

Artículo de Investigación

# Inclusión financiera en Ecuador: un enfoque post pandemia con econometría espacial

## Financial inclusion in Ecuador: a post-pandemic approach with spatial econometrics

Miguel Peñarreta<sup>1</sup>: Universidad Técnica Particular de Loja UTPL, Ecuador.

[mapenarreta@utpl.edu.ec](mailto:mapenarreta@utpl.edu.ec)

Jorge Flores: Universidad Técnica Particular de Loja UTPL, Ecuador.

[jeflores5@utpl.edu.ec](mailto:jeflores5@utpl.edu.ec)

Nelson Chávez: Universidad Técnica Particular de Loja UTPL, Ecuador.

[nvchavez2@utpl.edu.ec](mailto:nvchavez2@utpl.edu.ec)

Fecha de Recepción: 01/07/2024

Fecha de Aceptación: 13/11/2024

Fecha de Publicación: 04/12/2024

### Cómo citar el artículo

Peñarreta, M., Flores, J. y Chávez, N. (2024). Inclusión financiera en Ecuador: un enfoque post pandemia con econometría espacial. [Financial inclusion in Ecuador: a post-pandemic approach with spatial econometrics]. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 01-20. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1710>

### Resumen

**Introducción:** Este estudio analiza la inclusión financiera en Ecuador en el periodo post-pandemia, evaluando el impacto de variables microeconómicas en el acceso a servicios financieros. **Metodología:** Se utilizó un enfoque de econometría espacial, analizando datos del Registro Estadístico de Empresas y la Superintendencia de Bancos de Ecuador. Se examinaron variables como el número de empresas y las remuneraciones en relación con el uso de servicios financieros. **Resultados:** Los resultados revelaron una relación positiva significativa entre la actividad empresarial y el acceso a servicios financieros, indicando que el aumento de empresas incrementa la demanda de servicios. Las remuneraciones también influyen positivamente, aunque de forma menos uniforme. **Discusión:** Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas en otras regiones, destacando la importancia de factores

<sup>1</sup> Autor Correspondiente: Miguel Peñarreta Quezada. Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador).

socioeconómicos y geográficos en la inclusión financiera. La necesidad de políticas públicas adaptadas a las particularidades regionales es clave para promover una mayor inclusión. **Conclusiones:** El estudio concluye que políticas que fomenten el crecimiento empresarial y la equidad salarial son esenciales para mejorar la inclusión financiera en Ecuador. Además, se recomienda investigar más sobre la interacción de la inclusión financiera con otras variables socioeconómicas, y el impacto de las políticas públicas en los canales electrónicos de la banca y las Fintech.

**Palabras clave:** Inclusión financiera; econometría espacial; servicios bancarios; canales bancarios; factores microeconómicos; economía regional; pospandemia; Ecuador.

### Abstract

**Introduction:** This study analyses financial inclusion in Ecuador in the post-pandemic period, assessing the impact of microeconomic variables on access to financial services. **Methodology:** A spatial econometric approach was used, analysing data from the Registro Estadístico de Empresas and the Superintendencia de Bancos de Ecuador. Variables such as the number of firms and wages were examined in relation to the use of financial services. **Results:** The results revealed a significant positive relationship between business activity and access to financial services, indicating that an increase in the number of firms increases the demand for services. Remuneration also has a positive influence, although less uniformly. **Discussion:** These findings are consistent with previous research in other regions, highlighting the importance of socio-economic and geographic factors in financial inclusion. The need for regionally tailored public policies is key to promoting greater inclusion. **Conclusions:** The study concludes that policies that foster business growth and wage equity are essential to improve financial inclusion in Ecuador. In addition, further research is recommended on the interaction of financial inclusion with other socio-economic variables, and the impact of public policies on electronic banking and Fintech channels.

**Keywords:** Financial inclusion; spatial econometrics; banking services; banking channels; microeconomic factors; regional economy; post-pandemic; Ecuador.

## 1. Introducción

La inclusión financiera se ha convertido en un pilar esencial para el desarrollo económico y social en los países emergentes (Al Khub et al. 2024). Al permitir el acceso a una gama de servicios financieros, como cuentas de ahorro, crédito, seguros y pagos digitales, se facilita la gestión de recursos económicos, la planificación financiera y la capacidad de respuesta ante emergencias (Al Ali, 2024). En Ecuador, un país caracterizado por su diversidad económica y desigualdades significativas, la inclusión financiera tiene el potencial de transformar vidas, apoyar el emprendimiento y promover una mayor equidad económica (Alvarado, 2017; Álvarez-Gamboa et al. 2021; Peñarreta, 2017).

La pandemia de COVID-19 ha intensificado los desafíos económicos y sociales en Ecuador, exacerbando las desigualdades existentes y afectando de manera desproporcionada a las poblaciones vulnerables. Durante este periodo, el acceso a servicios financieros se ha demostrado crucial para la resiliencia económica de individuos y empresas. La literatura ha documentado ampliamente los beneficios de la inclusión financiera, mostrando su impacto positivo en el crecimiento económico, la reducción de la pobreza y la mejora del bienestar social (Demirgüç-Kunt y Klapper, 2013; Tinta et al. 2022; et al. 2023). Sin embargo, existe una escasez de estudios que aborden específicamente cómo la inclusión financiera interactúa con variables microeconómicas (como el número de empresas, número de empleos y montos de remuneración) en un contexto postpandemia.

Este estudio se enfoca en cerrar esta brecha en la literatura, analizando la incidencia de la inclusión financiera en Ecuador durante el periodo postpandemia, de 2021 a 2023. Se examinan diferentes tipos de servicios financieros y canales de acceso, como transferencias vía cajero cajeros automáticos, corresponsales no bancarios, tarjetas de crédito. Mediante una revisión crítica de la literatura existente, se destacan las lagunas de investigación actuales y se justifica la necesidad de este estudio. Se emplea un enfoque metodológico innovador que incluye técnicas de econometría espacial de cohorte transversal para analizar estas relaciones, capturando tanto las variaciones temporales como las diferencias territoriales.

En este contexto el estudio tiene como objetivos (1) analizar cómo las variables microeconómicas, como el número de empresas, número de empleos y monto de remuneraciones se ven afectadas por el acceso a diferentes servicios financieros; y (2) identificar los factores clave que promueven o inhiben la inclusión financiera en diversos cantones del país.

