.

Palabras clave: alfabetización digital, políticas públicas, economía colaborativa, infraestructura tecnológica



<https://doi.org/10.18800/contabilidad.202601.005>

Contabilidad y Negocios 21 (41) 2026, pp. 121-143 / e-ISSN 2221-724X

Factors determining Fintech implementation in Latin America: Financial education challenges

This research studies the influence of financial education in the adoption of financial technology, also known as Fintech, in Latin America, in order to identify factors determining its development and implementation. By systematically reviewing literature on PRISMA protocol, key variables were identified in academic studies and documents from international organizations. Afterwards, DEMATEL-WINGS method was applied to analyze causal relations among the variables and classify their influence within the system. Results reveal that access to technology and the existence of an adequate regulatory framework represent the variables with greatest influence capacity, while the cultural environment is the one with the highest impact. These findings suggest that financial inclusion strategies must take into account sociocultural features and the population's educational level so that more effective and sustainable interventions are designed. It is concluded that boosting financial education and broadening access to technology tools are crucial to encourage the use of Fintech and move towards a fairer, more accessible and more resilient financial system in the region.

Keywords: digital literacy, public policies, collaborative economy, technology infrastructure

Fatores que Influenciam a Implementação das Fintechs na América Latina: Desafios da educação financeira

Este estudo analisa a influência da educação financeira na adoção de tecnologias financeiras (Fintech) na América Latina, com o objetivo de identificar os principais fatores que afetam seu desenvolvimento e implementação. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura com base no protocolo PRISMA, identificando variáveis relevantes em estudos acadêmicos e relatórios de organismos internacionais. Em seguida, aplicou-se a metodologia DEMATEL-WINGS para avaliar as relações causais entre as variáveis e classificar sua influência no sistema. Os resultados indicam que o acesso à tecnologia e a existência de um marco regulatório adequado são os fatores mais influentes, enquanto o ambiente cultural é o mais impactado. Esses achados evidenciam a necessidade de considerar as particularidades socioculturais e o nível de escolaridade da população ao desenvolver estratégias de inclusão financeira. Conclui-se que o fortalecimento da educação financeira e a ampliação do acesso a tecnologias digitais são essenciais para fomentar o uso de Fintech e construir um ecossistema financeiro mais justo, acessível e resiliente na região.

Palavras-chave: alfabetização digital, políticas públicas, economia compartilhada, infraestrutura tecnológica

1. INTRODUCCIÓN

La educación se consolida como un pilar esencial para el desarrollo individual y colectivo, ya que dota a las personas de herramientas necesarias para afrontar de manera efectiva los desafíos económicos y sociales (González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022). En América Latina, este papel cobra especial relevancia ante escenarios de desigualdad estructural, la baja calidad educativa y una ciudadanía que requiere mayor empoderamiento para impulsar el desarrollo sostenible (Cely et al., 2023). La educación no solo mejora las oportunidades laborales y la calidad de vida, sino que también es clave en la lucha contra la pobreza, la promoción de la justicia social y la consolidación de la cohesión comunitaria (Tromben et al., 2022).

En este contexto, la educación financiera emerge como una dimensión prioritaria, al otorgar a los individuos la capacidad de tomar decisiones informadas y responsables con respecto a su economía personal y colectiva, facilitando su participación en sistemas financieros más inclusivos (Adiandari, 2022). En los últimos años, este proceso se ha visto fortalecido por la aparición de actores innovadores, como *startups* Fintech, que, con soluciones digitales, han contribuido con democratizar el acceso a los servicios financieros y simplificar conceptos económicos complejos (Adiandari, 2022; Finnovista et al., 2024; Tromben et al., 2022). Las plataformas y aplicaciones digitales han promovido el ahorro, la inversión y la planificación financiera, generando empoderamiento económico, y fomentando una cultura de autonomía y responsabilidad (D'Acunto & Rossi, 2023; Gawer, 2022; Monroy, 2022; Panos & Wilson, 2020).

El acceso a los servicios financieros representa una oportunidad especialmente importante para los trabajadores en las economías emergentes, quienes, al mejorar sus competencias financieras y tecnológicas, pueden afrontar los retos de eficiencia y competitividad del mercado laboral actual (Bernal-Torres et al., 2025). Entre 2017 y 2023, el número de emprendimientos Fintech en la región creció en un 340 %, concentrándose principalmente en Brasil, México y Colombia. Estas *startups* han contribuido significativamente a la inclusión financiera al centrarse en personas y empresas con escasa o nula bancarización (Finnovista et al., 2024).

Sin embargo, el ecosistema Fintech y la educación financiera no pueden analizarse de forma aislada, ya que múltiples variables interactúan entre sí y condicionan los impactos que estas soluciones pueden tener sobre la inclusión digital y económica, especialmente, en escenarios de crisis (Cardona-Valencia et al., 2024; Monroy, 2022). A pesar de los avances, persisten interrogantes sobre cuáles son las principales variables que explican dicha interacción, cuál es su relación causal, y cómo estas pueden

analizarse para mejorar la efectividad de las intervenciones educativas y tecnológicas (Finnovista et al., 2024; Gaytán, 2022; Hussain & Papastathopoulos, 2022; Panos & Wilson, 2020; Tromben et al., 2022).

Diversos estudios evidencian que el crecimiento de las Fintech está vinculado a condiciones como la expansión de la alfabetización financiera, el acceso a la conectividad, el diseño de productos financieros adaptados a contextos locales, y el uso de tecnologías emergentes como inteligencia artificial y *chatbots* (AlSuwaidi & Mertzanis, 2024; Rojas-Torres et al., 2021). Además, se plantea que la integración de la educación financiera en los planes de estudio a nivel regional podría incentivar un mayor uso de esos servicios (Locatelli & Tanda, 2021). No obstante, el ecosistema enfrenta desafíos estructurales como la concentración de mercado, la baja cultura financiera y la falta de marcos regulatorios homogéneos (Ioannou & Wójcik, 2022; Monroy, 2022).

Entre los principales focos de dificultad, se encuentran la regulación financiera y los retos de inclusión digital. En términos regulatorios, muchos países carecen de normativas claras que favorezcan la entrada y consolidación de las Fintech, lo que genera incertidumbre sobre aspectos críticos como la protección de datos personales, el cumplimiento legal transfronterizo y la seguridad del consumidor (Alekseenko, 2022; Brando & Lopez, 2022; Guthrie, 2024; Rohendi & Kharisma, 2024). Esta situación puede generar desconfianza y limitar el impacto de la innovación financiera en la población.

