

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio

Convocatoria 2020 - 2022

Tesis para obtener el título de Maestría en Economía del Desarrollo

ANÁLISIS ESPACIAL DE LA INCLUSIÓN FINANCIERA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO
DE LAS PROVINCIAS DEL ECUADOR, PERIODO 2018-2022

Castillo Paredes Ana Lissett

Asesora: Jácome Estrella Hugo De Jesús

Lectores: Álvarez Gamboa Roberto Javier , Martín Mayoral Fernando

Quito, enero de 2025

Dedicatoria

Dedico esta tesis a todas las personas que, de una u otra manera, hicieron posible que alcanzara esta etapa de mi carrera. En especial, a mi esposo, cuyo apoyo incondicional y palabras de aliento siempre estuvieron presentes, especialmente en los momentos más desafiantes. Su compañía y motivación fueron pilares fundamentales en este camino.

Epígrafe

El conocimiento es el único bien que crece cuánto más se comparte

-Marie Von Ebner-Eschenbach.

Índice de contenidos

Resumen	8
Agradecimientos	9
Introducción.....	10
Capítulo 1. Marco Teórico	15
1.1. Inclusion Financiera	15
1.1.1. Conceptualización de la inclusión financiera	16
1.1.2. Medición de la inclusión financiera	17
1.2. Inclusion Financiera y Crecimiento Económico	19
1.3. Economía Espacial, Inclusion Financiera y el Crecimiento Económico	21
1.3.1. Interacciones de la economía espacial	22
Capítulo 2. Marco Metodológico	24
2.1. Metodología.....	24
2.1.1. Metodologías aplicadas	24
2.1.2. Diseño metodológico del estudio	27
2.1.3. Modelos econométricos espaciales	31
2.1.4. Pruebas de autocorrelación espacial.....	36
2.1.5. Criterios de información.....	39
2.2. Datos y Variables	40
2.2.1. Datos.....	40
2.2.2. Variables.....	40
Capítulo 3. Análisis Empírico	46
3.1. Crecimiento Económico	46

3.1.1. Análisis espacial del VAB provincial	48
3.2. Inclusión Financiera	60
3.2.1. Análisis espacial del IFI provincial.....	65
Capítulo 4. Estimación y resultados	71
4.1. Modelos de datos de panel	71
4.2. Modelos espaciales de datos de panel con efectos fijos	74
4.2.1. Principales Hallazgos	76
Conclusiones	80
Referencias	83

Lista de ilustraciones

Gráficos

Gráfico 3.1. Evolución del VAB de Ecuador	46
Gráfico 3.2. Distribución porcentual del VAB a nivel provincial	48
Gráfico 3.3. VAB per cápita adultos región Sierra	50
Gráfico 3.4. VAB per cápita adultos región Costa.....	51
Gráfico 3.5. VAB per cápita adultos región Amazónica.....	52
Gráfico 3.6. VAB per cápita adultos región Insular	53
Gráfico 3.7. Pruebas de autocorrelación espacial del VAB provincial periodo pre pandemia	55
Gráfico 3.8. Pruebas de autocorrelación espacial del VAB provincial año 2020	57
Gráfico 3.9. Pruebas de autocorrelación espacial del VAB provincial periodo post-pandemia	59
Gráfico 3.10. Evolución del Índice de Inclusión Financiera a nivel provincial	61
Gráfico 3.11. Categorización del Índice de Inclusión Financiera a nivel provincial	64
Gráfico 3.12. Pruebas de autocorrelación espacial del IFI provincial periodo pre pandemia.....	66
Gráfico 3.13. Pruebas de autocorrelación espacial del IFI provincial año 2020	67
Gráfico 3.14. Pruebas de autocorrelación espacial del IFI provincial periodo post pandemia	68
Gráfico 4.1. Proximidad geográfica entre las provincias de Ecuador	74

Tablas

Tabla 2.1. Dimensiones para la construcción del IFI	41
Tabla 2.2. Descripción de variables y signo esperado	45
Tabla 4.1. Estimación de modelos no espaciales de datos de panel.....	72
Tabla 4.2. Resultados de la estimación de los modelos espaciales de datos de panel	75

Declaratoria de cesión de derecho de publicación de la tesis

Yo, Ana Lissett Castillo Paredes, autora de la tesis titulada “Análisis Espacial de la Inclusión Financiera y el Crecimiento Económico de las Provincias del Ecuador, periodo 2018-2022”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de maestría, concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, enero del 2025



Ana Lissett Castillo Paredes

Resumen

Esta investigación examina la relación entre la inclusión financiera y el crecimiento económico en las provincias de Ecuador, utilizando técnicas econométricas espaciales aplicadas a datos de panel. A través de la aplicación de los modelos espaciales SAR, SEM y SARAR de datos de panel con efectos fijos, se concluye que la inclusión financiera, medida por el Índice de Inclusión Financiera, tiene una relación positiva y significativa con el crecimiento económico, evaluado a través del Valor Agregado Bruto (VAB) per cápita de la población adulta.

Los resultados obtenidos revelan una dependencia espacial inversa entre las provincias vecinas, lo que sugiere la presencia de polos de desarrollo económico en medio de regiones menos desarrolladas. Un caso destacado es la provincia de Pichincha, que, a pesar de su alto VAB per cápita adultos, se encuentra rodeada de provincias con menores niveles de desarrollo.

Adicionalmente, se evidencia presencia de autocorrelación espacial en los errores, lo que sugiere que hay factores no observados que están influyendo en el VAB per cápita de manera opuesta en provincias vecinas. Este patrón refleja las disparidades regionales en el desarrollo económico, indicando que el crecimiento en una provincia puede estar vinculado a un menor crecimiento en provincias adyacentes.

Finalmente, el análisis espacial revela clústeres significativos en el crecimiento económico y en el Índice de Inclusión Financiera, evaluados tanto en los períodos previos como posteriores a la pandemia de COVID-19. Los resultados muestran que este evento no solo tuvo un impacto inmediato en la economía, sino que también dejó huellas duraderas en el desarrollo regional de Ecuador.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a Dios, quien con su infinita sabiduría y misericordia me ha guiado en cada paso de este camino. A mi esposo Santiago, cuya compañía y apoyo incondicional han sido pilares fundamentales en la culminación de este trabajo. A mi familia, especialmente a mi padre y mi hermana Janeth, por sus constantes estímulos y guía a lo largo de mi formación académica. A mis amigos, por sus valiosas opiniones y momentos fraternos que me permitieron mantener una perspectiva equilibrada.

A mi asesor de tesis, Dr. Hugo Jácome (PhD), por haberme orientado con su vasto conocimiento, dedicación y tiempo a lo largo del desarrollo de esta investigación. Su motivación y aliento constante fueron fundamentales para impulsarme a dar siempre lo mejor de mí.

A todos ellos, les expreso mi más sincero reconocimiento.

Introducción

La inclusión financiera ha sido reconocida mundialmente como un factor fundamental para el crecimiento económico y la reducción de desigualdades. El acceso a servicios financieros formales, como cuentas bancarias, créditos, seguros y productos de ahorro, permite a los individuos y a las empresas gestionar mejor sus recursos, lo que, a su vez, facilita la inversión, el emprendimiento y la creación de empleo. Así como, tiene un impacto positivo en la pobreza y el desarrollo económico, al ofrecer oportunidades para que las personas participen activamente en la economía formal y accedan a herramientas que les permitan mejorar su bienestar financiero (Demirgüç-Kunt y otros 2015).

El crecimiento económico, por otro lado, está relacionado con el aumento de la producción de bienes y servicios dentro de una economía. Las economías que son capaces de movilizar recursos de manera eficiente, incentivar la innovación y fomentar el emprendimiento suelen experimentar un crecimiento sostenido. La inclusión financiera juega un papel clave en este proceso, ya que permite la circulación eficiente del capital, facilita la inversión empresarial y promueve la diversificación de las actividades productivas, elementos esenciales para el crecimiento económico a largo plazo (Beck, Demirgüç-Kunt y Levine 2007; Levine 2005).

En particular, las economías de escala y las externalidades positivas generadas por una mayor inclusión financiera pueden ser cruciales para el crecimiento en regiones menos desarrolladas, donde la falta de acceso a servicios financieros limita el potencial económico de los individuos y las empresas (Galindo y Schiantarelli 2003). El acceso a crédito puede incentivar la inversión, y la educación financiera mejora las decisiones de ahorro y gasto, lo que impulsa la productividad y la competitividad (Klapper, Lusardi y Panos 2013).

A pesar de la evidencia que respalda la relación positiva entre la inclusión financiera y el crecimiento económico, estas dos variables no se distribuyen homogéneamente dentro de los países. En muchas naciones, existe una distribución desigual del acceso a servicios financieros, lo que profundiza las brechas económicas entre regiones urbanas y rurales. Esta disparidad en el acceso puede estar vinculada a factores como la infraestructura financiera, el nivel de educación y las políticas públicas implementadas en cada territorio.

En el caso de Ecuador, la inclusión financiera ha sido promovida activamente por el gobierno y las instituciones financieras en los últimos años. Según el Ministerio de Inclusión Económica y Social (2020), entre 2015 y 2020 el acceso a los servicios financieros aumentó en un 15%. No obstante, al cierre de 2022, solo el 68,5% de la población adulta en Ecuador tenía acceso a servicios financieros formales, cifra considerablemente baja en comparación con otros países de la región como Colombia (92,3%) y Perú (79,6%) (Superintendencia Financiera de Colombia 2022; Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú 2022).

En cuanto a la distribución geográfica del acceso a estos servicios, los datos muestran que existe una concentración significativa en las provincias de Pichincha y Guayas, mientras que provincias como Manabí y Chimborazo presentan índices mucho más bajos (BCE 2022). Esta desigualdad refleja una concentración económica en los grandes centros urbanos, especialmente en Quito y Guayaquil, que albergan la mayoría de las infraestructuras y recursos financieros del país. Las provincias más alejadas, como Loja y Morona Santiago, enfrentan barreras estructurales significativas para acceder a los servicios financieros, lo que puede estar limitando su desarrollo económico.

En Ecuador, las provincias con mayor acceso a servicios financieros tienden a presentar mayores tasas de crecimiento económico debido a la mayor capacidad de inversión, la creación de empleo y el desarrollo de empresas locales. Sin embargo, las desigualdades territoriales en el acceso a estos servicios también perpetúan las brechas económicas entre las regiones, dificultando la consecución de un crecimiento económico equilibrado a nivel nacional (BCE 2022).

La presente tesis tiene como objetivo realizar un análisis espacial de la inclusión financiera y su impacto en el crecimiento económico de las provincias de Ecuador, durante el periodo comprendido entre 2018 y 2022. A través de la metodología de econometría espacial, se busca identificar patrones de concentración y dispersión en el acceso a servicios financieros y cómo estos patrones afectan el desarrollo económico regional. Este análisis permitirá comprender mejor cómo las características territoriales y las políticas locales influyen en la accesibilidad a los servicios financieros y en las dinámicas de crecimiento económico.

Este trabajo pretende aportar una contribución significativa a la literatura existente sobre la relación entre inclusión financiera y crecimiento económico, y proporcionar evidencia empírica

que sirva para el diseño de políticas públicas más inclusivas y orientadas al desarrollo territorial equilibrado en Ecuador. La economía espacial se presenta como una herramienta clave para abordar las desigualdades territoriales y para ofrecer una visión más completa de los desafíos y oportunidades que enfrenta el país en su camino hacia un desarrollo económico sostenible y equitativo.

Planteamiento del problema

En los últimos años, Ecuador ha logrado avances significativos en términos de inclusión financiera, impulsados por políticas públicas y los esfuerzos de las instituciones financieras para ampliar el acceso y uso de servicios financieros en todo el país. No obstante, a pesar de estos progresos, según el Banco Central de Ecuador en el año 2022 solo el 68,5% de la población adulta en Ecuador tenía acceso a servicios financieros formales, una cifra considerablemente baja en comparación con otros países de la región, como Colombia y Perú.

Esta situación evidencia que, a pesar de los esfuerzos realizados, el acceso a los servicios financieros en Ecuador sigue siendo insuficiente, lo que limita las oportunidades de crecimiento económico para amplios sectores de la población. Asimismo, el Índice de Inclusión Financiera publicado por el Banco Central de Ecuador (2022), muestra que el acceso a estos servicios está desigualmente distribuido entre las distintas provincias del país. Las provincias de Pichincha y Guayas, por ejemplo, concentran la mayor parte de los servicios financieros, mientras que provincias como Manabí y Chimborazo presentan cifras considerablemente más bajas en cuanto a la disponibilidad y calidad de estos servicios.

Este patrón de distribución desigual pone de manifiesto las desigualdades geográficas que persisten en Ecuador, donde las regiones más urbanizadas tienen un acceso mucho más alto a los servicios financieros en comparación con las zonas rurales o más distantes de los grandes centros urbanos. De acuerdo con estudios previos realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (2021), las provincias con menor acceso a servicios financieros experimentan tasas de crecimiento económico hasta un 20% menores que aquellas con una mayor penetración de estos servicios. Esta desigualdad económica y geográfica impacta directamente en el acceso a los servicios financieros, pues las provincias más distantes enfrentan barreras estructurales

significativas, como la deficiente infraestructura vial, la precariedad laboral en muchas áreas rurales y las altas tasas de pobreza.

Estos resultados refuerzan la idea de que la inclusión financiera desempeña un papel crucial en el desarrollo económico territorial, al permitir el acceso a créditos, ahorros, seguros y otros servicios esenciales que fomentan la inversión y el emprendimiento, especialmente en las zonas rurales o menos desarrolladas del país.

En Ecuador, el conocimiento sobre las dinámicas espaciales de la inclusión financiera sigue siendo limitado, lo que subraya la importancia de identificar los patrones de concentración o dispersión en el acceso a estos servicios a nivel provincial. Comprender estas dinámicas es crucial para analizar cómo las desigualdades en el acceso a los servicios financieros refuerzan las brechas económicas entre las provincias. Asimismo, resulta imperativo explorar el papel de los factores espaciales, como la proximidad a los principales centros urbanos y la calidad de la infraestructura, en la configuración del desarrollo económico regional. Este enfoque permite no solo evaluar las disparidades existentes, sino también diseñar políticas más integradoras que promuevan un crecimiento equitativo y sostenible en todo el territorio nacional.

Objetivos

Objetivo General

Analizar cómo la inclusión financiera influye en el crecimiento económico de las provincias de Ecuador, considerando la variabilidad espacial, los efectos de proximidad geográfica y los factores socioeconómicos.

Objetivos Específicos

- Analizar la incidencia de la inclusión financiera en el crecimiento económico a nivel provincial en Ecuador.
- Evaluar la distribución espacial de la inclusión financiera y el valor agregado bruto per cápita de las provincias de Ecuador, identificando posibles patrones de dependencia espacial.

- Evidenciar qué factores socioeconómicos y geográficos explican las posibles disparidades de la inclusión financiera sobre el crecimiento económico entre las provincias.

Pregunta de Investigación

- ¿Cómo incide la inclusión financiera en el crecimiento económico a nivel provincial en Ecuador?
- ¿Existen patrones de dependencia espacial en la distribución de la inclusión financiera y el valor agregado bruto (VAB) per cápita entre las provincias de Ecuador?
- ¿Cuáles son los factores socioeconómicos y geográficos que explican las disparidades en los efectos de la inclusión financiera sobre el crecimiento económico entre las provincias ecuatorianas?

Hipótesis

- **Hipótesis 1:** La inclusión financiera tiene una incidencia positiva y significativa en el crecimiento económico a nivel provincial en Ecuador.
- **Hipótesis 2:** La distribución de la inclusión financiera y el VAB per cápita entre las provincias ecuatorianas presenta patrones de dependencia espacial significativos.
- **Hipótesis 3:** Factores socioeconómicos como la educación, el empleo y la desigualdad, junto con características geográficas, explican de manera relevante las disparidades en los efectos de la inclusión financiera sobre el crecimiento económico entre provincias.

Capítulo 1. Marco Teórico

El presente marco teórico explora los fundamentos conceptuales y empíricos que sustentan la relación entre la inclusión financiera y el crecimiento económico, con un enfoque particular en el análisis espacial.

La literatura se centra en tres ejes fundamentales: la conceptualización y medición de la inclusión financiera, la relación entre inclusión financiera y crecimiento económico, y las metodologías de análisis espacial aplicadas en estudios económicos regionales. Estos ejes proporcionan una base robusta para entender los mecanismos a través de los cuales la inclusión financiera puede actuar como un motor de desarrollo económico regional.