La hipótesis central del estudio se basa en que una mayor inclusión financiera está asociada positivamente con la concentración de las empresas, el empleo y las remuneraciones en un país emergente como Ecuador.

La relevancia de este estudio radica en su capacidad para informar políticas públicas que fomenten una mayor inclusión financiera, especialmente en un contexto de recuperación post pandemia. Al proporcionar evidencia empírica sobre las interacciones entre la inclusión financiera y las variables microeconómicas, este estudio busca contribuir al desarrollo económico sostenible y la equidad social.

Este análisis es particularmente relevante en un país como Ecuador, donde las desigualdades económicas y sociales son marcadas, y donde gran parte de la población aún enfrenta barreras significativas para acceder a servicios financieros formales. A través de este estudio, se pretende ofrecer una comprensión más profunda de cómo las políticas y programas de inclusión financiera pueden diseñarse e implementarse de manera más efectiva, teniendo en cuenta las particularidades y necesidades de las diferentes regiones y comunidades dentro del país.

## **2. La inclusión financiera, las variables del entorno y la econometría espacial**

La inclusión financiera, definida como el acceso y uso de productos y servicios financieros adecuados, asequibles y accesibles para todos los individuos y empresas, ha sido ampliamente reconocida como un motor clave del desarrollo económico y social (Gharbi y Kammoun, 2023). Múltiples estudios han explorado la relación entre la inclusión financiera y diversas variables macro y microeconómicas, destacando tanto sus beneficios como los desafíos asociados a su implementación (Al Ali, 2024; Batila, 2021; Gharbi y Kammoun, 2023; Jin *et al.* 2024; Tinta *et al.* 2022).

El impacto de la inclusión financiera en las variables microeconómicas ha sido objeto de diversas investigaciones. Según Batila (2021), una mayor capacidad de la población basada en sus condiciones socioeconómicas mejora el acceso a productos y servicios financieros en el Congo. En otras regiones de África, Tinta *et al.* (2022) confirmaron que a medida que las personas tienen empleos mejor remunerados y niveles de educación más altos, dadas las condiciones del entorno, tienen mayores oportunidades de acceder a productos y servicios bancarios. Estos hallazgos también han sido documentados en regiones de Latinoamérica y Asia (Jin *et al.* 2024; Orazi *et al.* 2023).

Asimismo, Alabdulrazag y Alshogeathri, (2024) demostraron que un mayor número de remesas en Jordania mejora la inclusión financiera a corto plazo, aunque a largo plazo la relación entre las remesas y la inclusión financiera no es lineal. En Turquía, un estudio a nivel provincial de Bozkurt y Karakus (2020) mostró que variables como el desempleo, nivel de educación, inflación, delincuencia, estado civil y turismo son determinantes de la inclusión financiera.

Estudios empleando econometría espacial han encontrado que mejores condiciones de acceso a educación, ingresos altos e infraestructura tecnológica se correlacionan con niveles más altos de inclusión financiera (Bozkurt *et al.* 2018; Bozkurt y Karakus, 2020; Erra y Acharya, 2021; Wang y Guan, 2017).

La evidencia empírica expone que la inclusión financiera tiene un impacto significativo en el bienestar individual y la equidad social (Shen *et al.* 2024). La disparidad en estas variables territoriales afecta el acceso a la inclusión financiera, concentrando la oferta de canales y servicios y minando la posibilidad de que los más vulnerables accedan a crédito formal (Kumar y Jie, 2023).

Los estudios también han confirmado un vínculo significativo y positivo entre el acceso y uso de servicios financieros con las tasas de emprendimiento (Alvarado *et al.* 2017; Neri-suárez *et al.* 2024). En la medida que los territorios cuenten con mayores condiciones de desarrollo económico, industrial y social concentraran mayor cantidad de instituciones financieras y oferta crediticia.

Estudios recientes teniendo en cuenta las características de conectividad geográfica, han demostrado que la inclusión financiera puede aumentar el consumo de los hogares en países como China (Jin *et al.* 2024).

Nandru *et al.* (2024) en India revelaron que los factores socioeconómicos de los individuos, como ser mujer, todos los grupos de edad, la educación terciaria, el tercer y cuarto quintil de ingresos y la mano de obra, tienen una asociación significativa con el acceso y uso de productos financieros digitales.

A pesar de la abundancia de estudios sobre inclusión financiera, hay una escasez de investigaciones que analicen específicamente cómo la inclusión financiera interactúa con variables microeconómicas en un contexto post pandemia, particularmente en países emergentes como Ecuador. La pandemia de COVID-19 ha alterado significativamente las dinámicas económicas y sociales, haciendo necesario reevaluar y entender estas relaciones en el nuevo contexto. Además, la literatura actual tiende a enfocarse en estudios de casos individuales o en análisis transversales, sin considerar adecuadamente las variaciones territoriales y temporales que pueden influir en los resultados.

Este estudio busca llenar esta brecha al utilizar técnicas de econometría espacial de cohorte transversal para analizar la incidencia de la inclusión financiera en Ecuador durante el periodo postpandemia. Al proporcionar una visión más detallada y contextualizada de estas relaciones, este estudio contribuirá a la formulación de políticas públicas más efectivas y adaptadas a las necesidades específicas de las diversas regiones del país.

### 3. Metodología

#### 3.1. Muestra y variables

El estudio emplea datos de inclusión financiera publicados por la Superintendencia de Bancos de Ecuador correspondientes a canales financieros “cajero automático” y “corresponsal bancario”, así como de servicios financieros “servicios con tarjeta” y “servicios de transferencias” para 133 cantones durante el periodo 2021 a 2023. Estos canales y servicios fueron seleccionados en función de la disponibilidad de información a nivel cantonal. Referente a las variables micro y macro, el estudio extrajo los datos de número de empresas, número de empleados y monto de remuneraciones del Instituto Nacional de Estadísticas y del Registro Estadístico de Empresas. A continuación, en tabla 1, se describen las variables empleadas en el análisis.