En relación con la inclusión, persisten barreras como el acceso desigual a internet y dispositivos móviles, la baja alfabetización financiera en zonas rurales, y la desconfianza hacia nuevas tecnologías financieras (Ediagbonya & Tioluwani, 2023; Giorgiantonio & Rotondi, 2021; Thakor & Merton, 2023). A esto se suman factores culturales que afectan significativamente la adopción de soluciones Fintech: normas tradicionales de decisión, preferencia por el efectivo y la educación presencial, o desconfianza hacia la banca digital, especialmente, en comunidades con estructuras jerárquicas o bajo nivel educativo (Blanco-Jiménez et al., 2024; Machuca-Vílchez et al., 2023; Monroy, 2022; Moreno-García et al., 2023).

La Encuesta de Alfabetización Financiera de Adultos de la Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2023) refuerza esta preocupación: en países como Brasil, Chile, México, Paraguay, Perú y Uruguay, más del 50 % de los adultos no alcanza el umbral mínimo de competencia financiera. A pesar de este panorama, las finanzas digitales han tenido un crecimiento acelerado: entre 2019 y 2023, los pagos digitales en la región pasaron de 89 a 215 billones de dólares, y las operaciones en neobancos crecieron de 10 a 60 instituciones, principalmente en Brasil y México (Bakker et al., 2023).

A pesar del crecimiento acelerado del ecosistema Fintech y de la mayor disponibilidad de servicios financieros digitales en América Latina, persiste un problema fundamental: no existe una comprensión clara de cuáles son los factores que determinan su adopción ni de cómo interactúan estructuralmente con la educación financiera en la región. Si bien la literatura ha abordado estos elementos de manera fragmentada, aún no se ha logrado identificar de forma integrada las relaciones causales entre las variables que explican el fenómeno (Finnovista et al., 2024; Robinson et al., 2020; Tromben et al., 2022). Esta limitación dificulta el diseño de estrategias efectivas de inclusión financiera y alfabetización digital adaptadas a las dinámicas socioculturales latinoamericanas. En este contexto, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles son las variables que influyen en la relación de la educación financiera y la adopción de tecnologías Fintech en América Latina, y cómo se estructuran sus interdependencias dentro de un sistema complejo? Abordar este problema permite avanzar en la comprensión de dichas relaciones, y aportar insumos para la formulación de políticas y estrategias más efectivas en la región.

A diferencia de estudios previos que han abordado la educación financiera o el ecosistema Fintech de manera aislada, esta investigación propone un enfoque integrador que permite analizar las relaciones causales entre ambos fenómenos dentro de un sistema complejo. La principal contribución del estudio radica en la aplicación conjunta del protocolo PRISMA para la identificación sistemática de variables y la metodología DEMATEL-WINGS para modelar sus interdependencias, lo que permite no solo identificar factores relevantes, sino también comprender su rol estructural dentro del sistema. De esta manera, se supera el enfoque descriptivo predominante en la literatura y se aporta una perspectiva analítica que facilita la toma de decisiones en el diseño de políticas públicas y estrategias de inclusión financiera en América Latina.

2. METODOLOGÍA

La metodología de esta investigación se estructura en tres fases. En la primera etapa, se realiza una revisión de literatura por medio de una metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para identificar las principales variables asociadas sobre las Fintech en Latinoamérica y, en paralelo, las variables relacionadas con la educación financiera en esta misma región. Así, se identifican variables en común. En la segunda fase, se realiza el cruce de información con las variables identificadas en la encuesta realizada por la OECD sobre la educación financiera en adultos, y el informe “Fintech en América Latina y el Caribe” del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre la situación de la tecnología financiera en los últimos años en la región. Finalmente, se aplica la metodología DEMATEL (Decision-

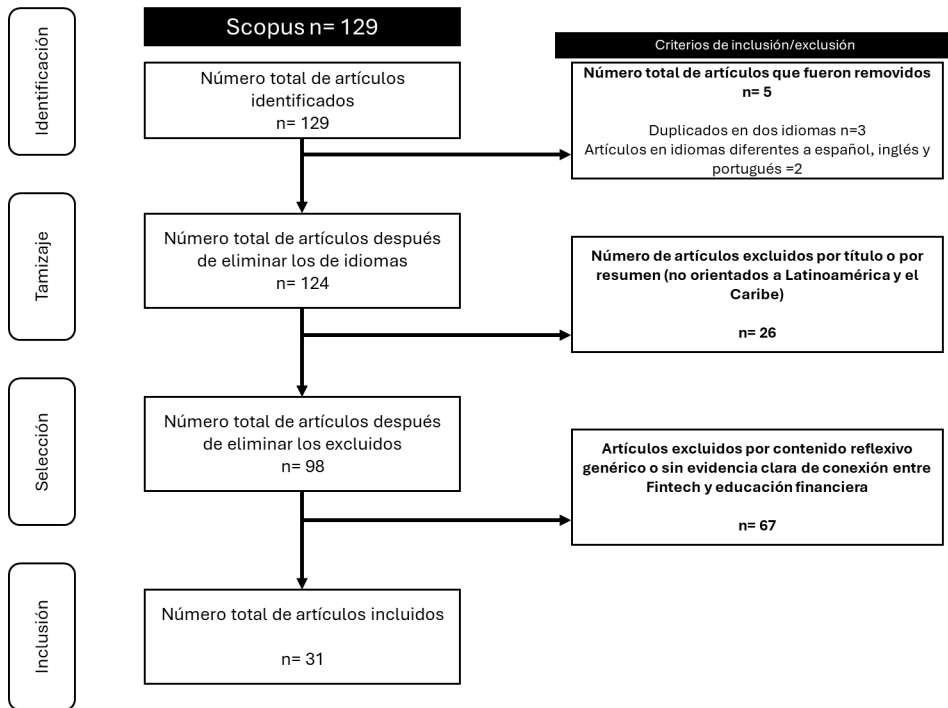
Making Trial and Evaluation Laboratory) -WINGS (Weighting Influence Nonlinear Gauge System) para analizar las relaciones existentes entre cada una de las variables identificadas.