1.1. Inclusión Financiera

La inclusión financiera ha ganado una relevancia significativa en las agendas políticas desde principios del siglo XXI, impulsando una serie de iniciativas tanto públicas como privadas a nivel global. Estas iniciativas han buscado implementar reformas regulatorias que promuevan el desarrollo y la estabilidad de los sistemas financieros, reconociendo su importancia como motor para el crecimiento económico y la reducción de la pobreza (Demirgüç-Kunt y otros 2015; Cámara, Peña y Tuesta 2013).

La agenda moderna de desarrollo económico y social se sustenta en el acceso adecuado a servicios financieros por dos razones principales. Primero, una vasta literatura empírica subraya que un sistema financiero bien desarrollado está estrechamente vinculado con el crecimiento económico sostenido y la disminución de la desigualdad (Levine 2005; Beck, Demirgüç-Kunt y Levine 2007). Segundo, el acceso a servicios financieros fomenta la acumulación de capital, facilita la inversión en proyectos productivos y promueve el desarrollo económico sostenible al integrar a los agentes económicos en mercados formales (Beck y De la Torre 2006; Demirgüç-Kunt, Klapper y Singer 2017).

En su forma más básica, la inclusión financiera comienza con la posesión de una cuenta de depósito o la realización de transacciones en una entidad financiera. Esto permite a los individuos gestionar y recibir pagos, así como almacenar o ahorrar dinero, lo que constituye una puerta de entrada esencial a la economía formal (Demirgüç-Kunt, Klapper y Singer 2017). Sin embargo, no

existe un consenso universal sobre el concepto de inclusión financiera, ya que su definición varía según el contexto y los objetivos de cada país (Cull, Ehrbeck y Holle 2014).

La inclusión financiera no se limita al acceso a servicios financieros básicos, sino que también abarca la integración económica y social de la población, reduciendo barreras relacionadas con el nivel de ingresos, la ubicación geográfica y la condición social (Chibba 2009). En su esencia, implica garantizar que todas las personas puedan acceder a una variedad de servicios financieros que mejoren su calidad de vida y fortalezcan su bienestar económico, incluyendo cuentas de ahorro, crédito, seguros y medios de pago digitales (Demirgüç-Kunt, Klapper y Singer 2017).

A través de estos servicios, los individuos pueden planificar mejor su futuro, invertir en educación, emprender negocios y protegerse ante imprevistos económicos. Esto contribuye directamente a la reducción de la pobreza y la desigualdad, y refuerza la resiliencia de las comunidades al brindar herramientas para enfrentar crisis económicas (Allen y otros 2016).

Durante la pandemia de COVID-19, por ejemplo, se evidenció que el acceso a servicios financieros digitales permitió a millones de personas mantener la estabilidad financiera, destacando la importancia de fortalecer estos sistemas en tiempos de crisis (FMI 2021).

Más allá de los beneficios individuales, un sistema financiero inclusivo tiene un impacto macroeconómico significativo, ya que permite la movilización eficiente de recursos hacia inversiones productivas, promueve la innovación y genera un crecimiento económico más equitativo (Beck y Demirgüç-Kunt 2008). Además, un sistema inclusivo fomenta la formalización de la economía, lo que incrementa los ingresos fiscales y reduce las brechas estructurales entre regiones y sectores económicos.

1.1.1. Conceptualización de la inclusión financiera

Diversos organismos e instituciones ofrecen definiciones que reflejan distintos aspectos del concepto de inclusión financiera. El Comité del Tesoro de la Cámara de los Comunes del Reino Unido (2004) define la inclusión financiera como la “capacidad de las personas para acceder a productos y servicios financieros adecuados”.

Sarma y Pais (2008) amplían esta perspectiva al conceptualizar la inclusión financiera como un proceso que facilita el acceso, la disponibilidad y el uso del sistema financiero formal para todos los miembros de una economía. Cámara, Peña y Tuesta (2013) definen a la inclusión financiera

como la provisión de acceso a servicios financieros adecuados y asequibles, que sean utilizados de manera efectiva y constante por la población. Este concepto abarca no solo la eliminación de barreras físicas, económicas y sociales, sino también la mejora en la calidad de los productos y servicios financieros, asegurando su relevancia para las necesidades de los usuarios y fomentando la confianza en el sistema financiero.

De manera similar, Arora y Sharma (2016) destacan que la inclusión financiera juega un papel crucial en la incorporación de la población no bancarizada al sistema financiero formal, contribuyendo al desarrollo de una base financiera sólida para los países. Sin embargo, como señalan Demirgüç-Kunt, Klapper y Singer (2017), la disponibilidad de servicios financieros no garantiza su uso. Un sistema financiero puede estar técnicamente accesible sin que toda la sociedad lo utilice, debido a barreras estructurales o de percepción. Esto subraya la necesidad de políticas integrales que amplíen tanto el acceso como el uso efectivo de los servicios financieros.

La inclusión financiera se entiende, entonces, como un concepto multidimensional, que abarca no solo la capacidad de acceder a servicios financieros, sino también la posibilidad de usarlos de manera regular y significativa. Esto implica que las estrategias orientadas a mejorar la inclusión financiera deben abordar simultáneamente las barreras al acceso y al uso, garantizando que las personas no solo accedan a los servicios financieros, sino que también perciban su valor y utilidad en la mejora de su bienestar económico y social (Allen y otros 2016; Cámara, Peña y Tuesta 2013).

1.1.2. Medición de la inclusión financiera

Establecer una metodología que permita evaluar el grado de inclusión financiera en un grupo específico representa un desafío significativo, dado que este concepto abarca una diversidad de factores interrelacionados.

Entre las metodologías más destacadas para enfrentar este reto se encuentra el Índice de Inclusión Financiera (IFI) desarrollado por Sarma (2008), el cual emplea un enfoque multidimensional para capturar el acceso, uso y calidad de los servicios financieros. Este índice integra diferentes indicadores, previamente normalizados, y los combina en un valor compuesto que varía entre 0 y 1, donde 0 representa una exclusión financiera total y 1 refleja una inclusión financiera plena. Este enfoque ha sido ampliamente reconocido por su capacidad para ofrecer una perspectiva

integral de la inclusión financiera, facilitando tanto el análisis como las comparaciones entre regiones y países.

En esta misma línea, el Global Findex Database del Banco Mundial ha avanzado significativamente en la comprensión de la inclusión financiera, al recopilar datos detallados sobre el acceso y uso de servicios financieros formales e informales. Este recurso permite identificar patrones y brechas específicas asociadas a factores como género, nivel de ingresos y ubicación geográfica (Demirgüç-Kunt, Klapper y Singer 2017). Además, resalta la importancia de desagregar los datos para diseñar políticas públicas más inclusivas y ajustadas a las necesidades de distintos grupos poblacionales.

Por su parte, el Índice de Profundidad Financiera de Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2000) ofrece una perspectiva más amplia al incluir el análisis del sector bancario y el mercado de capitales como componentes fundamentales de la inclusión financiera. Indicadores como la proporción de crédito al sector privado sobre el Producto Interno Bruto (PIB) y la capitalización del mercado de valores permiten evaluar cómo el desarrollo del sistema financiero contribuye a la inclusión en diferentes contextos.

Adicionalmente, herramientas como la Encuesta de Acceso Financiero del Fondo Monetario Internacional y los índices desarrollados por la Alianza para la Inclusión Financiera destacan la importancia de la infraestructura y las políticas orientadas a grupos vulnerables, tales como mujeres y poblaciones rurales. Estas iniciativas subrayan la necesidad de un enfoque equitativo para superar las disparidades existentes y garantizar que los servicios financieros estén disponibles para todos los sectores de la sociedad.

En el contexto de América Latina, Cámara, Peña y Tuesta (2013) introducen un índice que, además de medir el acceso y uso, incorpora las barreras percibidas por los usuarios. Este enfoque reconoce que la inclusión financiera no depende únicamente de la infraestructura disponible, sino también de factores subjetivos como la confianza en las instituciones financieras y el conocimiento sobre los productos y servicios disponibles.

En este sentido, la medición de la inclusión financiera no solo implica la recopilación de datos, sino también la integración de diferentes metodologías que permitan capturar la complejidad de este fenómeno. Desde enfoques globales como el de Sarma (2008) hasta iniciativas específicas

como las de Cámara, Peña y Tuesta (2013), estas herramientas se consolidan como pilares esenciales para orientar políticas que promuevan un desarrollo económico inclusivo y sostenible. A medida que se perfeccionen las metodologías y se disponga de datos más desagregados, será posible obtener una comprensión más precisa de la inclusión financiera y su impacto en el bienestar social y económico.

1.2. Inclusión Financiera y Crecimiento Económico

Como se expuso en el apartado anterior, la inclusión financiera se refiere a la capacidad de individuos y empresas para acceder a servicios financieros útiles y asequibles que satisfagan sus necesidades, tales como cuentas bancarias, créditos, seguros y otros servicios.

Por su parte, el crecimiento económico es un concepto clave dentro de la teoría económica. Se refiere al aumento sostenido de la producción de bienes y servicios en una economía durante un periodo prolongado, medido comúnmente a través del PIB. Este indicador refleja el valor total de los bienes y servicios producidos en un país y, según el Fondo Monetario Internacional (2021), el crecimiento económico no se limita solo al aumento del PIB, sino que también está relacionado con la sostenibilidad del crecimiento y la mejora de la calidad de vida de la población.

El crecimiento económico puede ser impulsado por varios factores, entre ellos la inversión en infraestructura, el desarrollo tecnológico, la educación y la mejora de la productividad laboral (Acemoglu 2019). Sin embargo, uno de los factores clave para que este crecimiento sea sostenible es la acumulación de capital humano y físico, que a su vez depende de una adecuada asignación de recursos. Según Romer (1990), las economías que invierten en educación e innovación experimentan tasas de crecimiento más altas, ya que la capacitación de la fuerza laboral y la creación de nuevas tecnologías aumentan la productividad.

En esta línea, la inclusión financiera juega un papel esencial, dado que un sistema financiero inclusivo no solo mejora el acceso a servicios bancarios básicos, sino que también facilita la inversión productiva. Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2007) argumentan que un sistema financiero inclusivo fomenta la asignación eficiente de recursos, lo que facilita el emprendimiento, la creación de empleo y, por ende, el crecimiento económico.

Uno de los principales mecanismos a través de los cuales la inclusión financiera impulsa el crecimiento económico es la mejora en la asignación de recursos. Un sistema financiero inclusivo

permite que el capital se distribuya de manera más eficiente, dirigiéndolo hacia sectores y proyectos con mayor potencial de crecimiento. Esto optimiza la utilización de los recursos económicos y promueve una mayor productividad en la economía (Rajan y Zingales 1998). La profundización financiera, facilitada por la mayor inclusión, contribuye a una mejor asignación del capital, lo que, a su vez, impulsa el crecimiento económico a largo plazo.

La promoción del emprendimiento y la innovación también es otro mecanismo crucial. El acceso a servicios financieros como cuentas de ahorro, créditos y pagos digitales crea un entorno propicio para la creación de nuevas empresas y la expansión de las existentes. Esto no solo estimula la innovación, sino que también contribuye a la diversificación de la economía, haciéndola más dinámica y resiliente (King y Levine 1993).

En este sentido, el acceso adecuado al financiamiento es esencial para que los emprendedores puedan transformar ideas innovadoras en negocios viables. Cámara, Peña y Tuesta (2013) destacan que el acceso a productos financieros formales, como seguros y cuentas de ahorro, permite a los hogares y negocios gestionar mejor los riesgos, aumentando su estabilidad económica y contribuyendo a la resiliencia general de la economía. Esto es particularmente relevante en economías emergentes, donde los choques financieros y económicos pueden tener efectos devastadores.

La relación entre inclusión financiera y crecimiento económico no solo se observa a nivel nacional, sino también a nivel territorial. A medida que las regiones se desarrollan, el acceso a servicios financieros se distribuye de manera desigual. Mientras que las áreas urbanas, con su infraestructura financiera más desarrollada, pueden beneficiarse más rápidamente de la inclusión financiera, las áreas rurales enfrentan barreras significativas para acceder a estos servicios. Esto sugiere que los beneficios de la inclusión financiera no se distribuyen uniformemente y que el contexto territorial específico juega un papel crucial en la magnitud de su impacto.

El enfoque espacial resulta fundamental para entender cómo la inclusión financiera influye de manera desigual en las distintas regiones de un país. Las zonas urbanas, con mayor acceso a infraestructura financiera y políticas públicas orientadas a promover la bancarización, tienden a experimentar un mayor crecimiento económico derivado de la inclusión financiera. En cambio, las regiones rurales, que a menudo carecen de servicios financieros básicos, se ven limitadas en

su capacidad para participar plenamente en la economía formal (Demirgüç-Kunt y Klapper 2017).

Según Rivera, Reyes y Tamayo (2023), un aumento en la inclusión financiera en las regiones sudamericanas se asoció con un incremento en el crecimiento económico, sugiriendo que la expansión del acceso a los servicios financieros puede ser un motor clave para la reducción de disparidades regionales.

De esta forma, un sistema financiero inclusivo, que permita el acceso a servicios financieros en áreas remotas o menos desarrolladas, puede ser un factor determinante para el crecimiento económico regional. Esto no solo ayuda a reducir las desigualdades económicas, sino que también fomenta un desarrollo económico más equilibrado entre las diferentes regiones del país.

1.3. Economía Espacial, Inclusión Financiera y el Crecimiento Económico

La economía espacial tiene sus raíces en los estudios de localización económica y las dinámicas espaciales, como se expuso en los trabajos pioneros de Ponsard (1983). Sin embargo, fue a partir de los avances metodológicos y el auge de las técnicas econométricas espaciales en las décadas posteriores que la economía espacial adquirió relevancia dentro de las ciencias sociales.

En particular, los estudios sobre la distribución de las actividades económicas en el espacio y las interacciones entre territorios se consolidaron gracias a la obra de autores como Barnes (2001), quien propuso un enfoque multidisciplinario integrando métodos cuantitativos y geográficos. Este enfoque permitió un análisis más riguroso de los patrones espaciales de la actividad económica, desde la concentración hasta la dispersión, y su relación con la productividad y el desarrollo territorial.

En términos de crecimiento económico, la economía espacial ofrece una perspectiva valiosa al considerar cómo los patrones espaciales y las interacciones entre regiones pueden influir en la economía local. Hoover y Giarratani (1984) destacan que la economía espacial no solo estudia la localización de las actividades económicas, sino también las interrelaciones entre ellas, y cómo los fenómenos de proximidad y aglomeración territorial impactan en la eficiencia económica y la competitividad de las regiones. Así, la proximidad geográfica y la contigüidad entre territorios pueden fomentar procesos de crecimiento económico en una región a través de la correlación espacial.

La Nueva Geografía Económica (NGE), que surge a finales del siglo XX, ha sido crucial para integrar modelos de análisis espacial avanzados. Autores como Krugman (1991), a través de sus modelos de economías de aglomeración, muestran cómo la concentración de actividades productivas en ciertos territorios puede generar externalidades positivas, por ejemplo, reducción de costos de transporte, mayor acceso a mercados, que favorecen el crecimiento económico regional. Este enfoque permite comprender cómo las economías de aglomeración y las externalidades espaciales generan una mayor competitividad entre las regiones, atrayendo más inversiones y generando más empleo.

De esta manera, el crecimiento económico territorial se comprende mejor al ser visto como un proceso espacial interconectado. Fujita y Thisse (2002) proponen que el crecimiento económico de una región no solo depende de sus características internas (infraestructura, capital humano), sino también de su relación con las regiones vecinas, lo que permite identificar patrones espaciales y los efectos indirectos de políticas de desarrollo regional. En este sentido, el análisis espacial ofrece herramientas valiosas para detectar concentraciones o dispersión en el acceso a servicios financieros, lo que puede generar áreas de exclusión financiera y, por ende, desigualdades económicas dentro de un país o entre regiones.

1.3.1. Interacciones de la economía espacial

La inclusión financiera juega un papel crucial en el crecimiento económico, y su relación con la economía espacial puede observarse a través de modelos de autocorrelación espacial. Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2007) destacan que un sistema financiero inclusivo facilita la asignación eficiente de recursos, contribuyendo al crecimiento económico sostenido. Sin embargo, los beneficios de la inclusión financiera no se distribuyen de manera uniforme, y su impacto depende en gran medida de las características geográficas de las regiones.