**Tabla 1.**

*Descripción de variables del modelo.*

Tipo variable	Variable	Símbolo	Definición/unidad
Dependientes	Transferencias Cajero Automático	ltca	Número de transacciones en cajero automático
	Transferencias Corresponsal bancario	ltcb	Número de transacciones con corresponsal bancario
	Transferencias servicios con tarjeta	ltst	Número de transacciones de servicios con tarjeta
	Transferencias servicios de transferencias	ltstr	Número de transacciones de servicios de transferencias
Explicativas	Número de empresas	lempr	Número de empresas
	Número de empleos	lemp	Número de empleos
	Monto de remuneraciones (dólares)	lremun	Monto de remuneraciones

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

#### 3.2. Estrategia econométrica y modelos

El estudio para medir la incidencia de variables de la actividad económica empresarial sobre el nivel de inclusión financiera, aplicó un conjunto de regresiones econométricas de corte transversal, una por cada canal y por cada servicio financiero. Las siguientes expresiones matemáticas describen los modelos a estimar:

M1: Transferencias - Cajero Automático 2021:

$$ltca_{23i} = \beta_0 + \beta_1 \log lempr_{23i} + \beta_2 lremun_{23i} + u_i \quad (1)$$

M2: Transferencias - Cajero Automático 2023:

$$ltca_{23i} = \beta_0 + \beta_1 \log lempr_{23i} + \beta_2 lremun_{23i} + u_i \quad (2)$$

M3: Transferencias – Corresponsal bancario 2021:

$$ltcb21_i = \beta_0 + \beta_1 \log lempr21_i + \beta_2 lremun21_i + u_i \quad (3)$$

M4: Transferencias – Corresponsal bancario 2023:

$$ltcb23_i = \beta_0 + \beta_1 \log lempr23_i + \beta_2 lremun23_i + u_i \quad (4)$$

M5: Transferencias – Servicios con tarjeta 2021:

$$ltst21_i = \beta_0 + \beta_1 \log lempr21_i + \beta_2 lremun21_i + u_i \quad (5)$$

M6: Transferencias – Servicios con tarjeta 2023:

$$ltst23_i = \beta_0 + \beta_1 \log lempr23_i + \beta_2 lremun23_i + u_i \quad (6)$$

M7: Transferencias – Servicios de transferencias 2021:

$$ltstr21_i = \beta_0 + \beta_1 \log lempr21_i + \beta_2 lremun21_i + u_i \quad (7)$$

M8: Transferencias – Servicios de transferencias 2023:

$$ltstr23_i = \beta_0 + \beta_1 \log lempr23_i + \beta_2 lremun23_i + u_i \quad (8)$$

Donde:

- $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ , representan los coeficientes de la regresión, la constante y las pendientes de las variables explicativas, respectivamente.
- $ltca21$ , es el logaritmo natural del número de transacciones en cajero automático del año 2021.
- $ltca23$ , es el logaritmo natural del número de transacciones en cajero automático del año 2023.
- $ltcb21$ , es el logaritmo natural del número de transacciones con corresponsal bancario del año 2021.
- $ltcb23$ , es el logaritmo natural del número de transacciones con corresponsal bancario del año 2023.
- $ltst21$ , es el logaritmo natural del número de transacciones de servicios con tarjeta del año 2021.
- $ltst23$ , es el logaritmo natural del número de transacciones de servicios con tarjeta del año 2023.
- $ltstr21$ , es el logaritmo natural del número de transacciones de servicios de transferencias del año 2021.
- $ltstr23$ , es el logaritmo natural del número de transacciones de servicios de transferencias del año 2023.
- $lempr21$ , es el logaritmo natural del número de empresas del año 2021.
- $lempr23$ , es el logaritmo natural del número de empresas del año 2023.
- $lremun21$ , es el logaritmo natural del monto de remuneraciones del año 2021.
- $lremun23$ , es el logaritmo natural del monto de remuneraciones del año 2023.
- $i$ , hace referencia a la unidad geográfica de cantones.
- $u_i$ , término de perturbación estocástica.



Además, el estudio, frente a los posibles problemas de multicolinealidad aplicó la prueba de factor de influencia de la Varianza (VIF). Se analizaron como variables explicativas tentativas: sector de actividad económica, nivel de ventas, nivel de empleo, nivel de exportaciones y nivel de remuneraciones, a nivel cantonal; sin embargo, dados los resultados de la prueba se seleccionaron como variables explicativas válidas el nivel del empleo y nivel de remuneraciones. Luego se procede a realizar las regresiones básicas de corte transversal por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) de los ocho modelos antes descritos. Posteriormente con el fin de contar con estimadores robustos se estima la prueba de heterocedasticidad de Breusch-Pagan.

Considerando que el interés principal de la investigación es identificar las relaciones causales a nivel “espacial” se ejecuta el *test* de Moran I para a los residuos de las ocho regresiones básicas, con el fin de establecer la posible presencia de autocorrelación espacial en el comportamiento de los canales y servicios financieros analizados a nivel cantonal. Enseguida, para aquellos modelos donde se identifica la existencia de autocorrelación espacial, se aplica las pruebas de Multiplicadores de Lagrange para dependencia espacial, esto con el objetivo de identificar los modelos econométricos espaciales que se deben estimar en cada caso.

Posteriormente se estiman los respectivos modelos econométricos espaciales: Modelo de Rezago Espacial (SAR), Modelo de Error Espacial (SEM) y Modelo SARMA. A propósito de los modelos econométricos enunciados al final del párrafo anterior, considerando las ecuaciones (1) – (8), se añade la matriz de “pesos espaciales” de contigüidad tipo “Reina”, la cual sirve para incluir el efecto de vecindad y de concentración de las variables dependientes a nivel cantonal y dos coeficientes adicionales (dependiendo del caso):

Modelo SAR:

$$\text{Canal o servicio}_i = \beta_0 + \beta_1 \log \text{lempr}_i + \beta_2 \text{lremun}_i + w\rho_i \text{ltca} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

Modelo SEM:

$$\text{Canal o servicio}_i = \beta_0 + \beta_1 \log \text{lempr}_i + \beta_2 \text{lremun}_i + w\lambda \text{ltca}_i + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

Modelo SARMA:

$$\text{Canal o servicio}_i = \beta_0 + \beta_1 \log \text{lempr}_i + \beta_2 \text{lremun}_i + w\rho_i \text{ltca} + w\lambda \text{ltca}_i + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

## 4. Resultados

### 4.1. Descriptivos

En tabla 2, se observa que las variables que presentan los valores promedio más altos son las que corresponden al año 2023, de manera específica: “ltca23”, “ltcb23”, “lempr23”, “lemp23”, “lremun23”, lo que muestra el crecimiento de la actividad económica del año 2023, en relación con al año 2021.