En la fase 1 se utiliza el método PRISMA, el cual es considerado como una guía que permite mejorar la transparencia y la calidad de las revisiones bibliográficas sobre otros procesos o métodos existentes (Albhirat et al., 2024; Page et al., 2021). El proceso se lleva a cabo en cinco etapas (ver figura 1). La primera etapa plantea la identificación de la literatura relevante en bases de datos. En la segunda etapa, se determinan los criterios de inclusión y exclusión sobre los cuales se trabaja la revisión de literatura. En la tercera etapa, se realiza el análisis de calidad y validez de los estudios incluidos en la revisión. En la cuarta etapa, se realiza una síntesis de los datos obtenidos. Finalmente, en la quinta etapa, se presentan los datos de manera clara y concisa (Albhirat et al., 2024; Page et al., 2021; Sánchez-Serrano et al., 2022).

Para la revisión de literatura se utilizó la base de datos Scopus, que, como menciona Prankutè (2021) en su estudio, es una de las más grandes y más confiables en lo que respecta a información académica en la actualidad. A continuación, se puede observar la ecuación de búsqueda utilizada:

(TITLE-ABS-KEY(("fintech" OR "financial w/3 technology" OR "financial w/3 startups" OR "digital finance"))) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE,"j")) AND (LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Brazil") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Mexico") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Colombia") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Peru") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Chile") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Ecuador") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Argentina") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Trinidad and Tobago") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Venezuela") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Honduras") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Costa Rica") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Uruguay") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Puerto Rico") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Paraguay") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"El Salvador") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Belize") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Barbados") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Jamaica") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Guatemala"))

Luego de aplicar la ecuación de búsqueda, se obtuvo como resultado un total de 129 artículos entre 2017 y 2024. En la figura 1 se puede observar el proceso PRISMA con sus respectivos criterios de inclusión y exclusión en cada fase.

Figura 1. Proceso PRISMA para Fintech y educación financiera

En la segunda fase, los resultados obtenidos a través del protocolo PRISMA fueron contrastados con dos informes clave previamente mencionados. La selección de estos documentos responde a su alta relevancia para el contexto de estudio. Por un lado, la OECD (2023) resalta que su encuesta sobre alfabetización financiera resulta fundamental para que los países puedan compararse entre sí, identificar factores comunes, y, a partir de ello, diseñar estrategias de política pública eficaces en el corto, mediano y largo plazo. Estas estrategias no solo abordan el alfabetismo financiero, sino también dimensiones sociales, tecnológicas y económicas interrelacionadas. Por otro lado, el informe elaborado por Finnovista et al. (2024) destaca la importancia del desarrollo del sector Fintech y el fortalecimiento de su ecosistema, el cual abarca aspectos tecnológicos, educativos y sociales. Además, subraya la inclusión financiera como un eje central para la formulación de políticas públicas que promuevan el desarrollo sostenible en los países de la región.

La metodología DEMATEL-WINGS surge como una evolución del método DEMATEL, con el propósito de mejorar el análisis de relaciones interdependientes en sistemas complejos (Michnik, 2013). Este tipo de sistemas se caracteriza por la interacción de

múltiples individuos, factores o variables que presentan una marcada interdependencia, así como relaciones no lineales y multidireccionales (Saber & Hamid, 2023). En ese contexto, DEMATEL-WINGS se ha consolidado como una herramienta ampliamente utilizada en la toma de decisiones, ya que permite identificar la influencia bidireccional entre variables y clasificarlas según el impacto que ejercen dentro del sistema, es decir, determina qué variables tienen mayor o menor influencia (Michnik, 2013). La metodología consta de seis pasos. El primero consiste en construir una matriz cuadrada D (de dimensión $n \times n$), en la que las variables de estudio se ubican tanto en el eje horizontal como en el vertical. En el segundo paso, se asigna un peso que representa el grado de influencia de una variable sobre otra dentro del sistema, siendo el valor en la celda D_{ij} la influencia del elemento i sobre el elemento j . En el caso de la diagonal principal, se valora la fuerza o importancia que cada variable tiene sobre el sistema en su conjunto. Los valores asignados van de 0 a 4: 0 indica “ninguna influencia” o “sin fuerza”, y 4 representa “influencia muy alta” o “fuerza muy alta”, respectivamente.

Los pesos de influencia en la matriz D fueron asignados directamente por los autores sobre la base exclusiva del análisis de las relaciones identificadas en la revisión sistemática de la literatura. Cabe precisar que esta asignación no contó con una validación externa mediante panel de expertos ni se realizó un análisis de sensibilidad, por lo que los valores reflejan la interpretación técnica de los investigadores sobre la evidencia recolectada. Este criterio permitió establecer conexiones entre variables considerando su frecuencia de aparición y nivel de interacción, tal como fue evidenciado en los artículos seleccionados.

Para el paso 3, se deben normalizar los valores de la matriz, de tal forma que estos queden adimensionales. Así, se calcula la matriz C . Para esto, se utilizan las ecuaciones (1) y (2).

$$C = \frac{1}{s} D, \text{ donde } s \text{ es} \quad (1)$$

$$s = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n d_{ij} \quad (2)$$

Para el siguiente paso, se calcula la matriz de fuerza-influencia, también conocida como matriz T . Para ello se aplica la ecuación (3), con la cual se busca una convergencia rápida con un posible resultado ayudando en un número menor de iteraciones.

$$T = C + C^2 + C^3 + \dots = \frac{C}{I-C} \quad (3)$$

Posteriormente, se procede a calcular para cada fila de la matriz el factor (4) y para cada columna se calcula el factor (5).

$$r_i = \sum_{j=1}^n t_{ij} \quad (4)$$

$$c_j = \sum_{i=1}^n t_{ij} \quad (5)$$

Finalmente, para el paso 6, se calculan los factores de alcance (6) y rol (7) para cada variable del sistema. El alcance determina la influencia final que tiene la variable dentro del sistema. Por su parte, el rol, en caso de ser positivo, demuestra que la variable es causal; por el contrario, si es negativo, significa que la variable es influenciada. Esto permite identificar cuáles son esas variables sobre las cuales, de aplicarse un cambio, se puede generar mayor movimiento del sistema o, por consiguiente, pueden verse afectadas por disturbios que se presenten con otras variables.

$$alcance = r_i + c_i \quad (6)$$

$$rol = r_i - c_i \quad (7)$$

3. RESULTADOS

De las 31 investigaciones seleccionadas mediante la metodología PRISMA, se identificaron 11 variables relevantes que inciden en la educación financiera (ver tabla 1) y 9 que influyen en el uso o adopción de las Fintech en América Latina (ver tabla 2). La selección de estas variables se realizó, según Watson et al. (2024), sobre la base de su frecuencia, al aparecer en más del 60 % de los artículos analizados.