El acceso a servicios financieros varía significativamente entre áreas urbanas y rurales, lo que refuerza la importancia de una política espacial de inclusión financiera. En este sentido, investigaciones empíricas como la de Svirydenka (2016) señalan que la expansión de servicios financieros en áreas rurales no solo contribuye al desarrollo económico local, sino que también ayuda a reducir las disparidades entre regiones al promover la inclusión de grupos históricamente marginados.

En el contexto latinoamericano, estudios de Rivera, Reyes y Tamayo (2023) muestran que un aumento en la inclusión financiera en las regiones sudamericanas está correlacionado con un mayor crecimiento económico regional, lo que subraya la importancia de una política inclusiva que contemple las particularidades espaciales de cada territorio.

Por otro lado, el análisis espacial del acceso a servicios financieros ha sido utilizado para evaluar los efectos de las políticas públicas. Guiso, Jayaraman y Sura (2019) aplican modelos de econometría espacial para estudiar cómo las políticas de inclusión financiera implementadas en regiones específicas pueden tener efectos tanto directos como indirectos en las regiones vecinas, mediante la mejora de la infraestructura financiera y la expansión del crédito. Este enfoque resalta cómo las políticas regionales de inclusión financiera pueden generar efectos contagio en las regiones vecinas, contribuyendo a un desarrollo económico más equilibrado y equitativo. El análisis de la economía espacial también permite observar cómo las políticas de inclusión financiera influyen en la competitividad económica y el crecimiento regional. Rajan y Zingales (1998) argumentan que un sistema financiero inclusivo contribuye a la reducción de la vulnerabilidad económica y mejora la estabilidad financiera, lo que, a su vez, favorece el crecimiento económico. Sin embargo, estos efectos no se distribuyen de manera uniforme: las regiones con mejores infraestructuras y mayor densidad de servicios financieros experimentan un crecimiento económico más rápido que las áreas con menor acceso a estos servicios.

Este fenómeno ha sido analizado empíricamente por Klapper, Laeven y Rajan (2006), quienes encontraron que el acceso a servicios financieros no solo facilita el emprendimiento, sino que también actúa como un mecanismo de distribución de la renta, permitiendo a los individuos y empresas en territorios menos favorecidos acceder a créditos e inversiones, y reduciendo así las desigualdades económicas entre regiones. De manera complementaria, Demirgüç-Kunt y Klapper (2017) concluyen que la expansión de la inclusión financiera, particularmente en áreas rurales o periféricas, tiene un impacto positivo en la reducción de la pobreza y la mejora de los indicadores de desarrollo económico regional.

Capítulo 2. Marco Metodológico

En este capítulo se describen los elementos metodológicos fundamentales que guían la investigación. Se presentan los conjuntos de datos utilizados, las herramientas técnicas aplicadas, los métodos econométricos empleados y las pruebas de autocorrelación espacial. Asimismo, se detallan los criterios utilizados para la selección del modelo más adecuado y se especifican las fuentes de los datos y las variables clave para abordar las preguntas de investigación planteadas.

El enfoque metodológico se sustenta en los fundamentos teóricos discutidos previamente, lo que permite establecer una base sólida para analizar las dinámicas espaciales de la inclusión financiera y su relación con el crecimiento económico a nivel provincial en Ecuador.

2.1. Metodología

2.1.1. Metodologías aplicadas

Diversos estudios han abordado la incidencia de la inclusión financiera en el crecimiento económico utilizando datos de panel, que combinan elementos de datos transversales y longitudinales. Estos datos se recopilan de los mismos sujetos repetidamente a lo largo del tiempo, permitiendo un análisis más detallado de las dinámicas económicas.

Entre los estudios destacados, se encuentra el de Andrianaivo y Kpodar (2011) que emplean el enfoque Momentos Generalizados (GMM, por sus siglas en inglés) para explorar la relación entre inclusión financiera y crecimiento económico en una muestra de 44 países. Sus hallazgos indican que la inclusión financiera tiene un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico. Además, subrayan que un entorno financiero sólido amplifica el rol del sector financiero en el fomento del crecimiento económico, sugiriendo que las instituciones financieras bien desarrolladas pueden actuar como motores clave para el desarrollo económico.

También, Rasheed y otros (2016) aplicando el enfoque GMM en un panel de 97 países durante el período de 2004 a 2012, examinan el impacto de la inclusión financiera utilizando indicadores como el número de sucursales bancarias y cajeros automáticos por cada 100.000 adultos.

Encuentran que estos indicadores de inclusión financiera tienen un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico. Este estudio aporta evidencia adicional sobre la importancia de la infraestructura financiera en la promoción del crecimiento económico.

Por otro lado, Sethi y Acharya (2018) hallaron que la inclusión financiera tiene un impacto positivo y significativo en el crecimiento económico. Emplearon modelos de efectos fijos y efectos aleatorios para controlar las características no observables específicas de cada país que podrían influir en los resultados. Además, integraron efectos de tiempo para controlar las tendencias temporales comunes a todos los países. Los autores utilizaron el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para estimar los parámetros del modelo.

Magkonis y Tsopanakis (2014) desarrollan un modelo SVAR para examinar el impacto de los shocks financieros y fiscales en las economías del Grupo de los Siete (G7).¹ Los autores demostraron que tanto el estrés financiero como el estrés fiscal pueden impactar negativamente variables macroeconómicas claves, como el Producto Interno Bruto (PIB) y la inflación. Los resultados sugieren que las políticas fiscales y financieras deben ser coordinadas para mitigar estos efectos adversos.

En un análisis similar, Chinoda y Kwenda (2019) usando la metodología SVAR para 49 países durante el período de 2004 a 2016. Sus hallazgos sugieren que la inclusión financiera en África responde positiva y significativamente a shocks en la competencia bancaria. Este estudio subraya que, aunque la inclusión financiera es significativa, también es crucial implementar medidas complementarias para potenciar el crecimiento económico.

En cuanto a estudios enfocados en un solo país, Sharma (2016) explora el impacto de la inclusión financiera en el crecimiento económico de India utilizando la metodología Vectores Autorregresivos (VAR) y la causalidad de Granger. Encuentra una relación positiva entre el crecimiento económico y varias dimensiones de la inclusión financiera, como la penetración financiera, la disponibilidad de servicios y el uso de servicios financieros. La prueba de causalidad de Granger revela una causalidad bidireccional entre el alcance geográfico de los servicios financieros y el desarrollo económico, y una relación causal unidireccional entre el número de depósitos/cuentas de crédito y el PIB. Si bien los estudios previos han arrojado hallazgos significativos sobre la relación entre la inclusión financiera y el crecimiento económico, las metodologías utilizadas no consideran la proximidad geográfica ni las

¹ El G7 es un foro intergubernamental compuesto por las siete economías más avanzadas del mundo: Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Reino Unido y Estados Unidos. La Unión Europea también participa en sus reuniones.

interacciones entre unidades espaciales. Estos modelos están diseñados para manejar la endogeneidad y las dinámicas temporales, pero no están equipados para capturar la dependencia espacial, un factor crucial en estudios donde las unidades geográficas se influyen mutuamente.

En el contexto del crecimiento económico regional y la inclusión financiera, es razonable esperar que una mejora en la inclusión financiera de una región no solo impacte su crecimiento, sino también el de las regiones vecinas a través de efectos de spillover² o contagio³ económico. Conforme a lo expuesto en el capítulo anterior una mayor disponibilidad de servicios financieros puede impulsar el acceso al crédito, fomentar la inversión y aumentar la productividad no solo en la región que experimenta la mejora, sino también en sus áreas circundantes debido a la movilidad de recursos, personas y capitales.

En esta línea, Cai, He y Wang (2022) analizan cómo la inclusión financiera digital influye en el consumo de los hogares en China mediante un modelo de Regresión Espacial Autorregresivo (SAR). Los autores encuentran que la inclusión financiera digital tiene un impacto positivo y significativo no solo en la región focal, sino también en las regiones vecinas a través de efectos de derrame espacial. Estos efectos de spillover sugieren que el crecimiento económico no se distribuye de manera homogénea, sino que se difunde a través de las redes geográficas, afectando tanto a las provincias directamente involucradas como a las vecinas.

Jin, Yu, y Li (2020) exploran la relación entre inclusión financiera y crecimiento económico utilizando un modelo de error espacial (SEM). El estudio revela que existe una dependencia espacial significativa entre las regiones en términos de inclusión financiera y crecimiento económico. Además, los autores encuentran que el impacto de la inclusión financiera en el crecimiento económico es más fuerte cuando se consideran los efectos espaciales.

En cuanto a estudios en la región, Pérez y Fonseca (2017) y Álvarez (2021), aunque no se centran exclusivamente en la relación entre inclusión financiera y crecimiento económico, mediante

² Los efectos spillover se refieren a la influencia que una política económica, acción empresarial, o cambio en el entorno económico en una región tiene sobre las economías, sectores o entidades circundantes. A diferencia del contagio, que suele ser asociado con la propagación de problemas o crisis, los efectos spillover pueden ser tanto positivos como negativos y se relacionan con la transferencia de beneficios o costos a otras áreas o sectores.

³ Los efectos de contagio se refieren a la propagación de shocks económicos o financieros de un área geográfica, sector, o entidad a otros lugares o entidades conectadas. Los efectos de contagio pueden ser provocados por diversos factores, como el comercio internacional, los flujos de capital, o la exposición a riesgos comunes.

técnicas espaciales encuentran una relación positiva y significativa entre la inclusión financiera y la reducción de la pobreza en municipios mexicanos y provincias ecuatorianas, respectivamente. Estos hallazgos sugieren que la inclusión financiera no solo puede estimular el crecimiento económico, sino que también puede contribuir a mejorar el bienestar económico en contextos locales específicos.

Hidalgo (2023), utilizando la metodología de Sarma para la construcción del Índice de Inclusión Financiera, basada en las dimensiones de uso, acceso y profundización financiera y mediante la estimación de los modelos econométricos SAR, SEM y SARAR, expuso que un aumento del 1% en el IFI tiene un impacto positivo, incrementando el Valor Agregado Bruto en un 0,1235%.

En definitiva, los resultados empíricos expuestos demuestran que existen diversas metodologías aplicadas para medir la incidencia de la inclusión financiera en el crecimiento económico. No obstante, los modelos espaciales, como el SAR, el SEM o el SARAR, son particularmente adecuados en contextos donde hay interacción entre unidades espaciales, ya que estos modelos permiten incorporar la dependencia espacial que surge cuando el valor de una variable en una región está influenciado por los valores observados en áreas geográficamente cercanas (Elhorst 2014). En comparación con los métodos econométricos tradicionales, que asumen independencia entre unidades geográficas, los modelos espaciales logran estimaciones más precisas y consistentes al corregir la autocorrelación espacial y capturar los efectos de retroalimentación.

2.1.2. Diseño metodológico del estudio

De acuerdo con las metodologías aplicadas en estudios revisados previamente, los modelos de datos de panel son particularmente útil para evaluar la dinámica de variables económicas, sociales o políticas a través del tiempo y entre las unidades, proporcionando resultados más robustos y precisos.

Existen varios modelos para estimar datos de panel, entre los más comunes se encuentran: el modelo *pooled*, el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios. El modelo *pooled* asume que no existe heterogeneidad no observada entre las unidades, y, por lo tanto, se estima una única regresión que combina todos los datos de las unidades y los períodos de tiempo, sin considerar la variabilidad individual. El modelo de efectos fijos introduce un término adicional que captura la heterogeneidad no observada, constante en el tiempo, entre las unidades. Este

modelo permite controlar por características invariables que podrían influir en la variable dependiente. Y el modelo de efectos aleatorios asume que las diferencias no observadas entre las unidades no están correlacionadas con las variables explicativas, lo que permite incorporar estas diferencias en los términos de error en lugar de estimarlas explícitamente como en los efectos fijos.

Si un modelo de datos de panel presenta características espaciales, se debe complementar este con el uso de técnicas econométricas espaciales se considera el más adecuado cuando la proximidad geográfica y las relaciones de vecindad pueden afectar significativamente los resultados. Las metodologías tradicionales, como los modelos de regresión estándar, suelen omitir estos patrones espaciales, lo que puede llevar a subestimaciones o a la incapacidad de detectar dependencias espaciales entre las unidades territoriales.

La selección de esta metodología se justifica por la necesidad de capturar los efectos espaciales y la influencia mutua entre provincias adyacentes, lo cual es crucial para una estimación más precisa y robusta de las relaciones económicas. Este enfoque permite identificar cómo las características económicas y las políticas financieras de una provincia no solo inciden en su propio desempeño económico, sino que también generan efectos de contagio o *spillovers* que impactan a las provincias vecinas.

Al analizar estos efectos espaciales, se obtiene una comprensión más completa y detallada de las dinámicas económicas regionales, ofreciendo una perspectiva más amplia del papel de la inclusión financiera como motor del crecimiento económico en el Ecuador. De esta manera, se garantiza que el análisis refleje adecuadamente las interdependencias espaciales y se logren conclusiones que contribuyan de manera más precisa al diseño de políticas públicas orientadas a promover un desarrollo económico equilibrado en el ámbito provincial.

Jean Paelinck y Luc Anselin son reconocidos como pioneros en el campo de la econometría espacial, habiendo sentado las bases para el análisis de las interacciones espaciales en datos económicos. Paelinck, en su estudio de 1979, "Spatial Econometrics: A Methodological Survey", ofreció un marco conceptual que destacó la importancia de considerar las relaciones espaciales en la modelización econométrica. Por su parte, Anselin, con su obra "Spatial Econometrics: Methods and Models" de 1988, introdujo conceptos clave sobre la autocorrelación espacial y

desarrolló métodos para modelar la dependencia entre observaciones geográficas. Juntos, identificando la necesidad de desarrollar herramientas analíticas que pudieran abordar las particularidades de los datos georreferenciados, es decir, aquellos datos que están asociados a ubicaciones geográficas específicas.

En los modelos económicos convencionales, las observaciones se suelen tratar como independientes entre sí; sin embargo, esta suposición se vuelve inadecuada cuando se analizan datos que poseen una dimensión espacial. De acuerdo Álvarez-Dardet (2002), la dependencia espacial se refiere a la relación en la cual los valores de una variable en una unidad geográfica están correlacionados con los valores en unidades cercanas. Esto significa que las observaciones no son independientes entre sí, sino que existe una correlación espacial significativa.

La dependencia espacial puede manifestarse como autocorrelación positiva o autocorrelación negativa. La autocorrelación espacial positiva se presenta cuando un evento ocurrido en una región aumenta la probabilidad de que un evento similar se produzca en una o varias regiones vecinas. En contraste, la autocorrelación espacial negativa ocurre cuando un evento en una región disminuye la probabilidad de que dicho evento se manifieste en otra región. Para medir la autocorrelación espacial los indicadores más utilizados son: I de Moran, C de Geary⁴ y la G de Getis y Ord.⁵ De los tres mencionados, el índice I de Moran es el que mayor se ha empleado en las investigaciones académicas, por lo tanto, para explicar la intensidad de la dependencia espacial se lo realiza según los parámetros de este indicador.

El índice I de Moran compara directamente los valores de cada observación con la media de estas, como se detalla a continuación.

$$I_i = \frac{N}{W} \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

Donde:

⁴ El C de Geary (o índice de Geary) es otra medida de autocorrelación espacial, desarrollada por Roy C. Geary. Se centra en la variación local y es más sensible a las diferencias entre vecindarios que el I de Moran. Su valor varía de 0 a un valor positivo:

⁵ El G de Getis y Ord es una medida que identifica agrupaciones espaciales de valores altos o bajos. Se utiliza para detectar si hay concentraciones significativas de valores altos o bajos en un área específica.

N : Número de observaciones (localidades).

x_i : Valor de la variable en la localización i .

\bar{x} : Media de la variable.

w_{ij} : Matriz de pesos espaciales (contigüidad), indica la proximidad o relación entre i y j .

$W = (\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij})$: Suma de todos los pesos espaciales.

Es importante destacar que, aunque el índice I de Moran mide el nivel de autocorrelación espacial de una variable en un conjunto de regiones (unidad de análisis), este no proporciona un criterio específico sobre cuán alejado de cero debe estar para concluir que existe autocorrelación espacial significativa. Por lo tanto, es necesario realizar una prueba de hipótesis para determinar si los resultados del índice son estadísticamente significativos. Estos conceptos se analizarán más adelante.

Otro aspecto importante que considera la econometría espacial es la organización y distribución de los datos en el espacio geográfico. Para modelar adecuadamente la estructura espacial, es necesario identificar las relaciones espaciales y las características de los datos georreferenciados.

Una característica clave de los datos georreferenciados es que están vinculados a una ubicación específica mediante coordenadas en el plano. Además, estos datos pueden estar asociados a estructuras como nodos que representan carreteras, o polígonos que hacen referencia a ciudades, provincias, regiones o países.