**Tabla 2.**
*Estadísticos descriptivos de las variables del modelo.*

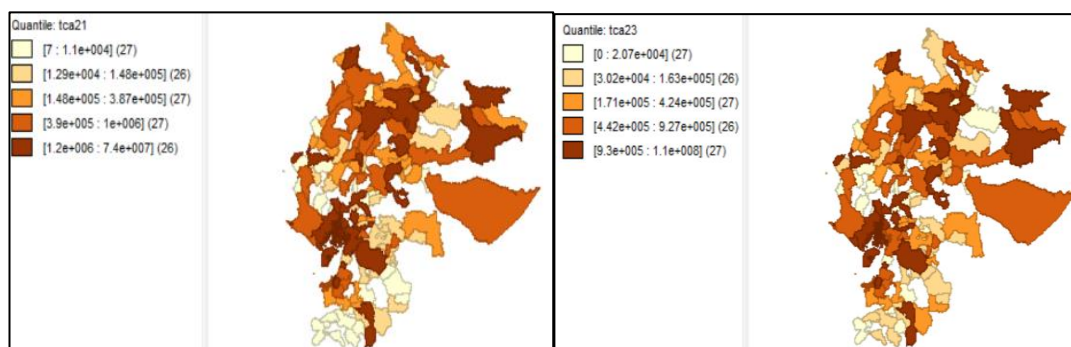
Variable	N	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo	Año
ltca21	133	5.027303	1.359781	.845098	7.869232	2021
ltcb21	132	5.340595	.6522903	3.875698	7.414973	2021
ltst21	133	4.323086	1.02289	1.50515	8.361728	2021
ltstr21	114	3.328645	1.256852	0	7.380211	2021
lempr21	133	3.344415	.5087645	2.264818	5.292648	2021
lemp21	133	3.607816	.6066901	2.465779	5.897244	2021
lremun21	133	7.521287	.6214018	6.37991	9.929878	2021
ltca23	129	5.176242	1.245803	1.812913	8.041392	2023
ltcb23	133	5.494223	.7047477	3.001734	7.60206	2023
ltst23	133	4.188993	1.197349	.7781513	8.732394	2023
ltstr23	122	3.445817	1.454096	0	7.633469	2023
lempr23	133	3.452877	.5287444	2.372912	5.478816	2023
lemp23	133	3.64049	.6045171	2.457304	5.9244	2023
lremun23	133	7.584716	.618999	6.417705	9.981546	2023

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

Las figuras 1 a 4, muestran mapas de quintiles que visualizan el nivel de concentración de las variables en 5 quintiles, a nivel de los 133 cantones estudiados. Los colores más oscuros e intensos en los mapas denotan un mayor valor de la variable en dichos cantones.

**Figura 1.**

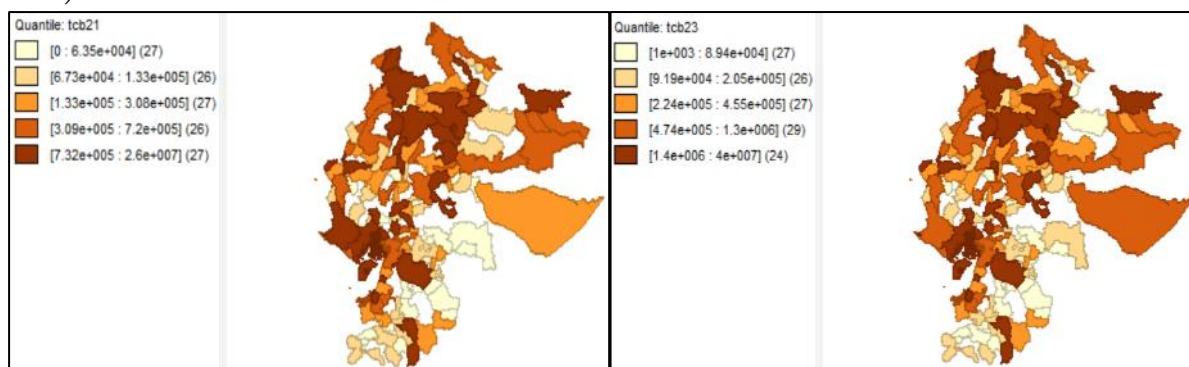
*Mapa de Quintiles del número de transacciones por "cajero automático" (izquierda: 2021, derecha: 2023).*


**Fuente:** Elaboración propia (2024)



**Figura 2.**

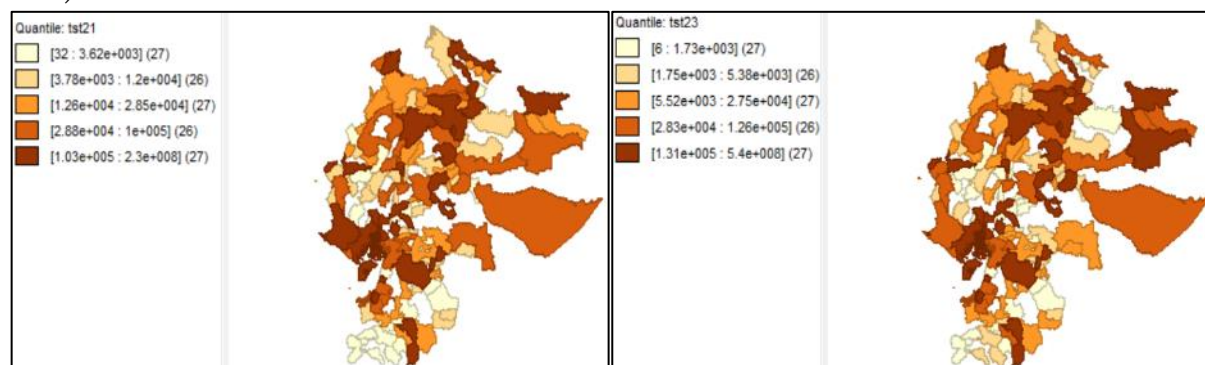
Mapa de Quintiles del número de transacciones por “corresponsal bancario” (izquierda: 2021, derecha: 2023).