Las variables asociadas a la educación financiera se entienden como aquellos factores que impactan el nivel de habilidades, conocimientos y actitudes que una persona posee frente a las finanzas, ya sea promoviendo su fortalecimiento o representando barreras para su desarrollo (Machuca-Vílchez et al., 2023). Por su parte, las variables relacionadas con la adopción de Fintech hacen referencia a aquellos elementos que afectan la probabilidad de uso de esas tecnologías, incrementándola o reduciéndola según su efecto (AlSuwaidi & Mertzanis, 2024).

Tabla 1. Variables que influyen en la educación financiera

Variable	Fuentes principales	Frecuencia de aparición
Nivel educativo	(AlSuwaidi & Mertzanis, 2024; Moreno-García et al., 2023; Thakor & Merton, 2023; Urdaneta et al., 2024)	100.0 %
Ingresos	(Moreno-García et al., 2023; Thakor & Merton, 2023)	96.8 %
Género	(Ediagbonya & Tioluwani, 2023; Machuca-Vílchez et al., 2023; Monroy, 2022; Urdaneta et al., 2024)	96.8 %
Edad	(Thakor & Merton, 2023; Urdaneta et al., 2024).	93.5 %
Acceso a la tecnología	(Urdaneta et al., 2024)	87.1 %
Confianza en el sistema financiero	(Thakor & Merton, 2023; Urdaneta et al., 2024).	83.9 %
Ubicación geográfica	(Adiandari, 2022; Cruz, 2018; Panos & Wilson, 2020)	83.9 %
Políticas públicas de educación financiera	(Giorgiantonio & Rotondi, 2021; Locatelli & Tanda, 2021)	83.9 %
Entorno cultural	(AlSuwaidi & Mertzanis, 2024; Giorgiantonio & Rotondi, 2021; Monroy, 2022; Moreno-García et al., 2023).	80.6 %
Transparencia del sistema	(AlSuwaidi & Mertzanis, 2024).	71.0 %
Influencia familiar	(Cruz, 2018; Thakor & Merton, 2023).	61.3 %

Tabla 2. Variables que influyen en el uso o adopción de las Fintech

Variable	Fuentes principales	Frecuencia de aparición
Acceso a la tecnología	(Urdaneta et al., 2024).	96.8 %
Nivel de inclusión financiera	(Brando & Lopez, 2022; Urdaneta et al., 2024).	96.8 %
Nivel educativo	(Moreno-García et al., 2023; Thakor & Merton, 2023; Urdaneta et al., 2024)	93.5 %

Variable	Fuentes principales	Frecuencia de aparición
Confianza en el sistema financiero	(Thakor & Merton, 2023)	83.9 %
Marcos regulatorios	(Brando & Lopez, 2022; Monroy, 2022)	77.4 %
Costos de los servicios	(Thakor & Merton, 2023; Urdaneta et al., 2024).	74.2 %
Entorno cultural	(Ediagbonya & Tioluwani, 2023; Giorgiantonio & Rotondi, 2021; Rojas-Torres et al., 2021).	71.0 %
Transparencia del sistema	(Thakor & Merton, 2023)	64.5 %
Ubicación geográfica	(Urdaneta et al., 2024).	64.5 %

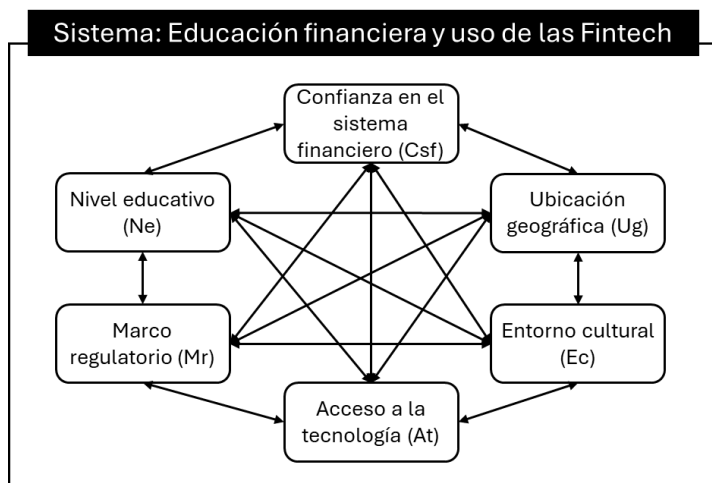
Tras identificar las variables principales en la revisión de la literatura, se compararon con las encontradas en la Encuesta Internacional de Educación Financiera (doce variables) y las del Informe de Fintech en América Latina (diez variables). Algunas fueron excluidas por no estar alineadas con los enfoques del estudio (educación financiera y Fintech), aunque podrían ser consideradas en futuras investigaciones.

Del análisis, se seleccionaron seis variables para el sistema complejo. La reducción del conjunto inicial de variables se realizó con el propósito de garantizar la coherencia analítica y la operatividad del modelo DEMATEL-WINGS, priorizando aquellas con mayor relevancia teórica y empírica. Este proceso se basó en tres criterios principales: (i) la frecuencia de aparición en la revisión sistemática de literatura, (ii) su presencia en informes de organismos internacionales clave como OECD y BID, y (iii) su capacidad de representar dimensiones estructurales del sistema (educativa, tecnológica, cultural, geográfica y regulatoria). De esta manera, se buscó evitar redundancias conceptuales y asegurar un modelo parsimonioso que permitiera analizar de forma clara las interdependencias entre variables, sin perder capacidad explicativa.

Se destaca la inclusión del “marco regulatorio”, integrando la variable “políticas públicas de educación financiera”, que, según Finnovista et al. (2024), es parte de dicho marco. Esta decisión se justifica en su papel para promover la inclusión financiera (Thakor & Merton, 2023), generar confianza (Urdaneta et al., 2024) y facilitar la adopción tecnológica (Finnovista et al., 2024). La figura 2 muestra el sistema de variables analizado con DEMATEL-WINGS y la tabla 3 presenta sus definiciones.