Para representar la ubicación geográfica de polígonos, se utiliza comúnmente la Matriz de Contigüidad, denotada generalmente por W . Existen diferentes métodos para construir la matriz de contigüidades, dependiendo de cómo se defina la vecindad o proximidad espacial. Entre las más comunes se encuentran la matriz de tipo Queen,⁶ matriz de tipo Rook⁷ y la matriz de tipo K-Nearest Neighbors (KNN).⁸

⁶ La matriz de tipo Queen, incluye tanto vecinos contiguos como vecinos que comparten un vértice (esquina), es decir si dos provincias tienen un punto de intersección, se consideran vecinas en la matriz Queen.

⁷ La matriz de tipo Rook, incluye solo vecinos contiguos que comparten un borde, es decir si dos provincias tienen un borde común, se consideran vecinas.

⁸ La matriz de tipo K-Nearest Neighbors, considera los K vecinos más cercanos a cada unidad, independientemente de si comparten un borde o un vértice.

Para el presente estudio se empleará la definición de la matriz de tipo Queen, la cual establece que dos unidades espaciales son consideradas vecinas si comparten un borde o vértice en común (Anselin 1988). La matriz de tipo Queen resulta adecuada cuando se anticipa que las interacciones espaciales serán más intensas entre unidades con fronteras comunes. Este enfoque es frecuente en estudios de desarrollo regional y economía espacial, según LeSage y Pace (2009).

La elección de la matriz de pesos espaciales es fundamental en el análisis espacial, ya que define cómo se consideran las relaciones entre las unidades espaciales. Esta matriz es cuadrada, lo que significa que tiene el mismo número de filas y columnas, determinadas por la cantidad de polígonos independientes en el análisis.

Esto se traduce en que el elemento W_{ij} de la matriz es igual a 1 si las unidades espaciales i y j son adyacentes (es decir, comparten un borde), y es igual a 0 en caso contrario. Cabe señalar que la diagonal principal de la matriz está compuesta por ceros, ya que se asume que un polígono no puede ser vecino de sí mismo.

La matriz de contigüidades W tiene la siguiente forma:

$$W_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } i \text{ y } j \text{ comparten frontera} \\ 0 & \text{si } i \text{ y } j \text{ no son vecinos} \end{cases}$$

Considerar la proximidad geográfica y la influencia mutua entre regiones son determinantes claves en el presente estudio. Ignorar estos efectos espaciales podría conducir a estimaciones sesgadas e inexactas, ya que los modelos econométricos aplicados no capturarían la interdependencia que realmente existe en el fenómeno estudiado.

2.1.3. Modelos econométricos espaciales

Anselin, LeSage, Pace y Elhorst han desarrollado una serie de modelos econométricos espaciales que permiten analizar la dependencia espacial entre unidades geográficas. Estos modelos son fundamentales en contextos donde se presume que las variables observadas en una región no son completamente independientes de las características de sus áreas vecinas, un fenómeno habitual en estudios económicos y sociales. La proximidad geográfica puede influir en los resultados de diversas maneras, generando interacciones espaciales que deben ser modeladas de manera adecuada para evitar sesgos en las estimaciones y garantizar inferencias válidas.

La gama de modelos espaciales es amplia y cada uno está diseñado para abordar diferentes tipos de dependencia. Por ejemplo, el Modelo de Durbin Espacial (SDM) no solo captura la influencia espacial de la variable dependiente, sino también de las variables explicativas de las regiones vecinas. Según, LeSage y Pace (2009) esto es útil cuando se cree que no solo el resultado final, sino también las características estructurales de las regiones adyacentes, influyen en los resultados.

En estudios donde solo se espera la influencia espacial en las variables explicativas, se puede optar por el Modelo de Lag Espacial en Variables Dependientes (SLX), el cual omite la autocorrelación en la variable dependiente (Elhorst 2014). Otra opción es el Modelo de Autocorrelación Espacial Condicional (SAC), que captura la dependencia tanto en la variable dependiente como en los errores, proporcionando mayor flexibilidad en escenarios con correlaciones espaciales complejas. Además, los Modelos de Interacción Espacial y los Modelos Espacio-Temporales se emplean en contextos más específicos, como el análisis de flujos entre regiones o la evolución de las interacciones espaciales a lo largo del tiempo (LeSage y Pace 2009).

Para el presente estudio, que analiza la inclusión financiera y el crecimiento económico en las provincias del Ecuador, se ha optado por emplear los Modelos SAR, SEM y SARAR, en virtud de su capacidad para capturar las dependencias espaciales más relevantes para este contexto. El modelo SAR es especialmente adecuado cuando se espera que la variable dependiente, el valor agregado bruto per cápita, esté directamente influenciada por los valores en las provincias vecinas. Por otro lado, el modelo SEM es útil cuando la autocorrelación espacial se presenta a través de los errores no observados, permitiendo captar efectos espaciales no incluidos explícitamente en el modelo. Finalmente, el modelo SARAR combina estas dos perspectivas, ofreciendo una mayor flexibilidad para capturar tanto la autocorrelación en la variable dependiente como en los errores, lo que permite realizar un análisis más preciso y detallado (Anselin 1988, LeSage y Pace 2009, Elhorst 2014).

A. Modelo Espacial Autorregresivo (SAR)

El Modelo Espacial Autorregresivo (SAR, por sus siglas en inglés: Spatial Autoregressive Model) es un modelo econométrico que se utiliza para capturar la dependencia espacial entre las

observaciones de una variable dependiente en distintas unidades espaciales (por ejemplo, provincias, regiones o países). Este modelo es especialmente útil en situaciones donde se espera que el valor de la variable dependiente en una unidad geográfica esté influenciado por los valores de la misma variable en unidades geográficas vecinas.

El modelo SAR introduce un término de autorregresión espacial en la ecuación, lo que permite que la variable dependiente de una unidad espacial esté directamente relacionada con las variables dependientes de las unidades vecinas. La diferencia entre un modelo espacial autorregresivo con un modelo de regresión tradicional se da por la introducción de la matriz $(I - \rho W)^{-1}$, la misma que captura en su diagonal el impacto directo y el impacto indirecto de una región sobre otra; es decir, mide la interacción espacial de la unidad de análisis con sus vecinos.

De acuerdo a Carracedo y Debón (2017) la formulación del modelo SAR en datos de panel es la siguiente:

$$Y_{it} = \alpha + \rho \sum_{j=1}^N WY_{jt} + X_{it}\beta + u_i + v_t + \varepsilon_{it}$$

Donde Y_{it} es un vector de dimensión $NT \times 1$ correspondiente a las observaciones de variable dependiente para la unidad i en el tiempo t , α es el intercepto del modelo, ρ es el parámetro autorregresivo espacial asociado a la variable dependiente, W es la matriz de pesos espaciales de dimensión $N \times N$ donde i y j representan dos unidades de las N unidades totales, Y_{jt} es un vector de dimensión $NT \times 1$ correspondiente a las observaciones de variable dependiente de las unidades vecinas j en el tiempo t , X_{it} es una matriz de dimensiones $NT \times k$ de observaciones de las variables independientes para la unidad i en el tiempo t , donde k es el número de variables independientes, β es un vector de coeficientes desconocidos asociados a las variables independientes de dimensión $k \times 1$, u_i es el efecto fijo espacial de dimensión $N \times 1$, v_t es el efecto fijo temporal y ε_{it} es un vector de términos de error independiente e idénticamente distribuido de dimensión $NT \times 1$.

El parámetro ρ (rho) es crucial en el modelo SAR, ya que mide el grado en que la variable dependiente de un lugar (provincia) está relacionada con la misma variable en lugares cercanos (provincias vecinas). Si ρ es positivo y significativo, significa que un aumento en la variable

dependiente en una unidad tiende a estar asociado con aumentos en la misma variable de sus vecinas. Si ρ es negativo, indica una relación inversa.

La estimación de los parámetros del modelo SAR no puede realizarse mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, debido a la correlación entre las observaciones introducida por el término espacial $\rho W_{ij} Y_{jt}$. En su lugar, se utilizan el método de Máxima Verosimilitud o el de Mínimos Cuadrados Generalizados, que son más adecuados para manejar la dependencia espacial (Lee 2004).

B. Modelo de Error Espacial (SEM)

El Modelo de Error Espacial (SEM, por sus siglas en inglés: Spatial Error Model) es otro enfoque en la econometría espacial diseñado para capturar y corregir la autocorrelación espacial presente en los términos de error de un modelo econométrico. A diferencia del modelo SAR, que se centra en la dependencia espacial de la variable dependiente, el SEM aborda la correlación espacial en los errores del modelo, permitiendo capturar efectos espaciales no modelados explícitamente en las variables independientes.

De acuerdo a Lesage y Pace (2009) la formulación del modelo SEM en datos de panel es la siguiente:

$$Y_{it} = X_{it}\beta + \varepsilon_{it}$$

$$\varepsilon_{it} = \lambda \sum_{j=1}^N W_{ij} \varepsilon_{jt} + u_{it}$$

Donde Y_{it} es un vector de dimensión $NT \times 1$ correspondiente a las observaciones de variable dependiente para la unidad i en el tiempo t , X_{it} es una matriz de dimensiones $NT \times k$ de observaciones de las variables independientes para la unidad i en el tiempo t , donde k es el número de variables independientes, β es un vector de coeficientes desconocidos asociados a las variables independientes de dimensión $k \times 1$ y ε_{it} es un vector de términos de error independiente e idénticamente distribuido de dimensión $NT \times 1$.

El parámetro λ (lambda) captura la dependencia espacial en los errores del modelo. Un valor significativo de λ indica que los residuos del modelo en una unidad geográfica están

correlacionados con los residuos en unidades geográficas vecinas. Este tipo de correlación puede surgir debido a factores no observados o mal especificados que influyen en áreas cercanas.

La estimación de los parámetros del modelo SEM también requiere métodos especializados, se utilizan los métodos de Máxima Verosimilitud o Mínimos Cuadrados Generalizados para obtener estimaciones consistentes y eficientes de los parámetros.

C. Modelo Autorregresivo-Media Móvil Espacial (SARMA)

El Modelo Autorregresivo-Media Móvil Espacial (SARMA, por sus siglas en inglés: Spatial Autoregressive Moving Average Model) es una extensión de los modelos espaciales básicos, que combina las características de los modelos SAR y SEM.

El modelo SARMA incorpora tanto un término autorregresivo espacial como un término de media móvil espacial en su especificación. Conforme a Lesage y Pace (2009) la formulación del modelo SARMA en datos de panel es la siguiente:

$$Y_{it} = \alpha + \rho \sum_{j=1}^N W_{ij} Y_{jt} + X_{it} \beta + u_i + v_t + \varepsilon_{it}$$

$$\varepsilon_{it} = \lambda \sum_{j=1}^N W_{ij} \varepsilon_{jt} + u_{it}$$

VARIABLES PREVIAMENTE DEFINIDAS.

El modelo SARMA combina las interpretaciones del SAR y el SEM:

- Componente SAR ($\rho W y$), el término ρ captura la influencia directa que la variable dependiente en una unidad geográfica sobre las unidades vecinas. Es decir, si una unidad presenta un alto valor en la variable dependiente, es probable que la variable dependiente de las unidades vecinas también lo hagan.
- Componente MA ($\lambda W u$), el término λ capta la autocorrelación espacial en los errores. Este coeficiente permite modelar las correlaciones espaciales que no se deben a la relación directa entre las variables independientes, sino a factores no observados que influyen en los errores de las unidades vecinas.

De igual manera, el modelo SARMA se estima mediante los métodos de máxima verosimilitud o de mínimos cuadrados generalizados. Estos métodos permiten corregir tanto la autocorrelación espacial en la variable dependiente como en los términos de error.

2.1.4. Pruebas de autocorrelación espacial

La verificación de la presencia de efectos espaciales y la adecuación del modelo en la econometría espacial es fundamental para garantizar la validez de los resultados. Existen varias pruebas diagnósticas que se utilizan para identificar la dependencia espacial y evaluar si un modelo econométrico es adecuado para capturar dichos efectos. A continuación, se describe las pruebas más comunes para detectar la autocorrelación en modelos espaciales: la Prueba de la I de Moran, Clusters LISA y la Prueba de Multiplicador de Lagrange (LM).

A. Prueba de la I de Moran

La I de Moran Global es una medida de autocorrelación espacial global que evalúa si un patrón espacial es aleatorio, agrupado o disperso en toda el área de estudio. Un valor positivo indica agrupamiento (valores similares están cerca unos de otros), mientras que un valor negativo indica dispersión (valores diferentes están cerca unos de otros).

La autocorrelación espacial se refiere a la similitud o dependencia entre valores observados en unidades espaciales vecinas.

- I de Moran > 0 , indica autocorrelación espacial positiva, lo que sugiere que las unidades espaciales con valores altos tienden a estar cerca de otras unidades con valores altos, y viceversa.
- I de Moran $I < 0$, indica autocorrelación espacial negativa, sugiriendo que las unidades espaciales con valores altos tienden a estar cerca de unidades con valores bajos, y viceversa.
- I de Moran ≈ 0 , Indica ausencia de autocorrelación espacial.

La Hipótesis que plantea esta prueba es la siguiente:

H_0 : No hay autocorrelación espacial (I de Moran ≈ 0).

H_1 : Existe autocorrelación espacial significativa (I de Moran $\neq 0$).

B. Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA)

Los indicadores LISA (por sus siglas en inglés, Local Indicators of Spatial Association), son una clase de estadísticas que incluyen el Local Moran's I y otros indicadores locales, que identifica la ubicación de clusters locales y valores atípicos espaciales. Cada estadístico global de autocorrelación espacial tiene un equivalente LISA que descompone el análisis a nivel local

Un Mapa de Clusters LISA muestra diferentes tipos de patrones espaciales, que se pueden interpretar de la siguiente manera:

- **Alto-Alto (High-High):** Áreas donde tanto la unidad espacial como sus vecinas tienen valores altos. Indica una concentración de valores altos.
- **Bajo-Bajo (Low-Low):** Áreas donde tanto la unidad espacial como sus vecinas tienen valores bajos. Indica una concentración de valores bajos.
- **Alto-Bajo (High-Low):** Áreas donde la unidad espacial tiene un valor alto, pero sus vecinas tienen valores bajos. Indica un valor atípico alto rodeado de valores bajos.
- **Bajo-Alto (Low-High):** Áreas donde la unidad espacial tiene un valor bajo, pero sus vecinas tienen valores altos. Indica un valor atípico bajo rodeado de valores altos.
- **No Significativo:** Áreas donde no se detecta una autocorrelación espacial significativa.

C. Prueba estándar del Multiplicador de Lagrange (LM)

Las pruebas de Multiplicador de Lagrange (LM) es una herramienta fundamental en la econometría espacial para evaluar la especificación de modelos. Este enfoque se basa en la idea de que, si un modelo es incorrecto, los residuos deberían mostrar patrones sistemáticos que indiquen la presencia de efectos espaciales no capturados.

- **Prueba LM para el Modelo SAR (LM-Lag)**

La prueba LM se utiliza para detectar la presencia de autocorrelación espacial en los términos de la variable dependiente.

H_0 : No hay autocorrelación espacial en la variable dependiente

H_1 : Hay autocorrelación espacial en la variable dependiente.

La prueba Propósito: Se utiliza cuando el LM-Lag no es concluyente. Proporciona una prueba robusta en caso de que haya simultáneamente autocorrelación en los errores y en la variable dependiente.

Hipótesis: Igual que el LM-Lag.

- **Prueba LM para el Modelo SEM (LM-Error):**

Esta prueba está diseñada específicamente para detectar si existe autocorrelación espacial en los errores del modelo. Con la siguiente Hipótesis:

H_0 : No hay autocorrelación espacial en los errores.

H_1 : Hay autocorrelación espacial en los errores

- **Prueba LM para el Modelo SARAR (LM-Lag y LM-Error):**

Esta prueba combina la LM-Lag y la LM-Error para detectar simultáneamente la presencia de autocorrelación espacial en la variable dependiente y en los errores. Con la siguiente Hipótesis:

H_0 : No hay autocorrelación espacial en la variable dependiente ni en los errores.

H_1 : Existe autocorrelación espacial en la variable dependiente y/o en los errores.

D. Prueba robusta del Multiplicador de Lagrange (LM robusta)

Las pruebas LM robustas representan una mejora respecto a las pruebas estándar, ya que proporcionan una evaluación más precisa y menos sesgada al corregir la interacción entre los efectos espaciales, pero manteniendo las mismas hipótesis.