**Fuente:** Elaboración propia (2024)

**Figura 3.**

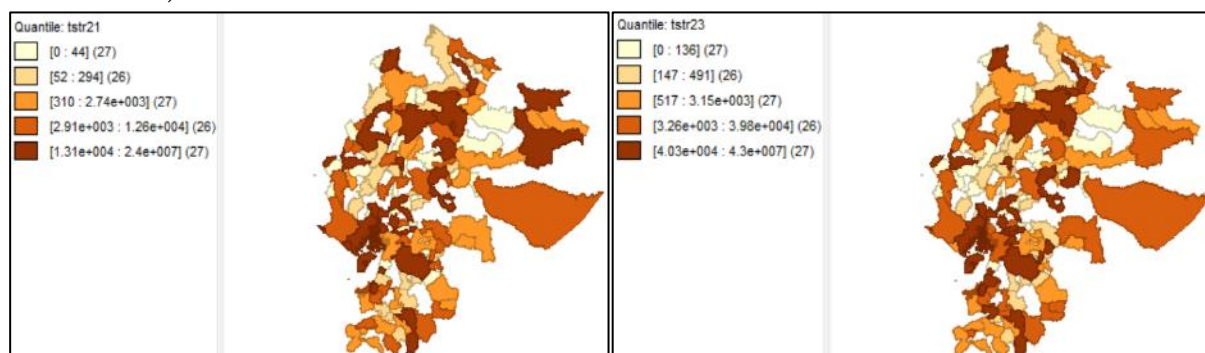
Mapa de Quintiles del número de transacciones por “servicios con tarjeta” (izquierda: 2021, derecha: 2023).



**Fuente:** Elaboración propia (2024)

**Figura 4.**

Mapa de Quintiles del número de transacciones por “servicios de transferencias” (izquierda: 2021, derecha: 2023).



**Fuente:** Elaboración propia (2024).

Los resultados en las gráficas 1 a 4, muestran que las transacciones mediante los canales y los servicios financieros analizados, se concentran mayoritariamente en las regiones centrales del Ecuador, a nivel cantonal. Así mismo se destaca la significativa actividad financiera en algunos cantones de la región amazónica, sobre de las provincias de Orellana, Sucumbíos y Zamora Chinchipe, corroborando que el crecimiento de la actividad primaria, principalmente de la actividad petrolera y de minas canteras ha contribuido al aumento de la cobertura y diversificación de la actividad de las instituciones financieras en estos territorios. Además, cantones como Guayaquil, Quito, Cuenca y Machala, considerados como “polos de desarrollo” en Ecuador, continúan concentrando el uso de canales y servicios financieros.

#### 4.1. Resultados econométricos

En tablas 3 y 4, se evidencia que existe una relación estadísticamente significativa y positiva a nivel de confianza del 95% entre número de empresas y nivel de transacciones en canales y servicios financieros entre 2021 y 2023. En concreto, un aumento de un 1% del número de empresas provoca, en promedio, un aumento que va entre el 0.79% y el 1.849% en el nivel de transacciones en los canales financieros analizados y un aumento de entre el 1.156% y el 1.764% en el nivel de transacciones en los servicios financieros seleccionados. Por tanto, se corrobora la importancia de la actividad económica empresarial en el nivel de inclusión financiera a nivel cantonal, sobre todo en las transacciones por “cajero automático” y “servicios con tarjeta”.

**Tabla 3.**

*Número de transacciones vs. variables estructura empresarial 2021*

	Canales		Servicios	
	Cajero automático (M1)	Corresponsal bancario (M3)	Servicios con tarjetas (M5)	Servicios de transferencias (M7)
Número empresas (logaritmo natural)	1.849*** (3.77)	0.790*** (4.25)	1.156*** (5.49)	1.123* (2.47)
Remuneraciones (logaritmo natural)	0.0765 (0.19)	0.257 (1.69)	0.587*** (3.41)	0.678 (1.83)
Constant	-1.732 (-1.10)	0.757 (1.28)	-3.960*** (-5.87)	-5.669*** (-3.90)
Observations	133	132	133	114
R <sup>2</sup>	0.525	0.706	0.845	0.597

**Nota:** Estadísticas *t* entre paréntesis \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

**Fuente:** Elaboración propia (2024).

**Tabla 4.**

*Número de transacciones vs. variables estructura empresarial 2023*

	Canales		Servicios	
	Cajero automático (M2)	Corresponsal bancario (M4)	Servicios con tarjetas (M6)	Servicios de transferencias (M8)
Número empresas (logaritmo natural)	1.336** (2.70)	1.218*** (5.37)	1.764*** (7.00)	1.043 (1.79)
Remuneraciones (logaritmo natural)	0.425 (1.01)	-0.0742 (-0.38)	0.320 (1.48)	0.927 (1.86)
Constant	-2.692 (-1.66)	1.853* (2.48)	-4.327*** (-5.21)	-7.276*** (-3.78)
Observations	129	133	133	122
R <sup>2</sup>	0.586	0.724	0.882	0.593

**Nota:** Estadísticas *t* entre paréntesis \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

**Fuente:** Elaboración propia (2024).

Por otro lado, dada la posible presencia de heterocedasticidad (varianza no constante de los residuos en el término de perturbación estocástica) en los 8 modelos analizados, se lleva a cabo la prueba de heterocedasticidad de Breusch-Pagan.

**Tabla 5**

*Resultados de prueba de heterocedasticidad de Breusch-Pagan (1978).*

Modelo	BP	p-value
M1	8.9937	0.01114
M2	15.944	0.0003449
M3	1.2427	0.5372
M4	3.6943	0.1577
M5	11.252	0.003603
M6	6.7771	0.03376
M7	44848	0.7991
M8	8.2821	0.01591

**Nota:** Ho: Varianza constante del término de perturbación estocástica.

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

Según la tabla 5, en 5 de los 8 modelos estimados se puede rechazar la hipótesis nula, evidenciándose la necesidad de utilizar métodos que permitan obtener estimadores “robustos” a dicho problema, entre ellos, los modelos econométricos espaciales, dado el uso de datos geográficos de la presente investigación.

**Tabla 6**  
Resultados del test de Moran I para autocorrelación espacial

Modelo	Estadístico Moran Observado	p-value
M1	0.198131845	0.002462
M2	-0.01584165	0.5297
M3	0.276196049	5.546e-05
M4	0.346265432	8.183e-07
M5	0.162567122	0.009815
M6	0.098974666	0.07119
M7	0.02750164	0.3105
M8	0.098693772	0.0822

**Nota:** Ho: No existe autocorrelación espacial en los residuos de la regresión.

**Fuente:** Elaboración propia (2024).

Para confirmar la necesidad de considerar errores “ponderados” espacialmente, dada la existencia de heterocedasticidad detectada en el paso anterior, se aplica el test de Moran I para autocorrelación espacial. La tabla 6 señala que en los modelos M1, M3, M4, M5 y M8, se puede rechazar la hipótesis nula, lo cual implica que en los residuos de dichas estimaciones se detecta la presencia de autocorrelación espacial, lo que justifica la estimación de modelos econométricos espaciales en dichos casos.