Tabla 3. *Definición de las variables usadas en el sistema*

Variable	Definición
Nivel educativo	Tiene un impacto directo en la habilidad para entender y emplear instrumentos financieros y digitales. Un nivel educativo deficiente constituye un obstáculo tanto para la inclusión como para la educación financiera, por lo que impacta en la implementación de servicios convencionales y tecnológicos en el sector financiero.
Acceso a la tecnología	Es fundamental la presencia de infraestructura digital, tales como internet y dispositivos móviles, para la educación y la adopción de servicios financieros. La inaccesibilidad, en particular en áreas rurales, restringe el aprendizaje y el uso de plataformas digitales como las Fintech.
Confianza en el sistema financiero	Influye en la voluntad de las personas para ahorrar, invertir y hacer uso de servicios en línea. Aunque la desconfianza hacia el sistema convencional puede fomentar la adopción de Fintech, la ignorancia con respecto a estas tecnologías también puede provocar apatía.
Ubicación geográfica	En áreas rurales, el alejamiento de instituciones financieras convencionales y la carencia de infraestructura digital obstaculizan tanto la formación financiera como la implementación de tecnologías emergentes.
Entorno cultural	Las normas y valores sociales influyen en las actitudes hacia el ahorro, la inversión y el uso de tecnología financiera. Sociedades con mayor desarrollo financiero tienden a tener una población más familiarizada con estos conceptos, mientras que las percepciones de riesgo y la resistencia al cambio pueden limitar la adopción de innovaciones.
Marcos regulatorios	Es fundamental contar con regulaciones precisas y apropiadas para la educación financiera y la implementación de nuevas tecnologías en el sector. Las normativas insuficientes pueden obstaculizar la innovación, mientras que un marco apropiado puede promover la confianza y el desarrollo de los servicios financieros digitales.

Figura 2. Sistema de variables y posibles conexiones existentes

En la tabla 4, se puede observar la matriz inicial o matriz con las influencias otorgadas para cada una de las variables frente a las demás. Cabe aclarar que dichos valores de influencia fueron otorgados de acuerdo con la interpretación de los autores frente a lo encontrado en la revisión de la literatura.

Tabla 4. Matriz D: Influencia y fuerza de las variables en el sistema

	Csf	Ug	Ec	At	Mr	Ne
Csf	4	1	1	1	3	0
Ug	2	4	4	4	0	3
Ec	3	0	4	2	2	4
At	4	0	3	4	4	3
Mr	4	2	3	2	4	3
Ne	4	2	4	3	0	4

Después de la aplicación de la metodología DEMATEL-WINGS, tal como se explicó en el apartado metodológico, se obtiene la matriz o matriz final, en la que se calculan los factores λ y μ . Esto se puede ver en la tabla 5.

Tabla 5. Matriz T: Resultado de la aplicación DEMATEL-WINGS

	Csf	Ug	Ec	At	Mr	Ne	r_i
Csf	0.047	0.012	0.014	0.013	0.035	0.003	0.124
Ug	0.029	0.045	0.050	0.049	0.004	0.038	0.215
Ec	0.039	0.002	0.048	0.026	0.025	0.048	0.188
At	0.051	0.002	0.038	0.048	0.049	0.038	0.226
Mr	0.051	0.024	0.039	0.027	0.048	0.038	0.226
Ne	0.050	0.024	0.049	0.037	0.004	0.048	0.213
c_j	0.266	0.110	0.238	0.199	0.166	0.213	

Al interpretar estos hallazgos, debe considerarse que esta aproximación metodológica —si bien es válida y común para estudios de carácter exploratorio como los trabajos de Brando y Lopez, (2022), o Urdaneta et al. (2024)— introduce un componente de subjetividad inherente a la valoración de los autores. Por tanto, las relaciones de causalidad y los roles asignados a las variables deben ser entendidos como una primera modelación teórica del sistema complejo Fintech en Latinoamérica. A continuación, se presenta la tabla 6 en la que se encuentran los resultados finales con los que se procede a concluir.

Tabla 6. Alcance y rol de las variables analizadas

Variable	Alcance r_i+c_i		Tipo r_i-c_i	Ranking
Confianza en el sistema financiero	0.3907	-0.142	Influenciada	5
Ubicación geográfica	0.3249	0.105	Causal	6
Entorno cultural	0.4262	-0.050	Influenciada	1
Acceso a la tecnología	0.4259	0.027	Causal	2
Marco regulatorio	0.3918	0.061	Causal	4
Nivel educativo	0.4257	-0.0002	Influenciada	3

El modelo identifica variables causales y afectadas dentro del sistema, evaluando su relevancia a través del valor de “alcance”. Cuanto mayor es este valor, más significativa es la variable en la estructura. El ranking se basa en dicho valor, asignando la posición 1 a la variable más influyente.

En primer lugar, se ubica el entorno cultural, la variable más afectada del sistema. Su alta sensibilidad indica que cualquier cambio en otras variables tendrá un impacto

significativo sobre ella. Esto se refleja en cómo las percepciones, valores y normas sociales frente a la educación financiera y las Fintech dependen de factores estructurales, con lo que se subraya la necesidad de promover un entorno cultural favorable para su adopción.

La segunda variable en el ranking es el acceso a la tecnología, con un rol activo y de alta influencia. Su impacto positivo neto en el sistema (tipo = 0.027) lo posiciona como un factor impulsor clave, que facilita el fortalecimiento de otras variables, como la educación y el entorno cultural. Esto refuerza la importancia de la inclusión digital en la transformación del sistema financiero.

En el sexto lugar aparece la localización geográfica, una variable causal con un valor tipo de 0.105. Aunque su impacto es menor que otras causales, influye significativamente en la inclusión financiera y el acceso educativo, dependiendo a su vez de factores como la infraestructura tecnológica y la normativa vigente. Finalmente, otras variables también juegan un papel importante:

- La confianza en el sistema financiero (posición 5) es una variable influenciada, con un alcance moderado (0.3907) y un impacto neto negativo, lo que indica que su percepción es vulnerable a los cambios en otras variables.
- El marco regulatorio (posición 4) actúa como variable causal estructurante (alcance = 0.3918), lo que sugiere que cambios en la regulación pueden generar efectos amplios en todo el sistema.
- El nivel educativo (posición 3), con un alcance de 0.4257, es una variable influenciada por factores como el acceso a la tecnología y el entorno cultural, con lo que se destaca la necesidad de políticas educativas alineadas con los avances tecnológicos y normativos.