- **LM robusta para el modelo SAR (LM-Lag robusta):** Esta prueba corrige la posible presencia de autocorrelación en los errores (modelo SEM) al evaluar la autocorrelación de la variable dependiente.
- **LM robusta para el modelo SEM (LM-Error robusta):** Esta prueba corrige la posible presencia de un rezago espacial en la variable dependiente (modelo SAR) al evaluar la autocorrelación en los errores (SEM).

- **LM robusta para el modelo SARAR (LM-Lag robusta-LM-Error robusta):** Esta prueba ajusta la estadística para tener en cuenta tanto la autocorrelación en la variable dependiente (SAR) como en los errores (SEM).

E. Prueba de Hausman

Es una herramienta estadística utilizada para determinar si un modelo de efectos fijos o un modelo de efectos aleatorios es más adecuado en el análisis de datos de panel. Su objetivo principal es verificar si los efectos individuales no observados están correlacionados con las variables explicativas incluidas en el modelo.

H_0 : Los efectos individuales no están correlacionados con las variables explicativas (el modelo de efectos aleatorios es consistente y eficiente).

H_1 : Los efectos individuales están correlacionados con las variables explicativas (el modelo de efectos fijos es el más adecuado).

En síntesis, estas pruebas proporcionan una base sólida para diagnosticar la presencia de efectos espaciales y para seleccionar el modelo espacial adecuado en la econometría. La correcta identificación de la estructura espacial es esencial para evitar resultados sesgados y para realizar inferencias válidas en estudios espaciales.

2.1.5. Criterios de información

Además de las pruebas mencionadas, es fundamental considerar los criterios de información, como el Criterio de Información de Akaike (AIC) y el Criterio de Información Bayesiano (BIC). Estos criterios no solo penalizan la complejidad del modelo, sino que también facilitan la comparación entre diferentes especificaciones.

Al evaluar múltiples modelos, el que presente el menor valor de AIC o BIC se considera el más adecuado, ya que indica un equilibrio óptimo entre la bondad de ajuste y la parsimonia. Esta evaluación es crucial para evitar el sobreajuste y seleccionar un modelo que generalice bien en nuevos datos. En este sentido, los criterios AIC y BIC son herramientas valiosas que complementan las pruebas estadísticas, ofreciendo una perspectiva más completa para la elección del modelo.

2.2. Datos y Variables

El período de estudio comprende los años 2018 a 2022, lo que permitirá analizar el comportamiento de la inclusión financiera en el crecimiento económico, considerando el impacto de la pandemia por COVID-19.⁹ Durante estos años, se observaron cambios significativos en la economía global debido a la crisis sanitaria, lo que hace esencial analizar cómo estas circunstancias extraordinarias afectaron la accesibilidad y el uso de servicios financieros.

2.2.1. Datos

En el desarrollo de esta investigación, es fundamental contar con fuentes de información confiables y pertinentes que respalden los análisis realizados. A continuación, se detallan las principales fuentes de información indagadas, que proporcionan el contexto necesario para una comprensión integral del tema y contribuyen a la validez de los resultados obtenidos:

- Banco Central del Ecuador: Proporciona datos sobre el Valor Agregado Bruto provincial, la encuesta de inclusión financiera, tablas de oferta utilización, entre otros indicadores macroeconómicos relevantes.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos: Productor de información económica y sociodemográfica, se considera los años de escolaridad, tasas de empleo, coeficiente de desigualdad de Gini, porcentaje de pobreza por ingresos, distribución geográfica.

2.2.2. Variables

El estudio considera las siguientes variables.

A. Variable Dependiente:

Crecimiento económico, medido a través del VAB per cápita de la población adulta, recolectado de la serie anual de las Cuentas Nacionales Regionales¹⁰ (serie ajustada, encadenada al año 2018) del BCE.

⁹ La pandemia por COVID-19 causada por el coronavirus SARS-CoV-2, se originó a finales de 2019 en la ciudad de Wuhan, China. La misma que se caracterizó por la rápida y amplia propagación del virus, que dio lugar a medidas como confinamientos, distanciamiento social, cierre de fronteras, y campañas de vacunación masiva.

¹⁰ El Banco Central del Ecuador realizó la actualización del año base de las Cuentas Nacionales, pasando de 2007 a 2018. Esta actualización considera el año 2018 por ser un año sin shocks externos ni catástrofes naturales.

B. Variables Independientes:

- **Índice de Inclusión Financiera (IFI):** Desarrollado conforme a la metodología propuesta por Sarma (2008). Este índice compuesto evalúa la inclusión financiera en una región a través de tres dimensiones clave. Para cada una de estas dimensiones, se seleccionan indicadores específicos que capturan diversos aspectos de la inclusión financiera, garantizando así una medición integral y precisa.

Tabla 2.1. Dimensiones para la construcción del IFI

Dimensión	Descripción	Indicadores
Acceso	Disponibilidad de servicios financieros del Sistema Financiero Nacional (incluye oficinas, cajeros automáticos, corresponsales no bancarios, corresponsales solidarios y agentes auxiliares)	Número de puntos de atención por cada 10.000 habitantes mayores a 15 años
		Número de puntos de atención por cada 1.000 Km^2
Uso	Adquisición y frecuencia en la utilización de los productos financieros activos del Sistema Financiero Nacional (incluye cuentas de ahorro, cuentas corrientes, depósitos a plazo, cuenta básica, crédito, tarjetas de débito y tarjetas de crédito.)	Número de Cuentas por cada 10,000 habitantes mayores a 15 años
Profundización Financiera	Grado en el que los servicios financieros están desarrollados y son utilizados de manera integral	Créditos (Número de cuentas por cada 10.000 adultos)
		Depósitos a plazo (Número de cuentas por cada 10.000 adultos)

Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

Como los indicadores presentados están en distintas unidades de medida, es fundamental normalizarlos para facilitar las comparaciones. Esta normalización asegura que todos los indicadores se encuentren en una escala uniforme antes de ser combinados. Para lograrlo, Sarma propone un método que ajusta los valores de los indicadores en un rango de 0 a 1, aplicando la siguiente fórmula:

$$X'_i = \frac{X_i - \min(X_i)}{\max(X_i) - \min(X_i)}$$

Donde:

X'_i es el valor normalizado,

X_i es el valor original del indicador,

$\min(X_i)$ es el valor mínimo del indicador entre las provincias, y

$\max(X_i)$ es el valor máximo.

Una vez que los indicadores han sido normalizados, se procede a agregarlos para obtener una medida compuesta para cada dimensión (acceso, uso y profundización financiera). La agregación se puede hacer mediante una media ponderada, donde los pesos pueden ser iguales o asignados según la importancia percibida de cada indicador.

El índice para cada dimensión se calcula como:

$$I_D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X'_i$$

Donde:

I_D es el índice de una n dimensión específica (acceso, uso, o profundización), y X'_i son los valores normalizados de los indicadores dentro de esa dimensión.

Posteriormente, el IFI se estima también como un promedio ponderado de las tres dimensiones principales. Sarma propone la siguiente fórmula general:

$$IFI = 1 - \sqrt{\frac{(1 - A)^2 + (1 - U)^2 + (1 - P)^2}{3}}$$

Donde:

A representa la dimensión de Acceso,

U representa la dimensión de Uso, y

P representa la dimensión de Profundización Financiera.

En esta fórmula, cada dimensión se expresa en forma de distancia desde el valor ideal (que es 1). La raíz cuadrada y la media permiten combinar las dimensiones y obtener un valor agregado del índice.

El índice toma un valor entre 0 y 1:

- Un valor de 0 indica exclusión financiera total; en este caso, no hay acceso ni uso de servicios financieros, y la calidad es baja o inexistente, y
- Un valor de 1 indica inclusión financiera completa; es decir, la población tiene un acceso total a los servicios financieros, los utiliza de manera efectiva, y los servicios son de alta calidad.

Los valores intermedios proporcionan una medida del grado de inclusión financiera, permitiendo comparaciones entre regiones y en el tiempo.

C. Variables de Control:

Según Barro (1988), en las investigaciones sobre crecimiento económico es esencial incluir variables de control que permitan aislar el impacto de la variable objetivo. Al incorporarlas, se reduce el riesgo de obtener estimaciones sesgadas, lo que mejora la precisión y validez del modelo. En este contexto, se han considerado las siguientes variables:

- **Años promedio de escolaridad y su cuadrado:** La educación es considerada un factor clave en el crecimiento económico. Un mayor nivel educativo mejora la productividad de los trabajadores, incrementando su capacidad de generar ingresos y favoreciendo la innovación. Barro (1991) señala que la escolaridad es una de las variables más robustas en estudios de crecimiento económico, pues incrementa el capital humano y contribuye directamente al crecimiento. Sin embargo, la relación entre la educación y el crecimiento puede no ser lineal, lo que justifica la inclusión de su valor cuadrado. Según Gemmell

(1996), los retornos marginales de la educación podrían decrecer a medida que los años de escolaridad aumentan, de ahí la importancia de incorporar el término cuadrático para capturar esta posible no linealidad.

- **Tasa de empleo adecuado:** El empleo adecuado, que mide la proporción de personas que tienen empleo de calidad (según ingresos y estabilidad), es una variable clave para el crecimiento económico, ya que indica el nivel de utilización eficiente del capital humano en una economía. Kaldor (1961) aborda la relación entre el crecimiento económico y el empleo adecuado, proponiendo que el crecimiento sostenido de una economía requiere no solo un aumento en la producción, sino también en la creación de empleo de calidad.
- **Porcentaje de pobreza por ingresos:** La pobreza es una restricción directa al crecimiento económico, ya que reduce la capacidad de las personas para invertir en educación, salud y otros bienes esenciales que pueden mejorar su productividad. Barro (2000) argumenta que las economías con altos niveles de pobreza suelen tener tasas de crecimiento más bajas debido a las barreras que enfrentan las personas para participar en actividades económicas de alto valor.
- **Coefficiente de desigualdad de Gini:** Mide la desigualdad en la distribución del ingreso en una economía. Según Persson y Tabellini (1994), la desigualdad económica puede obstaculizar el crecimiento al limitar el acceso de las personas a recursos productivos, tales como educación y financiamiento, lo que a su vez reduce la productividad y la inversión.
- **Valor de la Estructura productiva:** La estructura productiva de una región, que se refiere a la composición del valor agregado en los diferentes sectores económicos (agricultura, industria, servicios), es un determinante crucial del crecimiento. Según la teoría de cambio estructural de Lewis (1954), el crecimiento económico está vinculado a la transición de una economía de sectores primarios a sectores de mayor valor agregado. Las economías que diversifican su estructura productiva hacia actividades más dinámicas y tecnológicamente avanzadas tienden a experimentar un mayor crecimiento.

A continuación, se presentan los signos esperados del IFI y de las seis variables de control sobre el VAB per cápita, de acuerdo con la teoría económica revisada en este estudio:

Tabla 2.2. Descripción de variables y signo esperado

Variable	Nombre	Descripción	Signo esperado
Independiente	Inclusión Financiera	Índice que engloba el uso y acceso de los servicios financieros	Afecta positivamente al crecimiento económico
Control	Años promedio de escolaridad y su cuadrado	Número promedio de años aprobados en instituciones de educación formal	Impacta de forma positiva o negativa en el crecimiento económico
	Tasa de empleo adecuado	Personas con empleo que, durante la semana de referencia, perciben ingresos laborales iguales o superiores al salario mínimo, trabajan igual o más de 40 horas a la semana	Afecta positivamente al crecimiento económico
	Porcentaje de pobreza por ingresos	Se considera a una persona que es pobre por ingresos cuando su ingreso per cápita está por debajo de la línea de pobreza.	Impacta negativamente al crecimiento económico
	Coefficiente de desigualdad de Gini	El índice comprende valores desde cero (perfecta igualdad) hasta uno (perfecta desigualdad).	Afecta negativa al crecimiento económico
	Valor de la Estructura productiva	Compuesta por los sectores de agricultura, manufactura y comercio.	Impacta de forma positiva

Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

Capítulo 3. Análisis Empírico

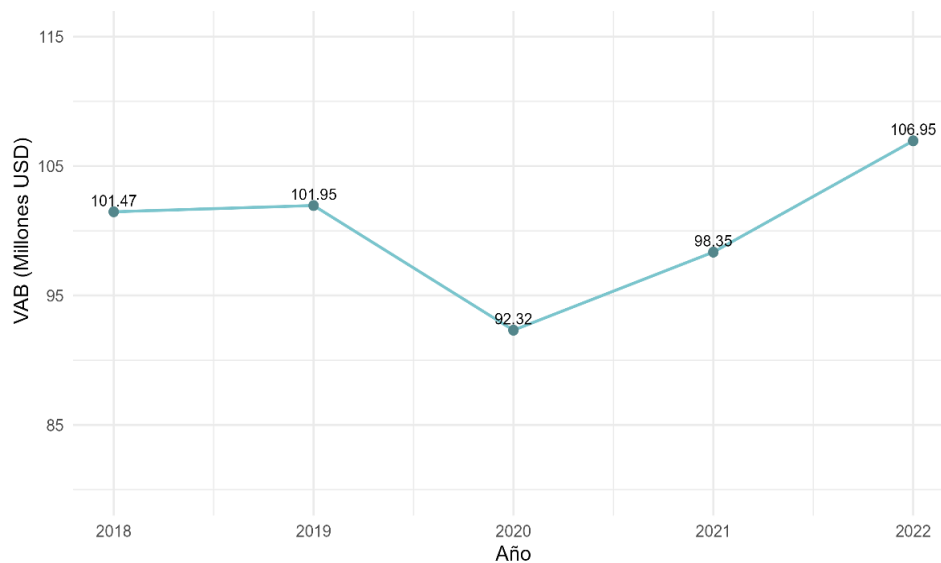
Este apartado presenta el análisis empírico sobre la distribución espacial del Valor Agregado Bruto per cápita y de la inclusión financiera en las provincias del Ecuador durante el período 2018-2022. El análisis comienza con un diagnóstico detallado de la situación de cada variable de interés, presentando cifras clave que describen el estado económico de cada provincia, así como características socioeconómicas que pueden influir en la inclusión financiera y en el crecimiento económico.

Posteriormente, se aplican las pruebas de autocorrelación espacial, en particular la I de Moran Global y los Clusters de LISA. Estas pruebas permiten detectar y evaluar la significancia de los efectos de dependencia espacial entre las provincias, revelando si los altos o bajos valores de VAB per cápita y de inclusión financiera en una provincia están correlacionados espacialmente con valores similares en provincias vecinas.

3.1. Crecimiento Económico

Una de las formas más comunes de medir el crecimiento económico es a través del PIB; no obstante, cuando se desea desagregar este crecimiento a nivel regional, resulta más apropiado recurrir al Valor Agregado Bruto.

Gráfico 3.1. Evolución del VAB de Ecuador



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

El VAB es un indicador que refleja la producción de bienes y servicios en una economía, descontando los insumos intermedios utilizados en el proceso productivo. De esta manera, se convierte en una herramienta esencial para evaluar el desempeño económico de regiones o provincias dentro de un país, proporcionando una visión más precisa y detallada de la dinámica económica en diferentes áreas geográficas.

En Ecuador, el Valor Agregado Bruto mostró una tendencia relativamente estable, registrando un ligero incremento de medio millón en 2019, lo que indica un desempeño económico moderado en comparación con años anteriores. En 2020, el VAB sufrió una caída significativa, descendiendo a 92.32 millones USD, lo que representa una contracción notable de la actividad económica.

Este descenso se alinea con el inicio de la pandemia de COVID-19, un evento global sin precedentes que impactó de manera adversa las economías de todo el mundo, incluido Ecuador. Las estrictas medidas de confinamiento, el cierre de negocios, y la reducción en la movilidad y en la actividad productiva fueron factores que contribuyeron a esta contracción económica.

A partir de 2021, se observa una recuperación gradual del VAB en Ecuador, reflejada en un aumento a 98.35 millones USD en ese año. Este proceso de recuperación continuó en 2022, con un incremento del VAB a 106.95 millones USD. Este rebote económico puede atribuirse a varios factores, como la reapertura progresiva de la economía, la implementación de medidas gubernamentales de estímulo económico, y la capacidad de adaptación de empresas y trabajadores a las nuevas condiciones impuestas por la pandemia.