**Tabla 7**  
Resultados de las pruebas de Multiplicadores de Lagrange (dependencia espacial) para selección de modelos espaciales.

Modelo	Error espacial	p-values			SARMA
		Error espacial (robusto)	Rezago espacial	Rezago espacial (robusto)	
M1	0.004271	0.006992	0.3269	0.7896	0.01628
M3	7.707e-05	1.987e-05	0.2055	0.041	5.005e-05
M4	5.92e-07	4.479e-07	0.8604	0.4506	2.892e-06
M5	0.01905	0.02772	0.3749	0.712	0.05981
M8	0.1815	0.0497	0.4981	0.112	0.1159

**Nota:** Ho: Se debe estimar el modelo espacial en cuestión.

**Fuente:** Elaboración propia (2024).

Una vez detectada la presencia de autocorrelación se realizan las pruebas de Multiplicadores de Lagrange, para dependencia espacial, con el fin de seleccionar los modelos espaciales pertinentes en cada caso. Dado el p-value de las pruebas enlistadas en la tabla 7, se puede concluir que se debe estimar una regresión SEM para los modelos M1, M3, M4, M5 y M8 y una regresión SARMA para los modelos M1, M3, M4 y M5. A continuación, las tablas 8 – 12 recogen los resultados de dichas estimaciones para los canales y servicios seleccionados, para los años 2021 y 2023, por separado.

**Tabla 8**

Resultados de los modelos espaciales: Modelo 1, año 2021.

Transacciones - cajero automático		
	Error Espacial	SARMA
Número empresas (logaritmo natural)	1.808431*** (3.7772)	1.812524*** (3.7884)
Remuneraciones (logaritmo natural)	0.060999 (0.1550)	0.058976 (0.1500)
Constant	-1.446268 (-0.9382)	-1.381198 (-0.8895)
<i>Rho</i>		-0.013892 (-0.27705)
<i>Lambda</i>	0.27923** (2.8886)	0.29133** (2.7649)
Observations	133	133
Sigma squared	0.80277	0.8005

**Nota:** z estadísticos en paréntesis \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

**Fuente:** Elaboración propia (2024).

**Tabla 9**

Resultados de los modelos espaciales: Modelo 3, año 2021.

Transacciones - corresponsal bancario		
	Error Espacial	SARMA
Número empresas (logaritmo natural)	0.93135*** (5.3533)	0.93750*** (5.5051)
Remuneraciones (logaritmo natural)	0.15670 (1.0974)	0.15222 (1.0884)
Constant	1.07524 (1.9206)	1.27614* (2.2932)
<i>Rho</i>		-0.041699* (-2.1264)
<i>Lambda</i>	0.39022*** (4.3952)	0.41212*** (4.6664)
Observations	132	132
Sigma squared	0.10525	0.10108

**Nota:** z estadísticos en paréntesis \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

**Tabla 10**

*Resultados de los modelos espaciales: Modelo 4, año 2023.*

<b>Transacciones - corresponsal bancario</b>		
	<b>Error Espacial</b>	<b>SARMA</b>
Número empresas (logaritmo natural)	1.28111*** (6.5156)	1.27618*** (6.5111)
Remuneraciones (logaritmo natural)	-0.11846 (-0.7008)	-0.11347 (-0.6731)
Constant	1.99403** (3.0334)	2.03040** (3.0889)
<i>Rho</i>		-0.012991 (-0.6802)
<i>Lambda</i>	0.44168*** (5.229)	0.44801*** (5.2636)
Observations	133	133
Sigma squared	0.10767	0.10707

**Nota:** z estadísticos en paréntesis \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

**Tabla 11**

*Resultados de los modelos espaciales: Modelo 5, año 2021.*

<b>Transacciones - servicios con tarjeta</b>		
	<b>Error Espacial</b>	<b>SARMA</b>
Número empresas (logaritmo natural)	1.19490*** (5.7548)	1.19064*** (5.7315)
Remuneraciones (logaritmo natural)	0.54521** (3.1959)	0.54650** (3.2053)
Constant	-3.76450*** (-5.6356)	-3.80315*** (-5.6583)
<i>Rho</i>		0.01086 (0.44224)
<i>Lambda</i>	0.25546** (2.6037)	0.24727* (2.4466)
Observations	133	133
Sigma squared	0.15118	0.15115

**Nota:** z estadísticos en paréntesis \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

**Fuente:** Elaboración propia (2024)



**Tabla 12.**
*Resultados de los modelos espaciales: Modelo 8, año 2023.*

<b>Transacciones – servicios con tarjeta</b>	
	<b>Error Espacial</b>
Número empresas (logaritmo natural)	1.45327* (2.5402)
Remuneraciones (logaritmo natural)	0.67282 (1.3761)
Constant	-6.76678*** (-3.5693)
Lambda	0.17653 (1.6828)
Observations	122
Sigma squared	0.82919

**Nota:** z estadísticos en paréntesis \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

Como se puede evidenciar en las tablas 8 – 12, el número de transacciones mediante los canales y servicios analizados presentan un proceso de autocorrelación espacial en sus residuos, sobre todo en el 2023, lo cual implica que los determinantes “territoriales” de la actividad empresarial, a nivel cantonal, no sólo contribuyen a la concentración de la actividad económica y del estado, sino también al del nivel de transacciones bancarias. Por otro lado, se corrobora la importancia de los servicios financieros electrónicos en períodos de restricción de la movilidad, como fue el período 2019-2021, principalmente de los “servicios con tarjeta”, que dependen de manera significativa del nivel de ingresos de los hogares y de las empresas.

## 5. Discusión

La presente investigación aporta una valiosa evidencia empírica sobre la relación entre la inclusión financiera y las variables microeconómicas en Ecuador durante el periodo post pandemia. Los resultados obtenidos destacan una relación positiva y significativa entre el número de empresas y el nivel de transacciones en los diversos canales y servicios financieros analizados. Este hallazgo sugiere que una mayor actividad empresarial incrementa la demanda de servicios financieros, facilitando así la inclusión financiera. Los modelos econométricos espaciales empleados confirman que estas relaciones son robustas a variaciones territoriales, subrayando la importancia de las políticas locales en la promoción de la inclusión financiera. Este hallazgo está alineado con los planteamientos mostrados en estudios previos para el caso ecuatoriano (Álvarez-Gamboa *et al.* 2021; Penarreta, 2017; Alvarado *et al.* 2017).