4. DISCUSIÓN

Desde una perspectiva teórica, los resultados de este estudio aportan a la comprensión de la relación entre educación financiera y adopción de tecnologías Fintech al evidenciar que estas no operan como variables independientes, sino como un sistema interrelacionado en el que existen factores causales y variables altamente influenciadas. Este hallazgo complementa estudios previos que han abordado estos fenómenos de manera aislada (Giorgiantonio & Rotondi, 2021; Panos & Wilson, 2020), al proponer una visión sistémica que permite entender no solo la presencia de variables relevantes, sino también su rol estructural dentro del ecosistema. En particular, el hecho de

que el acceso a la tecnología y el marco regulatorio actúen como variables causales refuerza los planteamientos de Finnovista et al. (2024), pero también introduce una tensión frente a enfoques que priorizan exclusivamente la educación financiera como motor principal del cambio.

Asimismo, los resultados plantean una problematización relevante: aunque la educación financiera ha sido tradicionalmente considerada como un eje central para la inclusión financiera, los hallazgos sugieren que su impacto está condicionado por variables estructurales como la infraestructura tecnológica y la regulación. Esto implica que, en contextos latinoamericanos, fortalecer únicamente las capacidades individuales podría no ser suficiente si no se abordan simultáneamente las barreras sistémicas. Este resultado contrasta con enfoques más lineales presentes en la literatura, en la que se asume una relación directa entre educación y comportamiento financiero. Además, se abre la discusión sobre la necesidad de modelos más integrales que incorporen dimensiones institucionales, tecnológicas y socioculturales de manera conjunta.

La adopción de las Fintech y el fortalecimiento de la educación financiera están condicionados por factores culturales, tecnológicos y regulatorios. Como señalan Thakor & Merton (2023), valores y normas sociales inciden directamente en la aceptación de nuevas tecnologías, especialmente, en contextos en los que persisten prácticas tradicionales y desconfianza hacia lo digital. Esta resistencia cultural se ve acen tuada en comunidades con fuerte arraigo del uso del efectivo, lo que evidencia la necesidad de adaptar las soluciones tecnológicas y educativas para el contexto local. Otros factores como la desigualdad económica o la limitada infraestructura tecnológica también dificultan el acceso y uso de las Fintech, más allá de la dimensión cultural (Finnovista et al., 2024; Urdaneta et al., 2024).

El acceso a la tecnología es clave para la inclusión financiera. Herramientas como las API promueven servicios financieros más personalizados, seguros y eficientes (Finnovista et al., 2024; OECD, 2023). No obstante, la brecha digital sigue siendo un obstáculo en regiones con baja conectividad o escaso acceso a dispositivos móviles. La falta de habilidades digitales y la desconfianza hacia las instituciones financieras también limitan el impacto de estas innovaciones (Thakor & Merton, 2023).

Desde esta perspectiva, los retos culturales apuntan a superar la desconfianza hacia las Fintech, especialmente, en entornos con alta desigualdad económica (Clavijo & Vera, 2024). Superar estas barreras requiere estrategias contextualizadas, no universales, que reduzcan la brecha digital y fomenten habilidades para el uso efectivo de estas herramientas (González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022; Robinson et al., 2020). Además, la colaboración entre actores del ecosistema financiero resulta clave para el

éxito, como se observa en el caso del metro de Medellín en Colombia, donde la tarjeta Cívica ha generado importantes ahorros operativos gracias a la integración con sistemas digitales y alianzas con entidades financieras (Alvarez-Aros et al., 2022; Metro de Medellín, 2025).

En cuanto a los desafíos tecnológicos, se destacan las limitaciones en infraestructura, especialmente, en zonas rurales. Para avanzar en inclusión digital, se requieren políticas públicas que mejoren el acceso a internet y dispositivos, así como el desarrollo de plataformas simples y accesibles (González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022; Machuca-Vílchez et al., 2023). Además, la seguridad digital y la protección de datos son fundamentales para generar confianza, especialmente, ante amenazas como el ciberdelito o la mala gestión de información personal (Alekseenko, 2022; Brando & Lopez, 2022).

En el plano regulatorio, es necesario equilibrar la protección al consumidor con la promoción de la innovación. Las normativas deben adaptarse a los nuevos modelos de negocio Fintech, considerando su carácter transfronterizo y su rápida evolución. Una regulación flexible y progresiva, menos exigente en etapas iniciales y más rigurosa conforme maduran los emprendimientos, puede estimular el crecimiento del sector sin frenar su desarrollo (Alekseenko, 2022; Monroy, 2022).

Fintech y la educación financiera pueden contribuir significativamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), al mejorar la inclusión financiera, reducir la pobreza, empoderar a los usuarios y facilitar el acceso a la educación (AlSuwaidi & Mertzanis, 2024; Bakker et al., 2023; Işık et al., 2024). Sin embargo, su implementación debe ser inclusiva. De lo contrario, pueden ampliarse las brechas existentes, dejando atrás a personas mayores, con discapacidad o de bajos recursos, y promoviendo el sobreendeudamiento si no se acompaña de formación financiera adecuada (Ediagbonya & Tioluwani, 2023; Ioannou & Wójcik, 2022; Moreno-García et al., 2023).

Los resultados del estudio ofrecen insumos valiosos para diseñadores de políticas públicas, al identificar factores clave que inciden tanto en la educación financiera como en la adopción de tecnologías Fintech. Esto permite enfocar estrategias en variables prioritarias, como la confianza en la tecnología y la alfabetización digital, para cerrar brechas de inclusión y fortalecer el acceso a servicios financieros en poblaciones vulnerables (Bakker et al., 2023; Hussain & Papastathopoulos, 2022; Lee & Moon, 2022).

Este estudio presenta limitaciones asociadas al uso exclusivo de fuentes secundarias, lo cual restringe la validación empírica de los hallazgos. La asignación de

pesos en el modelo DEMATEL-WINGS se basó en el juicio de los autores a partir de la revisión documental, lo que puede implicar cierto grado de subjetividad. Además, el enfoque regional fue predominantemente sobre Brasil, México y Colombia, con menor representación de otras zonas de América Latina. También se identificó una escasa segmentación sociodemográfica y ausencia de análisis longitudinal. Como posibles extensiones, se propone validar el modelo con actores del ecosistema Fintech, realizar estudios de caso por país, incorporar un enfoque dinámico en el análisis, profundizar en poblaciones vulnerables y replicar la metodología en otras regiones emergentes.