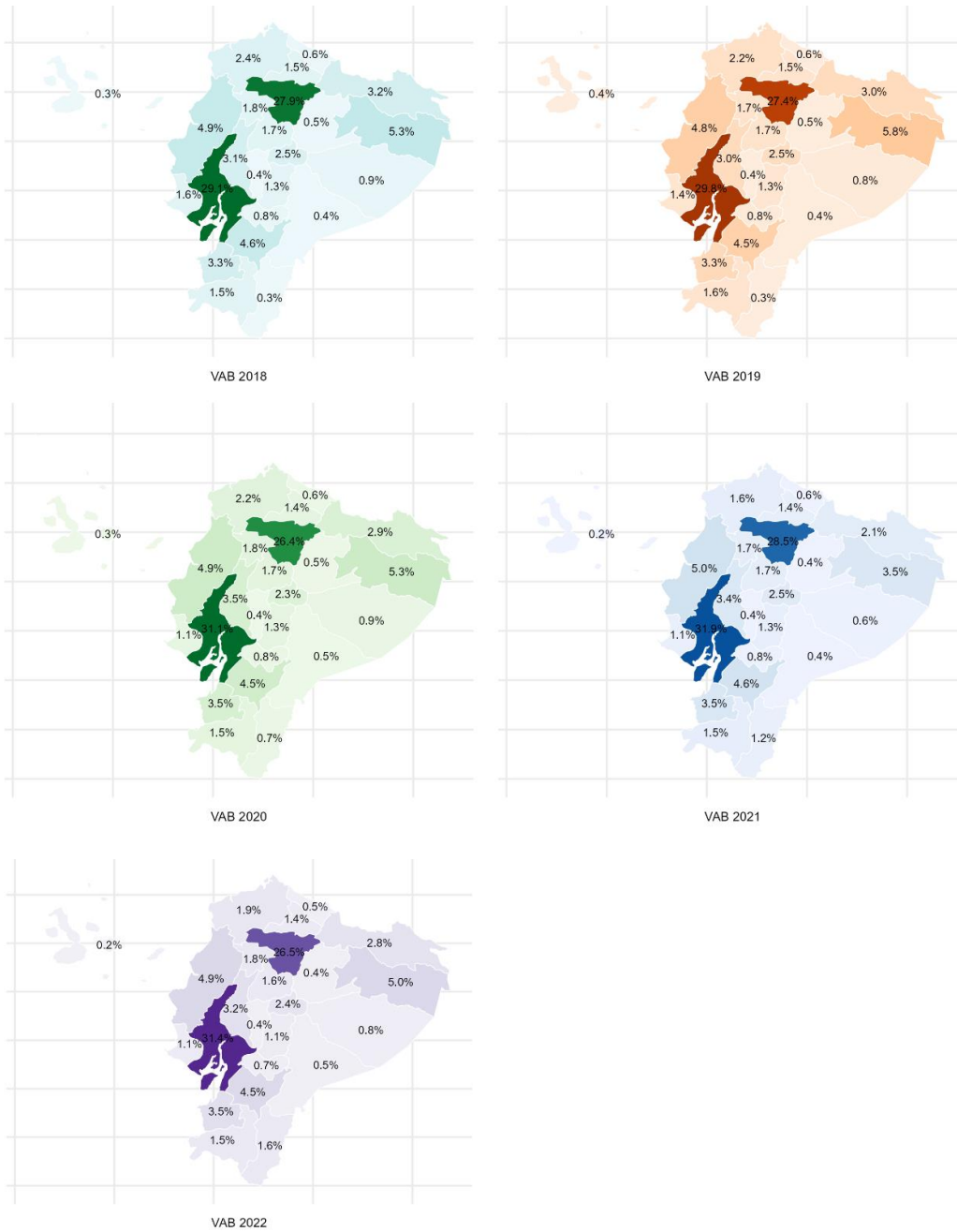
La fuerte caída del VAB en 2020 ilustra el impacto negativo de la pandemia en la economía ecuatoriana. Sin embargo, la recuperación sostenida en los años siguientes pone de manifiesto la resiliencia del país y la capacidad de adaptación frente a un entorno global adverso. Este patrón de recuperación sugiere no solo una restauración de las actividades económicas, sino también una potencial transformación estructural en la manera en que se desarrollan y se gestionan los sectores productivos en el país post-pandemia.

Esto revela una reconfiguración significativa en la contribución de los diferentes sectores productivos a la economía nacional. Los sectores como el agrícola y el de telecomunicaciones, demostraron una notable resiliencia y experimentaron un crecimiento sostenido, mientras que el turismo y la manufactura, enfrentaron retos significativos en su recuperación.

3.1.1. Análisis espacial del VAB provincial

La evaluación del VAB a nivel provincial brinda una perspectiva valiosa sobre la distribución del crecimiento económico en las distintas regiones del país.

Gráfico 3.2. Distribución porcentual del VAB a nivel provincial



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

En todos los años representados, las provincias de Pichincha y Guayas destacan como las principales contribuyentes al VAB, lo cual es evidente por los tonos más oscuros en el mapa. Esto refleja la fuerte concentración económica en estas dos provincias, donde se encuentran las ciudades más grandes del país, Quito y Guayaquil, respectivamente. Otras provincias, como Orellana, Manabí, Azuay y El Oro, muestran contribuciones notables al VAB, aunque significativamente menores comparadas con Pichincha y Guayas.

El mapa del año 2020 revela una distribución del VAB similar al de los años 2018 y 2019, con variaciones sutiles. Esta estabilidad en la distribución sugiere que, a pesar del impacto de la pandemia de COVID-19, la economía de Ecuador mantuvo un patrón regional consistente, aunque algunas provincias mostraron mayor resiliencia que otras.

En los años 2021 y 2022, aunque la participación varía ligeramente, se observa que las principales provincias mantienen su posición dominante en términos de contribución al VAB. Este patrón sugiere una recuperación económica que sigue concentrada en las mismas regiones clave del país. En contraste las provincias más pequeñas y menos urbanizadas muestran porcentajes significativamente menores de contribución al VAB. Esto refleja las disparidades económicas dentro del país, donde gran parte de la actividad económica está centralizada en unas pocas áreas metropolitanas.

En síntesis, Pichincha y Guayas son las provincias que más contribuyen a la economía nacional, impulsadas por su elevado nivel de actividad productiva y la concentración de empresas y servicios. No obstante, para lograr un análisis más preciso y comparativo entre provincias, fue necesario normalizar el VAB considerando a la población adulta. Este procedimiento corrige las distorsiones derivadas de las diferencias en la estructura demográfica y económica de cada región, revelando un patrón geográfico que ofrece una perspectiva diferente a la que se obtiene al observar únicamente la estructura bruta del VAB.

Al analizar específicamente el VAB per cápita adultos a nivel provincial, se obtiene una visión más clara de la productividad económica y del potencial de consumo de quienes generan ingresos. También, el enfoque en la población adulta permite analizar cómo la estructura demográfica afecta la distribución de la riqueza.

El VAB al desglosarse a nivel per cápita, normalmente ofrece un indicador del nivel de riqueza generada por habitante. Sin embargo, en el caso de Ecuador, este indicador puede ser engañoso. Por ejemplo, en las provincias petroleras, un VAB per cápita elevado no necesariamente implica una distribución equitativa de los recursos entre la población. En tales contextos, el VAB puede reflejar la riqueza generada por la industria extractiva, pero no considera las disparidades en el bienestar económico.

A continuación, se presenta un análisis comparativo del VAB per cápita para adultos, organizado por las cuatro regiones durante periodos seleccionados.

A. Región Sierra

La provincia de Pichincha sobresale con los valores más altos del VAB per cápita, alcanzando un promedio de 12 mil dólares en el período analizado. Esto refleja el elevado nivel de actividad económica y la concentración de industrias y servicios en Quito, la capital del país, que actúa como un importante motor económico no solo de la región, sino de todo Ecuador.

Gráfico 3.3. VAB per cápita adultos región Sierra



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

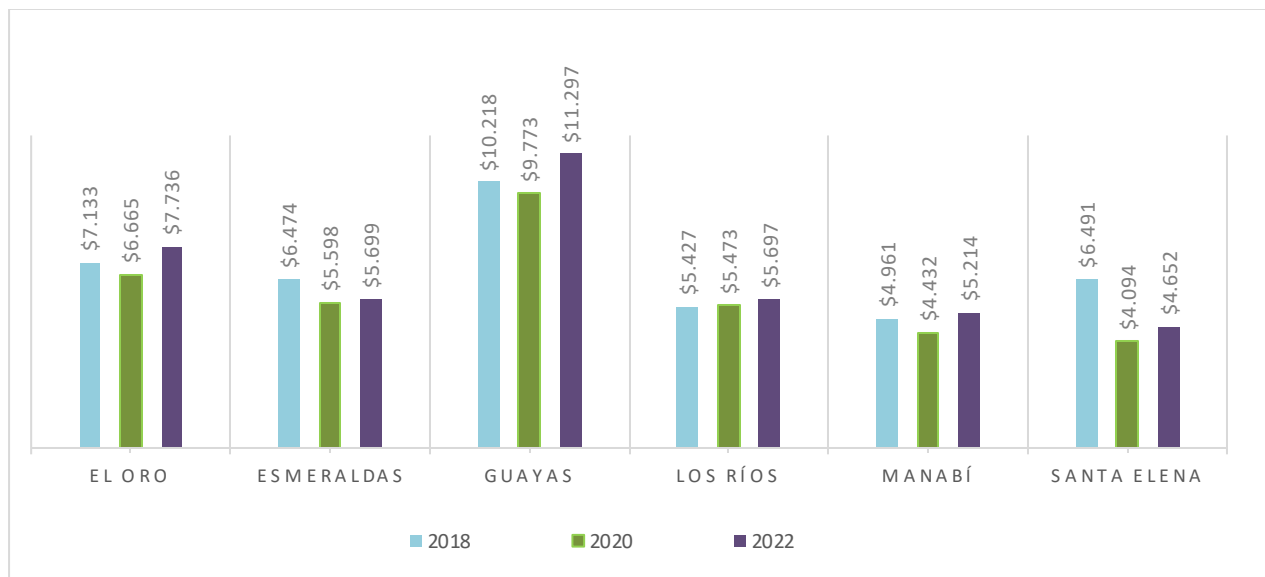
Las provincias de Loja, Chimborazo e Imbabura presentan valores de VAB per cápita más modestos en comparación con Pichincha. Estas provincias tienen economías más diversificadas, con una mayor dependencia del sector agrícola y menores niveles de industrialización y urbanización en comparación con Pichincha. Cañar y Bolívar se encuentran en el extremo inferior, alcanzando un promedio de 3 mil dólares y 4 mil dólares.

Las variaciones observadas en el año 2020 están directamente relacionadas con los efectos de la pandemia de COVID-19. Las restricciones sanitarias, el cierre temporal de negocios y la desaceleración económica global impactaron de manera desigual en las provincias, exacerbando las diferencias económicas ya existentes. En provincias con menos diversificación económica, como Cañar y Bolívar, el impacto fue particularmente severo, resaltando la vulnerabilidad de estas economías frente a choques externos.

B. Región Costa

La provincia de Guayas se destaca como la provincia con el mayor VAB per cápita, con un promedio de 10 mil dólares en el periodo analizado, lo que subraya su papel crucial en la economía de la región Costa. Manabí, Santa Elena y Los Ríos presentan valores más bajos en VAB per cápita, evidenciando una menor actividad económica o una economía más dependiente.

Gráfico 3.4. VAB per cápita adultos región Costa



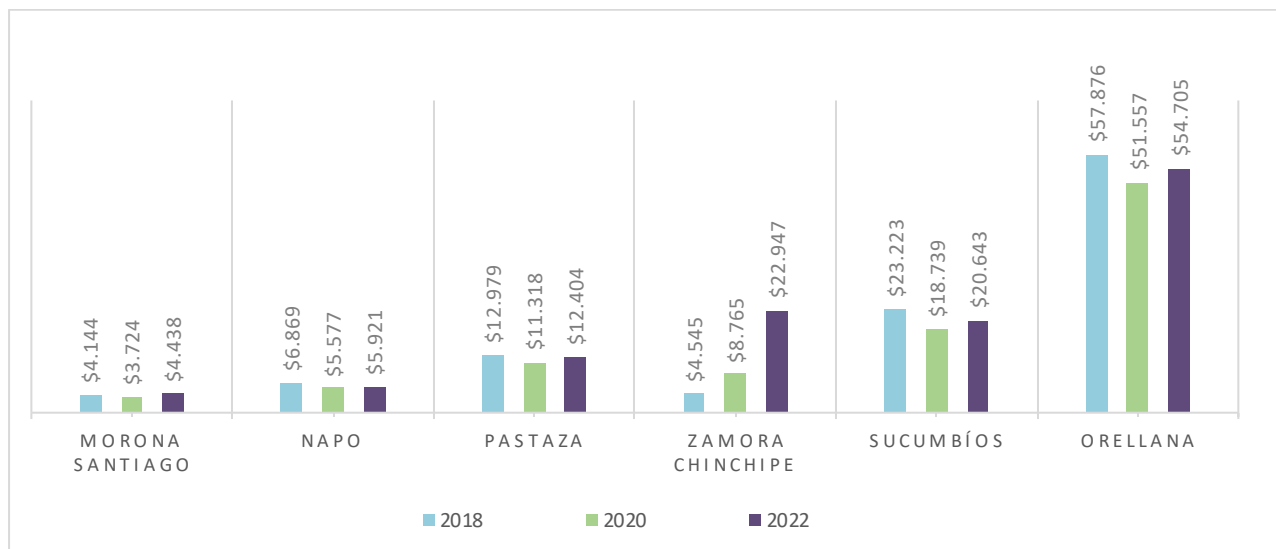
Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

Respecto a la recuperación post-pandemia, Guayas muestra un claro liderazgo, mientras que otras provincias como Los Ríos y Manabí muestran un crecimiento más moderado, lo que podría estar relacionado con diferencias estructurales en sus economías y la capacidad de adaptación ante la crisis.

C. Región Amazónica

La provincia de Orellana registra el VAB per cápita más alto del país, con un promedio de 55 mil dólares, seguida por Zamora Chinchipe (23 mil dólares) y Sucumbíos (21 mil dólares). Los elevados niveles de VAB per cápita observados en Orellana y Sucumbíos reflejan la significativa influencia de la extracción de petróleo crudo y gas natural, actividades que están fuertemente concentradas en estas áreas y que constituyen el pilar de sus economías.

Gráfico 3.5. VAB per cápita adultos región Amazónica



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

En cuanto a la provincia de Zamora Chinchipe, esta ha experimentado un crecimiento notable del VAB desde el año 2020, impulsado principalmente por el desarrollo de la minería a gran escala. La minería no solo ha impulsado la economía local mediante la creación de empleos, sino que también ha demandado grandes cantidades de energía y recursos, lo que ha dinamizado otros sectores económicos en la provincia. Actualmente, la minería representa aproximadamente el 75% del VAB total de la provincia.

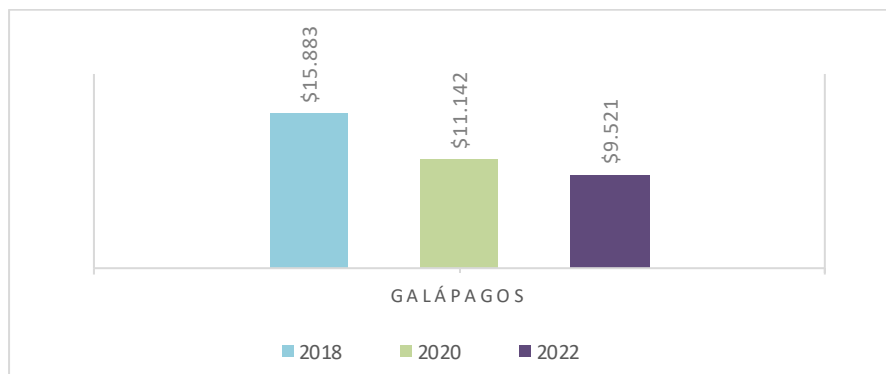
En particular, los proyectos mineros “Fruta del Norte”¹¹ y “Mirador”¹² han sido clave en este desarrollo, ya que han atraído importantes inversiones extranjeras y generado un incremento en la producción minera de la región

En contraste, las provincias de Morona Santiago y Napo registran los VAB per cápita más bajos de la región, lo cual se debe principalmente a su menor nivel de desarrollo industrial. La falta de industrias significativas en estas áreas limita su capacidad de generar altos ingresos per cápita, manteniendo sus economías más dependientes de actividades tradicionales y de menor valor agregado.