Estos resultados están en consonancia con estudios previos en otras regiones del mundo. Por ejemplo, Batila (2021) y Tinta *et al.* (2022) encontraron que mayores capacidades socioeconómicas mejoran el acceso a servicios financieros en África, mientras que Jin *et al.* (2024) y Orazi *et al.* (2023) documentaron efectos similares en Latinoamérica y Asia. Además, Alabdulrazag y Alshogheathri (2024) demostraron que las remesas mejoran la inclusión financiera a corto plazo en Jordania. Bozkurt y Karakus (2020) también identificaron

determinantes similares en Turquía, incluyendo el desempleo y el nivel de educación. Estos estudios refuerzan la validez de nuestros hallazgos al mostrar que la relación positiva entre el desarrollo económico y la inclusión financiera es un fenómeno global.

La relación positiva entre las remuneraciones y el uso de servicios financieros, especialmente los servicios con tarjeta, respalda la literatura existente que asocia mayores ingresos con un mejor acceso a servicios financieros y una mayor estabilidad económica. No obstante, la relación no es uniforme para todos los canales financieros, lo que sugiere la necesidad de políticas diferenciadas que consideren las características específicas de cada tipo de servicio y su uso en diversas regiones. Investigaciones como las de Erra y Acharya (2021) y Sawadogo y Semedo (2021) también han señalado la importancia de adoptar enfoques personalizados en la implementación de políticas de inclusión financiera.

Además, la prueba de heterocedasticidad y el análisis de autocorrelación espacial realizados en este estudio subrayan la importancia de considerar la estructura espacial de los datos en investigaciones sobre inclusión financiera. La identificación de autocorrelación espacial en varios modelos destaca cómo las características geográficas y económicas locales pueden influir en los resultados. Este hallazgo está en línea con la evidencia empírica analizada, que sugiere que las políticas de inclusión financiera deben adaptarse a las particularidades de cada región para ser efectivas (Elouaourt y Ibourk, 2024; Jin *et al.* 2024). La heterogeneidad regional implica que las soluciones uniformes pueden no ser adecuadas y que es crucial desarrollar estrategias que tengan en cuenta las diferencias locales.

## 6. Conclusiones

Este estudio ha demostrado la importancia de la inclusión financiera en Ecuador, destacando cómo variables microeconómicas como el número de empresas y las remuneraciones influyen significativamente en el acceso y uso de servicios financieros durante el periodo post pandemia. Los hallazgos indican que una mayor actividad empresarial y mejores condiciones salariales están asociadas con un incremento en las transacciones financieras, subrayando la necesidad de políticas que fomenten el crecimiento empresarial y la equidad salarial para mejorar la inclusión financiera en el país.

La investigación también resalta la relevancia de las diferencias territoriales en la inclusión financiera. Los modelos econométricos espaciales utilizados muestran que las características geográficas y económicas locales tienen un impacto considerable en el acceso a servicios financieros. Este resultado sugiere que las políticas públicas deben ser diseñadas de manera específica para cada región, considerando sus particularidades para ser más efectivas en promover la inclusión financiera y, por ende, el desarrollo económico y social.

Además, este estudio contribuye al cuerpo de conocimiento existente al proporcionar evidencia empírica actualizada sobre la inclusión financiera en un contexto post pandemia, un área que había sido poco explorada hasta ahora. Los resultados obtenidos no solo refuerzan hallazgos previos en otras regiones, sino que también ofrecen nuevas perspectivas sobre las dinámicas de inclusión financiera en países emergentes como Ecuador. Esto es crucial para el diseño de políticas que puedan adaptarse rápidamente a los cambios en el entorno económico y social.

Para futuras investigaciones, se recomienda explorar con mayor profundidad las interacciones entre la inclusión financiera y otras variables socioeconómicas no consideradas en este estudio, así como analizar el impacto de iniciativas específicas de política pública en diferentes regiones del país. Asimismo, sería valioso investigar la evolución de la inclusión financiera en el mediano y largo plazo, considerando el rápido avance de la tecnología financiera y sus

implicaciones para el acceso y uso de servicios financieros. Este estudio establece una base sólida para dichas investigaciones, ofreciendo un marco metodológico robusto y datos empíricos relevantes que pueden ser utilizados para mejorar las estrategias de inclusión financiera en Ecuador y otros países con contextos similares.

## 7. Referencias

- Al Ali, H. (2024). Effect of Macroeconomic indicators on Financial Inclusion: A Study of EAGLES Economies. *Emirati Journal of Business, Economics, & Social Studies*, 3(1), 89-103. <https://doi.org/10.54878/n0vztn18>
- Al Khub, A., Saeudy, M. y Gerged, A. M. (2024). Digital Financial Inclusion in Emerging Economies: Evidence from Jordan. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(2). <https://doi.org/10.3390/jrfm17020066>
- Alabdulrazag, B. A. y Alshogeahtri, M. A. (2024). A nonlinear autoregressive distributed lag approach to remittances and access to financial inclusion in Jordan. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 27(1), 1-11. <https://doi.org/10.4102/sajems.v27i1.5133>
- Alvarado, R., Peñarreta, M., Armas, R. y Alvarado, R. (2017). Access to financing and regional entrepreneurship in Ecuador: an approach using spatial methods. *International Journal of Entrepreneurship*, 21(3), 1-9.
- Álvarez-Gamboa, J., Cabrera-Barona, P. y Jácome-Estrella, H. (2021). Financial inclusion and multidimensional poverty in Ecuador: A spatial approach. *World Development Perspectives*, 22. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2021.100311>
- Batila Ngouala Kombo, P. G. (2021). Analysis of the Microeconomic Factors of the Financial Inclusion of the Population in the Republic of Congo. *Theoretical Economics Letters*, 11(01), 100-115. <https://doi.org/10.4236/tel.2021.111008>
- Bozkurt, İ. y Karakus, R. (2020). Provincial Financial Inclusion in Turkey: Measurement and Its Spatial Determinants. *Ege Akademik Bakis (Ege Academic Review)*, 20(2), 101-124. <https://doi.org/10.21121/eab.729532>
- Bozkurt, I., Karakuş, R. y Yildiz, M. (2018). Spatial Determinants of Financial Inclusion over Time. *Journal of International Development*, 30(8), 1474-1504. <https://doi.org/10.1002/jid.3376>
- Demirgüç-Kunt, A. y Klapper, L. (2013). Measuring financial inclusion: Explaining variation in use of financial services across and within countries. *Brookings Papers on Economic Activity*, SPRING 2013, 279-321. <https://doi.org/10.1353/eca.2013.0002>
- Elouaourti, Z. y Ibourk, A. (2024). Empowering African entrepreneurs: The crucial role of financial inclusion in mediating the relationship between contextual factors and entrepreneurial willingness. *Emerging Markets Review*, 59(February), 101118. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2024.101118>
- Erra, K. S. S. y Acharya, D. (2021). Financial inclusion across major Indian states: some spatial panel econometric evidence. *International Journal of Social Economics*, 48(3), 419-436. <https://doi.org/10.1108/IJSE-06-2020-0392>