Finalmente, las conclusiones sobre las relaciones causales identificadas en este modelo deben tomarse con la cautela metodológica propia de un estudio basado en percepciones expertas internas. Para fortalecer la robustez y representatividad del modelo propuesto, se requiere una validación empírica posterior que involucre a diversos actores del ecosistema Fintech (reguladores, *startups* y academia) mediante métodos de consulta externa. Asimismo, futuras investigaciones podrían orientarse a traducir los hallazgos teóricos en lineamientos concretos de política pública y gestión, por ejemplo, mediante el diseño de instrumentos de intervención focalizados en variables causales identificadas, la construcción de modelos de priorización para programas de inclusión financiera y el desarrollo de marcos de decisión que integren evidencia empírica con las particularidades socioculturales de cada contexto.

Contribución de autores:

Laverde-Salazar, J. F.: Conceptualización, Metodología, Análisis formal, Investigación, Escritura - Borrador original, Escritura - Revisión y edición. **Cardona-Valencia, D.:** Validación, Análisis formal, Investigación, Escritura - Borrador original, Escritura - Revisión y edición. **Morales-Sierra, M. E.:** Validación, Análisis formal, Investigación, Escritura - Borrador original, Escritura - Revisión y edición, Visualización.

Juan Felipe Laverde-Salazar (Laverde-Salazar, J. F.)

Daniel Cardona-Valencia (Cardona-Valencia, D.)

María Eugenia Morales-Sierra (Morales-Sierra, M. E.)

Declaración de conflicto de Intereses

Los autores declaran que, durante el proceso de investigación, no ha existido ningún tipo de interés personal, profesional o económico que haya podido influenciar el juicio y/o accionar de los investigadores al momento de elaborar y publicar el presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adiandari, A. M. (2022). Financial literacy education and its role in promoting family economic welfare. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 13(6). <https://doi.org/10.47750/jett.2022.13.06.068>
- Albhirat, M. M., Rashid, A., Rasheed, R., Rasool, S., Zulkiffli, S. N. A., Zia-ul-Haq, H. M., & Mohammad, A. M. (2024). The PRISMA statement in enviropreneurship study: A systematic literature and a research agenda. *Cleaner Engineering and Technology*, 18, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2024.100721>
- Alekseenko, A. P. (2022). Privacy, Data Protection, and Public Interest Considerations for Fintech. En H.-Y. Chen, P. Jenweeranon, & N. Alam (Eds.), *Global Perspectives in FinTech* (pp. 25–49). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11954-5_3
- AlSuwaidi, R. A., & Mertzanis, C. (2024). Financial literacy and FinTech market growth around the world. *International Review of Financial Analysis*, 95, 103481. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103481>
- Alvarez-Aros, E. L., Bernal-Torres, C. A., & Tovar, Y. S. (2022). Colaboración externa de la innovación abierta y desempeño financiero de las PYMES en Tamaulipas, México. *Revista de Administração de Empresas*, 62(3), 1-21. <https://doi.org/10.1590/s0034-759020220301>
- Bakker, B. B., Garcia-Nunes, B., Lian, W., Liu, Y., Perez-Marulanda, C., Siddiq, A., Sumlinski, M. A., Yang, Y., & Vasilyev, D. (2023). *The rise and impact of Fintech in Latin America*. (IMF Fintech Note 2023/003). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9798400235474.063>
- Bernal-Torres, C. A., Thoene, U., Ferreira-Hoyos, A., Aldana-Bernal, J. C., & García, R. (2025). The role of human values in the relationship between industry 4.0 and job insecurity in an emerging economy. *International Social Science Journal*, 75(255), 209–222. <https://doi.org/10.1111/issj.12546>
- Blanco-Jiménez, M., Viquez-Paniagua, A. G., Vásquez-Treviño, D. M., & Muñoz-Castro, P. E. (2024). Social entrepreneurship in young students promoted by Latin American universities. *Management Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, 22(3), 389–409. <https://doi.org/10.1108/MRJAM-04-2023-1415>
- Brando, V. V., & Lopez, D. M. (2022). Financial system: Challenges and opportunities of digital transformation in Mexico. En J. A. Núñez Mora, & M. B. Mota Aragón (Eds.), *Data Analytics Applications in Emerging Markets* (pp. 23–48). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-4695-0_2

- Cardona-Valencia, D., Calabuig, C., Laverde-Salazar, J. F., & Morales, M. E. (2024). Digital financial inclusion as a pillar of disaster resilience. En R. Perez-Urbe, D. Ocampo-Guzman, C. Salcedo-Perez, & A. Carvajal-Contreras (Eds.), *Organizational Management Sustainability in VUCA Contexts* (IGI Global, pp. 241–259). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0720-5.ch013>
- Cely, A. M., Vargas, A. D., & Pedraza, J. del P. (2023). Prácticas y desafíos de la educación para la ciudadanía global: una revisión de literatura. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 70, 297–332. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n70a11>
- Clavijo, S., & Vera, N. (2024). Banca Central, política monetaria y mercados Fintech en Colombia. *Revista de Economía Institucional*, 26(51), 249–258. <https://doi.org/10.18601/01245996.v26n51.12>
- Cruz, E. (2018). Educación financiera en los niños: Una evidencia empírica. *Sinéc-tica, Revista Electrónica de Educación*, 51, 1–15. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2018\)0051-012](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2018)0051-012)
- D'Acunto, F., & Rossi, A. G. (2023). IT meets finance: financial decision-making in the digital era. En G. Hilary, & D. McLean (Eds.), *Handbook of Financial Decision Making* (pp. 336–354). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781802204179.00030>
- Ediagbonya, V., & Tioluwani, C. (2023). The role of fintech in driving financial inclusion in developing and emerging markets: Issues, challenges and prospects. *Technological Sustainability*, 2(1), 100–119. <https://doi.org/10.1108/TECHS-10-2021-0017>
- Finnovista, Banco Interamericano de Desarrollo, & BID Invest. (2024). *Fintech en América Latina y el Caribe: Un ecosistema consolidado con potencial para aportar a la inclusión financiera regional*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0013032>
- Gawer, A. (2022). Digital platforms and ecosystems: remarks on the dominant organizational forms of the digital age. *Innovation*, 24(1), 110–124. <https://doi.org/10.1080/14479338.2021.1965888>
- Gaytán, J. (2022). Sensitivity analysis and financial decisions. *Mercados y Negocios*, 47, 107–118. <https://doi.org/10.32870/myn.vi47.7683>
- Giorgiantonio, C., & Rotondi, Z. (2021). Finance, technology and financial education. En R. Viale, U. Filotto, B. Alemanni, & S. Mousavi (Eds.), *Financial Education and Risk Literacy* (Vol. 2, pp. 279–290). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781789908855.00026>