D. Región Insular

La provincia de Galápagos ha experimentado una disminución continua en el VAB per cápita, descendiendo de 15 mil dólares en 2018 a 9 mil dólares en 2022. Este descenso refleja el impacto adverso de la pandemia, que afectó gravemente al turismo, la principal fuente de ingresos de la provincia, así como a otras industrias relacionadas. A pesar de su singularidad y atractivo mundial, la economía de Galápagos muestra una vulnerabilidad estructural considerable ante crisis globales, evidenciando la necesidad de diversificar sus fuentes de ingresos.

Gráfico 3.6. VAB per cápita adultos región Insular



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

¹¹ Fruta del Norte es un proyecto de extracción de oro de gran envergadura operado por Lundin Gold, que comenzó su producción en noviembre de 2019. Este proyecto ha generado un impacto económico significativo en la provincia debido a la extracción de oro y plata.

¹² El Proyecto Mirador se dedica principalmente a la explotación de cobre a cielo abierto. Desde el inicio de sus operaciones en 2019, ha contribuido significativamente al crecimiento económico mediante la producción de concentrado de cobre destinado a la exportación.

Cada región de Ecuador se distingue por actividades específicas que impulsan la creación de valor agregado. El análisis del VAB per cápita en la población adulta ofrece una visión integral de las variaciones y características principales en las distintas regiones del país, teniendo en cuenta los efectos de la pandemia y las particularidades económicas de cada provincia.

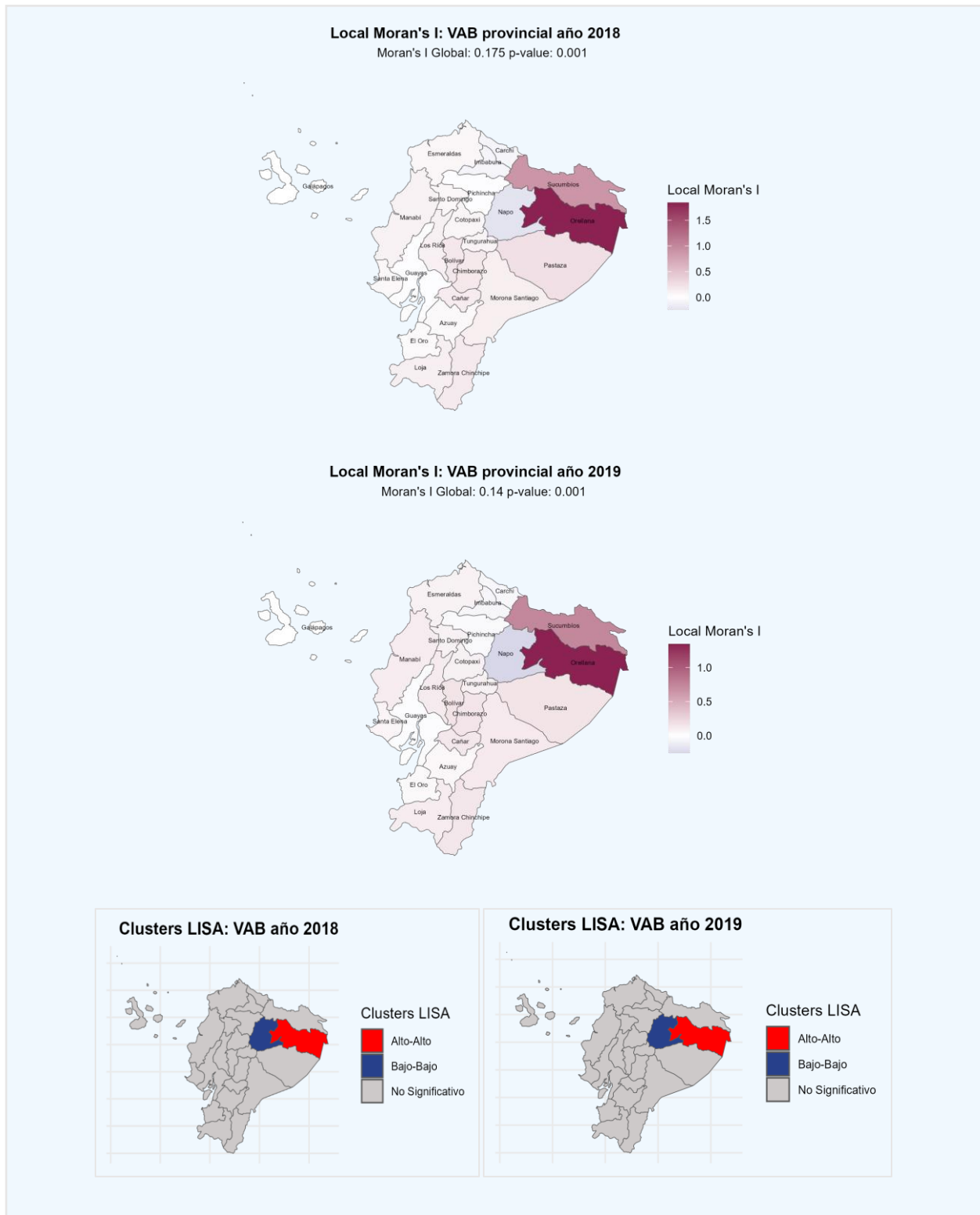
En la región Sierra, la agricultura y el turismo son sectores predominantes, mientras que en la región Costa, la pesca y la industria manufacturera son fundamentales. La región Amazónica se destaca por la explotación de recursos naturales como el petróleo, y la región Insular, especialmente las Islas Galápagos, depende en gran medida del turismo sostenible.

La pandemia de COVID-19 ha impactado de manera significativa en todas estas regiones, afectando especialmente al turismo y la producción industrial. Sin embargo, algunas provincias han demostrado una notable capacidad de adaptación y recuperación, ajustándose a las nuevas condiciones económicas y sanitarias.

Para obtener una visión más clara del patrón espacial del VAB, se presentan los resultados del análisis de autocorrelación espacial para el periodo 2018-2022. Este análisis es crucial para identificar clústeres de alto y bajo, así como las tendencias de crecimiento o decrecimiento en diferentes regiones del país. Además, el análisis abarca el periodo de la pandemia de COVID-19, lo que permite observar cómo este evento externo impactó la economía provincial y alteró la distribución del valor agregado en el Ecuador.

A través del análisis espacial y temporal del VAB, se busca ofrecer una comprensión profunda de las dinámicas económicas subnacionales y su conexión con el crecimiento económico general del país. Esta información es esencial para formular estrategias que fomenten un crecimiento inclusivo, promoviendo el desarrollo de aquellas provincias que aún no han logrado alcanzar su potencial económico pleno.

Gráfico 3.7. Pruebas de autocorrelación espacial del VAB provincial periodo pre pandemia



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

Durante el periodo 2018-2019, el análisis de autocorrelación espacial del VAB per cápita de adultos a nivel provincial muestra una autocorrelación espacial significativa. El bajo p-valor de 0.001 en los Índices de Moran Global confirma la presencia de un patrón espacial no aleatorio en la distribución del VAB per cápita en Ecuador. Esto sugiere que las provincias con altos o bajos valores de VAB per cápita tienden a agruparse geográficamente, lo que refleja la concentración o dispersión de la actividad económica en el país.

El Clusters de Lisa identifica un clúster de alta autocorrelación positiva en la provincia de Orellana, destacada en rojo, conocida por su intensa actividad económica en la extracción de petróleo y gas natural. Este clúster “Alto-Alto” sugiere que esta provincia no solo tiene altos valores de VAB per cápita, sino que también está rodeada por provincias con valores similares, lo que refuerza la concentración de actividades económicas relacionadas con el sector de hidrocarburos en esta región. Por otro lado, la provincia de Napo, destacada en azul, muestra un clúster de baja autocorrelación positiva, es decir, un clúster “Bajo-Bajo”. Esto implica que Napo tiene un VAB per cápita bajo y está rodeada por provincias con valores también bajos, lo que refleja una homogeneidad en términos de desarrollo económico limitado en esa área.

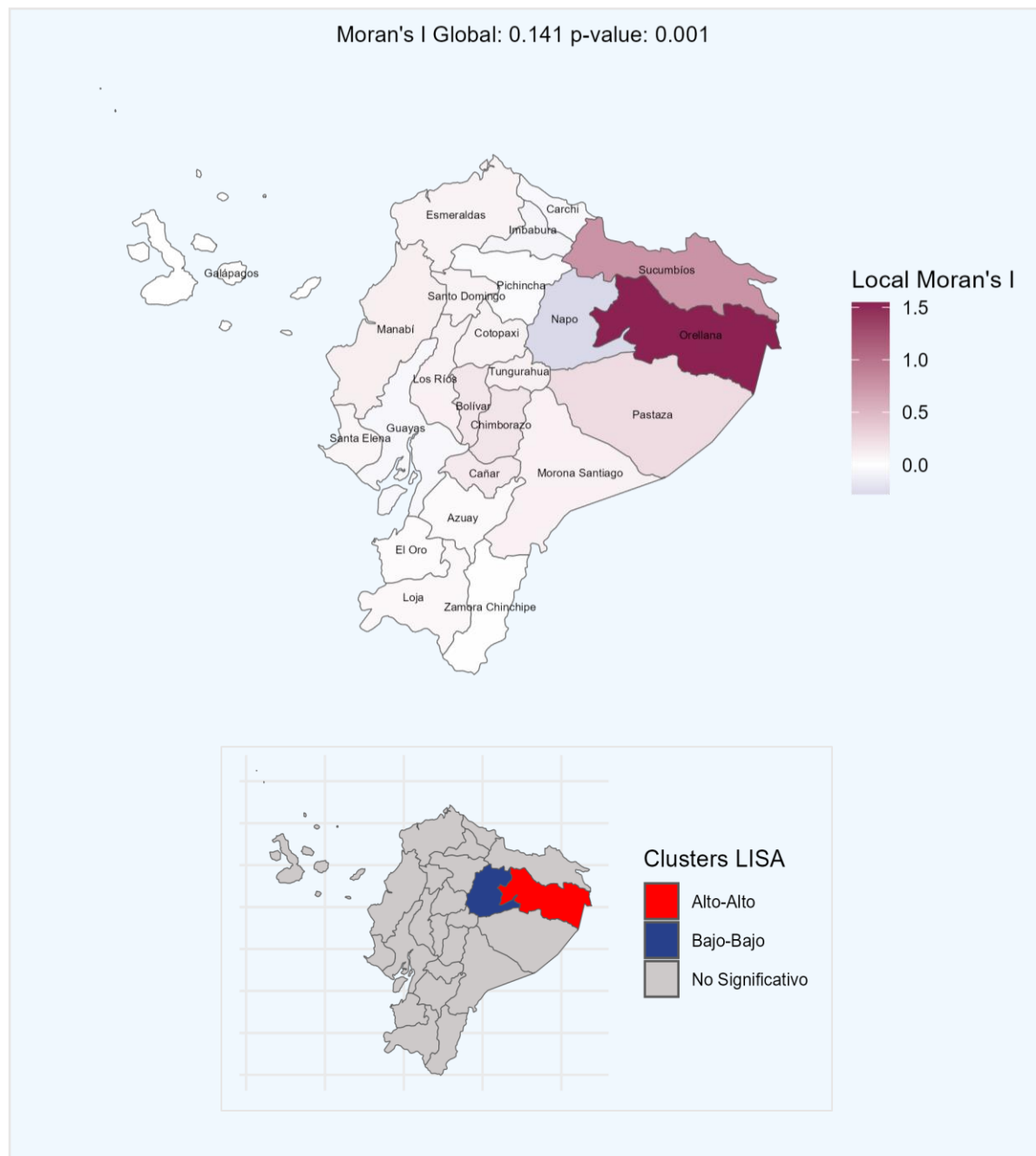
Aunque Napo y Orellana son provincias vecinas, sus estructuras económicas son significativamente diferentes. Orellana tiene una alta concentración de actividades relacionadas con la extracción de petróleo y gas natural, lo que impulsa su alto VAB per cápita. Napo, por otro lado, tiene una economía más diversificada pero menos desarrollada, con una dependencia mayor en actividades agrícolas y turísticas que generan menos valor agregado.

En contraste, el resto del país presenta una distribución más heterogénea del VAB per cápita (zonas grises), con menos evidencia de agrupamientos significativos. Esto sugiere una falta de patrón espacial claro en la distribución del VAB per cápita en estas regiones, lo que podría estar relacionado con diferencias estructurales en la economía y el desarrollo regional.

En 2020, la economía ecuatoriana experimentó un impacto severo debido a la pandemia de COVID-19, que transformó profundamente la vida cotidiana y el panorama económico del país. Las medidas de confinamiento y cierre de negocios, indispensables para contener la propagación del virus, tuvieron efectos desiguales en las diferentes regiones, exacerbando las disparidades económicas preexistentes. Las provincias de Orellana y Sucumbíos lograron adaptarse mejor a las

restricciones, otras, particularmente aquellas con estructuras económicas más frágiles y menor acceso a servicios financieros, enfrentaron desafíos mucho mayores.

Gráfico 3.8. Pruebas de autocorrelación espacial del VAB provincial año 2020



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

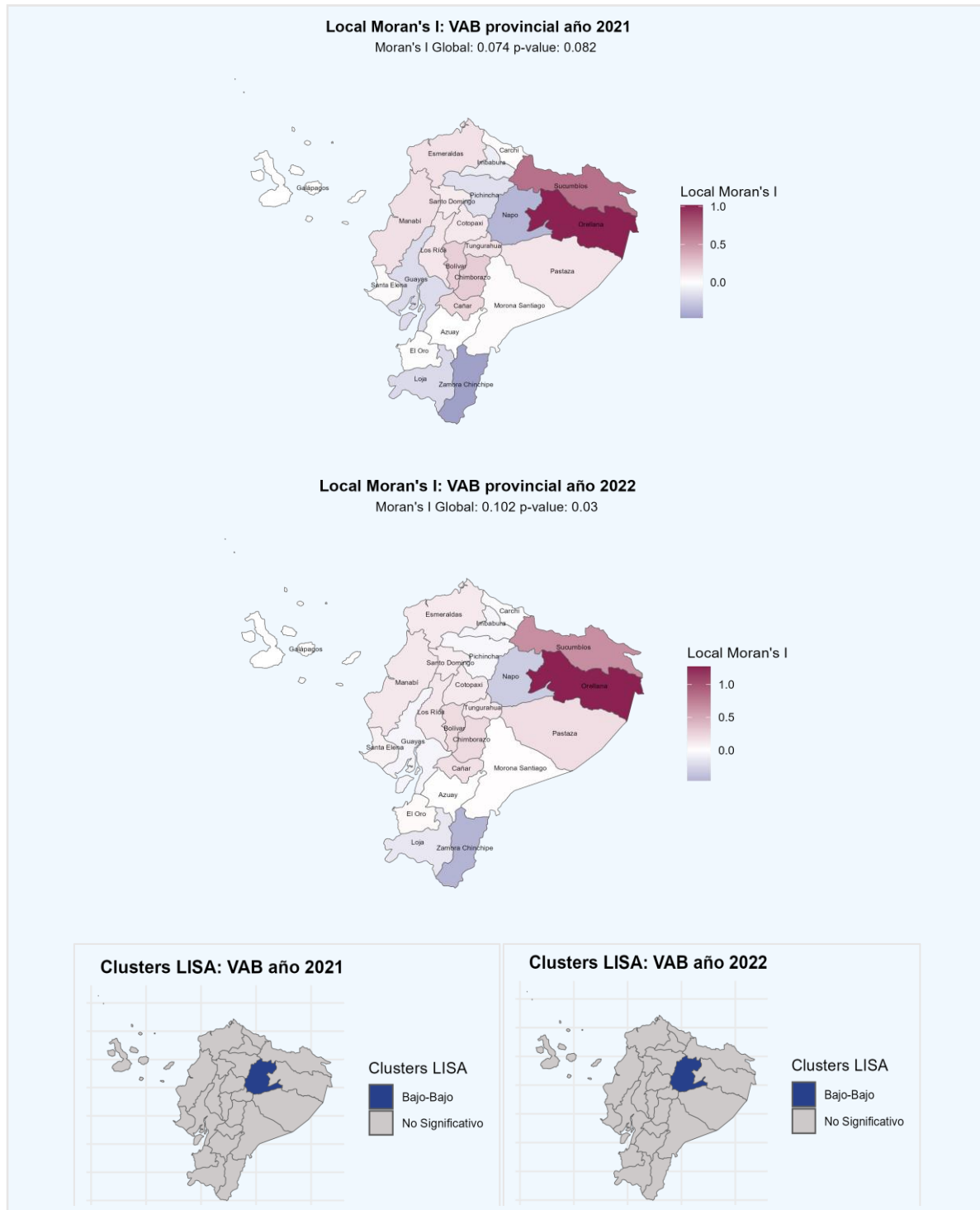
En este año se observa una autocorrelación espacial significativa en el VAB per cápita a nivel provincial en Ecuador, con un claro clúster "Alto-Alto" en la provincia de Orellana, lo que refleja la continua y predominante influencia de la industria petrolera en esta región. De manera similar, el clúster "Bajo-Bajo" en la provincia de Napo persiste, sugiriendo una concentración de actividades económicas de bajo valor agregado en esta área, posiblemente exacerbada por las limitaciones estructurales y la falta de inversión en sectores más productivos.