- Gharbi, I. y Kammoun, A. (2023). Developing a Multidimensional Financial Inclusion Index: A Comparison Based on Income Groups. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(6). <https://doi.org/10.3390/jrfm16060296>
- Jin, S., Gan, C. y Anh, D. L. T. (2024). Financial inclusion toward economic inclusion: empirical evidence from China's rural household. *Agricultural Finance Review*, 84(1), 67-89. <https://doi.org/10.1108/AFR-09-2023-0121>
- Kumar, S. S. y Jie, Q. (2023). Exploring the role of financial inclusion in poverty reduction: An empirical study. *World Development Sustainability*, 3(October), 100103. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2023.100103>
- Nandru, P., Chendragiri, M. y Arulmurugan, V. (2024). Socioeconomic determinants of ownership of payment cards, mobile money account, and government remittances of digital financial services: evidence from India. *Journal of Financial Economic Policy*, 16(2), 247-271. <https://doi.org/10.1108/JFEP-07-2023-0176>
- Neri-Suárez, M., Ramírez-Rosas, J. G., Morales-Illescas, M. E. y Machorro-Ramos, F. (2024). Financial inclusion in Puebla, Mexico: a socioeconomic and spatial econometric analysis. 91(232), 95-102.
- Orazi, S., Martinez, L. B. y Vigier, H. P. (2023). Determinants and evolution of financial inclusion in Latin America: A demand side analysis. *Quantitative Finance and Economics*, 7(2), 187-206. <https://doi.org/10.3934/QFE.2023010>
- Penarreta, M. (2017). Acceso al financiamiento y emprendimiento en la región 7 de Ecuador. *Revista Publicando*, 4(13), 62-73.
- Ramada-Sarasola, M. (2012). *Can Mobile Money Systems Have a Measurable Impact on Local Development?* <https://doi.org/10.2139/ssrn.2061526>
- Sawadogo, R. y Semedo, G. (2021). Financial inclusion, income inequality, and institutions in sub-Saharan Africa: Identifying cross-country inequality regimes. *International Economics*, 167, 15-28. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2021.05.002>
- Shen, Y., Agyekum, F., Reddy, K. y Wallace, D. (2024). The welfare impact of financial inclusion: a research agenda. *Journal of Accounting Literature*. <https://doi.org/10.1108/JAL-10-2023-0190>
- Sodipo, J. A., Ikue, N. J., Enegesi, L. B., Oraemesi, C. N., Yisa, D. N. y Ejinkonye, J. C. (2023). The Effect of Financial Inclusion on Poverty in Nigeria. *DiamondBridge Economics and Business Journal*, 3(3). <https://doi.org/10.60089/dbebj.2023.3.3.12>
- Tinta, A. A., Ouédraogo, I. M. y Al-Hassan, R. M. (2022). The micro determinants of financial inclusion and financial resilience in Africa. *African Development Review*, mayo. <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12636>
- Wang, X. y Guan, J. (2017). Financial inclusion: measurement, spatial effects and influencing factors. *Applied Economics*, 49(18), 1751-1762. <https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1226488>

## CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

### Contribuciones de los/as autores/as:

**Conceptualización:** Chávez, Nelson; **Software:** Flores, Jorge **Validación:** Peñarreta, Miguel **Análisis formal:** Flores, Jorge y Peñarreta, Miguel; **Curación de datos:** Flores, Jorge; **Redacción-Preparación del borrador original:** Peñarreta, Miguel **Redacción-Revisión y Edición:** Chávez, Nelson **Visualización:** Flores, Jorge **Supervisión:** Peñarreta, Miguel **Administración de proyectos:** Peñarreta, Miguel **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Peñarreta, Miguel, Flores, Jorge y Chávez, Nelson.

**Financiación:** Esta investigación recibió financiamiento de la Universidad Técnica Particular de Loja.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses

### AUTOR/ES:

#### Miguel Peñarreta Quezada

Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.

Profesor e investigador en la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). Con una sólida formación en economía y finanzas, se especializa en la gestión del capital intelectual y su impacto en el desempeño financiero de las organizaciones, especialmente en economías emergentes. Ha liderado y colaborado en diversos proyectos de investigación centrados en las instituciones de la industria bancaria en Ecuador.

[mapenarreta@utpl.edu.ec](mailto:mapenarreta@utpl.edu.ec)

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-0740-6682>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.com/citations?user=CgkNsMYAAAAJ&hl=es>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Miguel-Angel-Penarreta-Quezada>

#### Jorge Flores Chamba

Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.

Profesor e investigador en la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). Economista con formación en econometría espacial y con líneas de investigación en desarrollo regional y crecimiento económico.

[jeflores5@utpl.edu.ec](mailto:jeflores5@utpl.edu.ec)

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0003-4399-4730>

**Google Scholar:** [https://scholar.google.es/citations?user=V-fhn\\_QAAAAJ&hl=es&oi=sra](https://scholar.google.es/citations?user=V-fhn_QAAAAJ&hl=es&oi=sra)

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Flores-Chamba>

**Nelson Chavez Alvear**

Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.

Profesor e investigador en la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). Posee una sólida formación finanzas corporativas y sus líneas de investigación se han centrado en la valoración de empresas en economías emergentes. Ha participado en diversos proyectos de investigación centrados en la estructura de capital, riesgo y desempeño financiero.

[nvchavez2@utpl.edu.ec](mailto:nvchavez2@utpl.edu.ec)

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Nelson-Chavez-Alvear>