- González-Pérez, L. I., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Components of education 4.0 in 21st century skills frameworks: Systematic review. *Sustainability*, 14(3), 1-31. <https://doi.org/10.3390/su14031493>
- Guthrie, H. (2024). Los *sandbox* regulatorios financieros como herramienta de control a la potestad regulatoria discrecional de los Estados: *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 13, 1-25. <https://doi.org/10.5354/0719-2584.2024.72293>
- Hussain, M., & Papastathopoulos, A. (2022). Organizational readiness for digital financial innovation and financial resilience. *International Journal of Production Economics*, 243, 108326. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108326>
- Ioannou, S., & Wójcik, D. (2022). The limits to FinTech unveiled by the financial geography of Latin America. *Geoforum*, 128, 57–67. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.11.020>
- Işık, C., Han, J., Zhang, W., Muhammad, A., Pinzon, S., & Jabeen, G. (2024). Sustainable Development Goals (SDGs): The nexus of fintech and water productivity in 11 BRICS countries. *Journal of Environmental Management*, 372, 123405. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.123405>
- Lee, S., & Moon, M. J. (2022). Managing policy risks using big data analytics in the pandemic era: VUCA and wicked policy problems. *International Journal of Public Policy*, 16(5/6), 362-378. <https://doi.org/10.1504/IJPP.2022.127429>
- Locatelli, R., & Tanda, A. (2021). Financial education in times of digitalization and FinTech (r)evolution. En R. Viale, U. Filotto, B. Alemanni, & S. Mousavi (Eds.), *Financial Education and Risk Literacy* (Vol. 1, pp. 60–74). Edward Elgar Publishing Ltd. <https://doi.org/10.4337/9781789908855.00011>
- Machuca-Vílchez, J. A., Ramos-Cavero, M. J., & Cordova-Buiza, F. (2023). Knowledge management in financial education in Peruvian government programs focused on women: Progress and challenges. *Knowledge and Performance Management*, 7(1), 1–14. [https://doi.org/10.21511/kpm.07\(1\).2023.01](https://doi.org/10.21511/kpm.07(1).2023.01)
- Metro de Medellín. (2025, 19 de marzo). *Cívica crece y se consolida como el medio de pago en el transporte público*. <https://www.metrodemedellin.gov.co/al-dia/noticias/civica-crece-y-se-consolida-como-el-medio-de-pago-en-el-transporte-publico>
- Michnik, J. (2013). Weighted Influence Non-linear Gauge System (WINGS) – An analysis method for the systems of interrelated components. *European Journal of Operational Research*, 228(3), 536–544. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2013.02.007>

- Monroy, D. A. (2022). Retos y recomendaciones regulatorias respecto de Fintech 3.0 para países latinoamericanos. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 11(1), 147–176. <https://doi.org/10.5354/0719-2584.2022.61334>
- Moreno-García, E., Hernández-Mejía, S., & Salazar, H. F. (2023). Financial literacy and financial fragility in Mexico. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 19(1), 1–21. <https://doi.org/10.21919/remef.v19i1.958>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *OECD/INFE 2023 international survey of adult financial literacy* (OECD Business and Finance Policy Papers 39). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/56003a32-en>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Panos, G. A., & Wilson, J. O. S. (2020). Financial literacy and responsible finance in the FinTech era: Capabilities and challenges. *The European Journal of Finance*, 26(4–5), 297–301. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2020.1717569>
- Pranckutė, R. (2021). Web of Science (WoS) and Scopus: The titans of bibliographic information in today's academic world. *Publications*, 9(1), 1–59. <https://doi.org/10.3390/publications9010012>
- Robinson, L., Schulz, J., Dodel, M., Correa, T., Villanueva-Mansilla, E., Leal, S., Magallanes-Blanco, C., Rodríguez-Medina, L., Dunn, H. S., Levine, L., McMahon, R., & Khilnani, A. (2020). Digital inclusion across the Americas and Caribbean. *Social Inclusion*, 8(2), 244–259. <https://doi.org/10.17645/si.v8i2.2632>
- Rohendi, A., & Kharisma, D. B. (2024). Personal data protection in fintech: A case study from Indonesia. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(7), 1–11. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i7.4158>
- Rojas-Torres, D., Kshetri, N., Hanafi, M. M., & Kouki, S. (2021). Financial technology in Latin America. *IT Professional*, 23(1), 95–98. <https://doi.org/10.1109/MITP.2020.3028486>
- Saber, A. A., & Hamid, N. K. (2023). Complex networks analysis: Centrality measures. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 29(3), 1642–1647. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v29.i3.pp1642-1647>
- Sánchez-Serrano, S., Pedraza-Navarro, I., & Donoso-González, M. (2022). ¿Cómo hacer una revisión sistemática siguiendo el protocolo PRISMA? *Bordón. Revista de Pedagogía*, 74(3), 51–66. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.95090>

- Thakor, R. T., & Merton, R. C. (2023). Trust, Transparency, and Complexity. *The Review of Financial Studies*, 36(8), 3213–3256. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhad011>
- Tromben, V., Maldonado, C., Marinho, M. L., & Robles, C. (2022). *Social cohesion and inclusive social development in Latin America: A proposal for an era of uncertainties*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/en/publications/47884-social-cohesion-and-inclusive-social-development-latin-america-proposal-era>
- Urdaneta, A. J., Solano, J. A., & Prieto, R. A. (2024). Análisis integral de categorías teóricas en la inclusión financiera: una revisión sistemática. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(Especial 1), 1009–1028. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.e12.9>
- Watson, V., Smith, C. T., & Bonnett, L. J. (2024). Systematic review of methods used in prediction models with recurrent event data. *Diagnostic and Prognostic Research*, 8(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41512-024-00173-5>

Fecha de recepción: 25/07/2025

Fecha de revisión: 14/08/2025

Fecha de aceptación: 13/04/2026

Contacto: juan.laverde@pascualbravo.edu.co