A pesar de que no se detecta una autocorrelación positiva estadísticamente significativa en las provincias de Loja y Morona Santiago con respecto a Zamora Chinchipe, se observan cambios notables en el patrón espacial de estas regiones, mostrando una tendencia hacia una mayor dispersión espacial del VAB per cápita, lo que podría indicar un proceso incipiente de diversificación económica o la influencia de factores externos, como la pandemia, que están alterando la distribución espacial de la actividad económica en esta zona. Probablemente la pandemia no solo amplificó las desigualdades económicas, sino que también modificó la dinámica de interacción económica entre provincias, afectando el panorama general de crecimiento y desarrollo en el país.

Durante los años post-pandemia la provincia de Napo continúa mostrando un clúster "Bajo-Bajo", lo que indica una persistente baja actividad económica en comparación con sus provincias vecinas. Aunque Orellana presenta un alto VAB per cápita, no se observa la formación de clústeres "Alto-Alto" significativos, lo que sugiere que, a pesar de su alta actividad económica, ha habido variaciones en su relación con las provincias adyacentes. El resto del país exhibe un VAB per cápita bajo o incluso negativo, pero sin una significancia estadística clara, lo que implica la ausencia de un patrón espacial definido en estas regiones.

Es importante destacar que se observa una relación inversa entre Zamora Chinchipe y las provincias circundantes; es decir, al contar Zamora Chinchipe con un VAB per cápita relativamente alto, las provincias vecinas, particularmente Loja, tienden a mostrar valores más bajos. No obstante, dado que estas observaciones no son estadísticamente significativas, las conclusiones sobre este comportamiento deben interpretarse con discreción.

Gráfico 3.9. Pruebas de autocorrelación espacial del VAB provincial periodo post-pandemia



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

Para concluir el análisis de la autocorrelación espacial del VAB per cápita (adultos) a nivel provincial, y considerando los resultados de las pruebas realizadas, se obtiene lo siguiente:

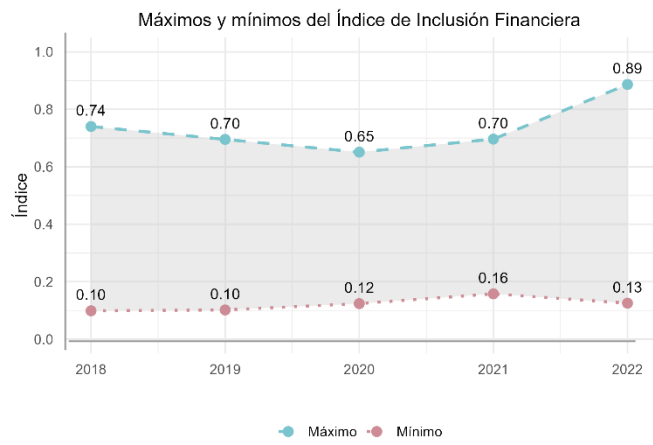
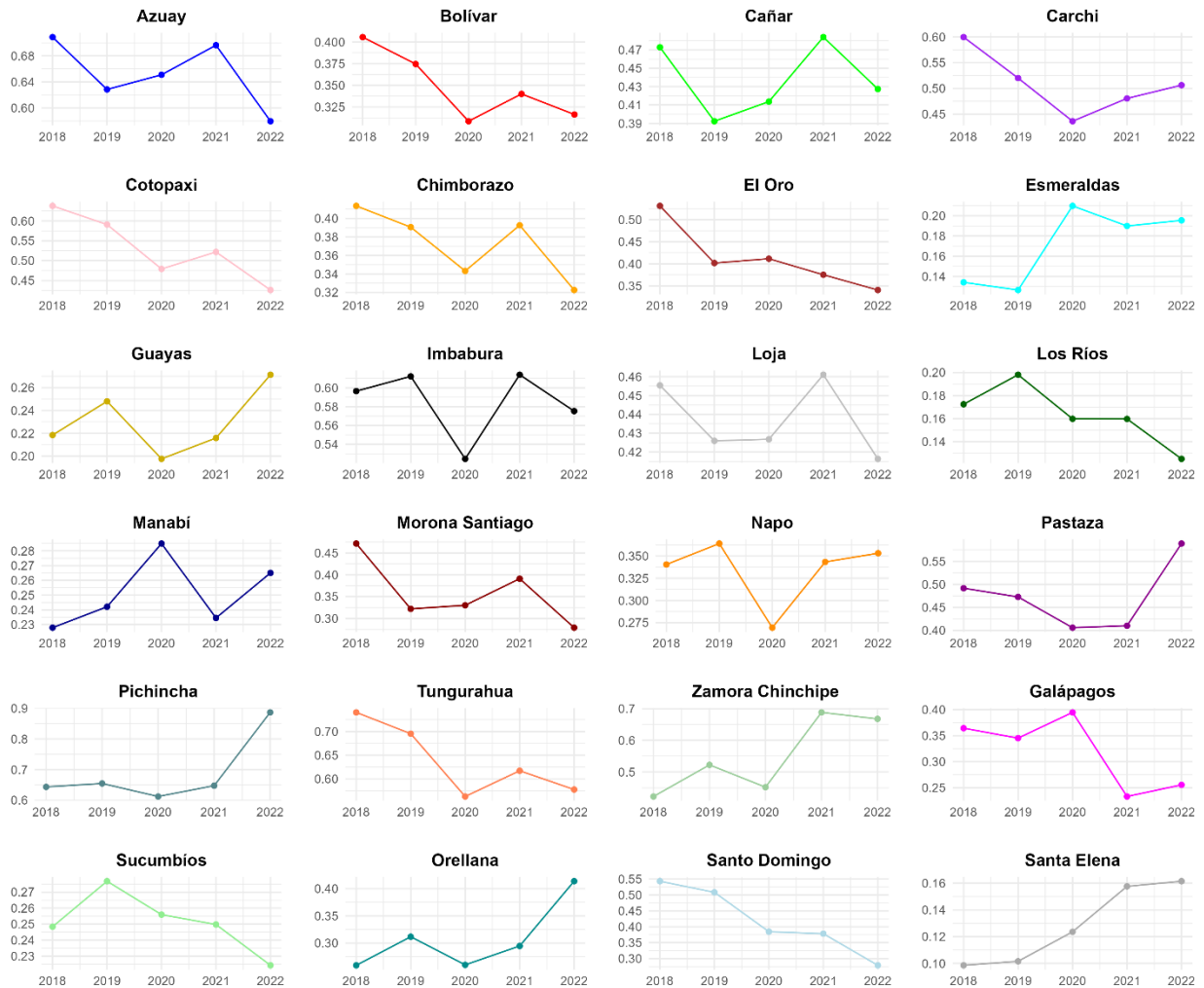
- **Presencia de Clústeres Espaciales Significativos.** A excepción del año 2021, la I de Moran Global revela la presencia de clústeres espaciales significativos de VAB per cápita en el Ecuador, destacándose en particular las provincias de Orellana y Napo. Orellana muestra un clúster "Alto-Alto", reflejando una alta concentración de actividad económica, especialmente relacionada con la extracción de petróleo y gas. Por otro lado, Napo persiste como un clúster "Bajo-Bajo", indicando un entorno de baja actividad económica, a pesar de su proximidad a Orellana.
- **Patrones de Autocorrelación y Dispersión:** Los resultados sugieren que, aunque existen algunas áreas con alta autocorrelación positiva, como Orellana, gran parte del país no muestra patrones claros de concentración espacial de VAB per cápita, especialmente en las provincias de la Sierra y la Amazonía. Esto se evidencia en la dispersión espacial observada en las provincias de Zamora Chinchipe, Loja y Morona Santiago, donde la relación inversa entre el VAB per cápita de estas provincias y sus vecinas sugiere una tendencia a la dispersión económica, aunque no de manera concluyente.

El análisis espacial del VAB per cápita a nivel provincial evidencia la presencia de patrones espaciales, revelando que la actividad económica de una provincia tiene impacto en sus vecinas. Estas observaciones justifican la utilización de modelos econométricos que consideren las dependencias espaciales, permitiendo una evaluación más precisa de la relación entre el VAB per cápita y otros factores socioeconómicos. Al incorporar estas dinámicas espaciales, se pueden obtener resultados más robustos y relevantes para el diseño de políticas públicas efectivas.

3.2. Inclusión Financiera

Antes de la pandemia, Ecuador mostraba avances significativos en la inclusión financiera. Iniciativas gubernamentales, como la promoción de la banca móvil y las políticas orientadas hacia la bancarización de zonas rurales, contribuían al aumento del acceso a servicios financieros. Sin embargo, persistían desafíos relacionados con la baja educación financiera y limitaciones en infraestructura bancaria.

Gráfico 3.10. Evolución del Índice de Inclusión Financiera a nivel provincial



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

La evolución del Índice de Inclusión Financiera muestra que, entre 2018 y 2020 se observa una ligera disminución en el valor máximo del IFI en Ecuador, lo que sugiere que, incluso en las provincias con mayor acceso a servicios financieros, la pandemia de COVID-19 tuvo un impacto negativo, limitando la expansión o el mantenimiento de la inclusión financiera. Sin embargo, a partir de 2021, y de manera más notable en 2022, se produce un incremento significativo, alcanzando un valor máximo 0.89 en 2022.

Este repunte indica una rápida recuperación y crecimiento en la inclusión financiera en algunas provincias, destacando a Pichincha, Tungurahua y Azuay por su capacidad para mantener consistentemente altos niveles de inclusión financiera a lo largo del período analizado. Este progreso puede estar vinculado a varios factores:

- **Adopción de Tecnologías Digitales:** La pandemia aceleró la digitalización de servicios financieros, impulsando el uso de plataformas de banca móvil, pagos electrónicos y otras soluciones digitales que facilitaron el acceso a servicios financieros.
- **Políticas Gubernamentales de Apoyo:** Durante la pandemia, se implementaron diversas políticas y programas gubernamentales destinados a mitigar los efectos económicos de la crisis, como transferencias de emergencia y créditos blandos. Estas medidas probablemente contribuyeron a mejorar o al menos mantener los niveles de inclusión financiera, especialmente en las provincias más resilientes.

En cuanto a los valores mínimos del Índice de Inclusión Financiera, estos se mantuvieron constantes en 0.10 durante 2018 y 2019, experimentando un leve incremento a 0.12 en 2020 y alcanzando 0.13 en 2022. Aunque el aumento es modesto, sugiere que las políticas e iniciativas dirigidas a mejorar la inclusión financiera han comenzado a impactar también a los sectores más vulnerables de la población, aunque de manera limitada.

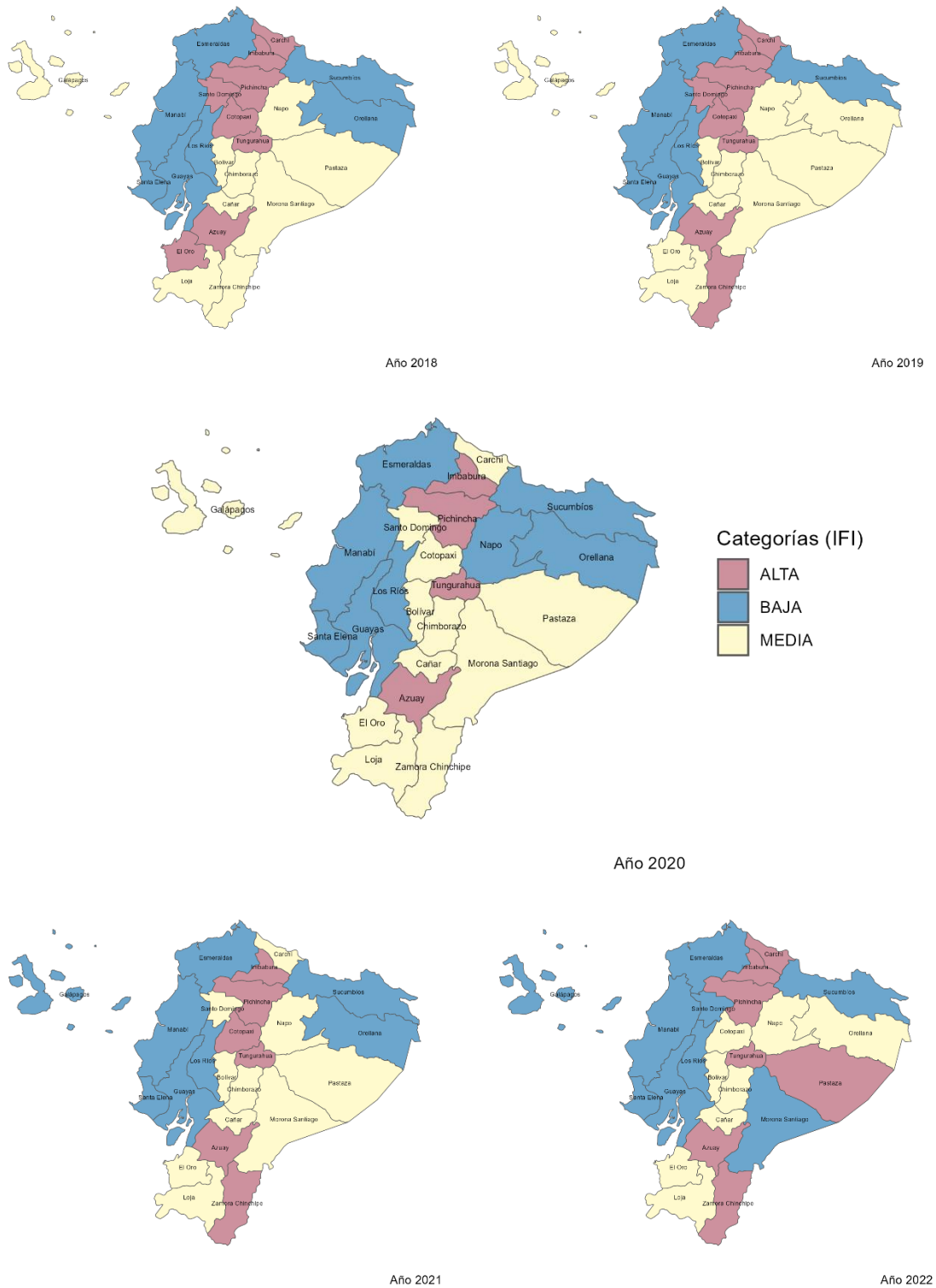
La provincia de Santa Elena presentó los índices más bajos de inclusión financiera durante el periodo 2018-2020, lo que puede estar relacionado con factores como la baja densidad de infraestructura financiera y una economía altamente dependiente de sectores informales y del turismo, los cuales fueron particularmente afectados durante la pandemia. Por otro lado, Los Ríos mostró una tendencia a la baja en sus índices post-pandemia, lo que podría estar vinculado a una recuperación económica desigual en comparación con otras provincias.

El índice mínimo se mantuvo relativamente estable durante 2020, con un leve aumento en comparación con 2019. A pesar de la crisis, estas provincias, que ya enfrentaban limitaciones en el acceso a servicios financieros, lograron mantener su situación sin experimentar cambios significativos. Asimismo, se identifican varias tendencias importantes que reflejan el impacto de diferentes factores económicos y sociales en la accesibilidad y uso de servicios financieros:

- **Tendencias ascendentes notables:** Pichincha, presenta una clara tendencia ascendente en el IFI, especialmente después de 2020. Pichincha alcanzó el índice más alto en 2022; Orellana y Zamora Chinchipe, muestran un incremento continuo a lo largo del período, esto sugiere un avance significativo en la inclusión financiera, posiblemente impulsado por la actividad petrolera y minera de la región; Guayas, Esmeraldas y Santa Elena, a pesar de estar en los niveles bajos, muestran una tendencia ascendente.
- **Tendencias descendentes :** Azuay y Tungurahua, aunque han mantenido índices altos de inclusión financiera a lo largo del período, han experimentado una tendencia descendente en los últimos años; Bolívar, Cotopaxi y Chimborazo, sufrieron una caída pronunciada en 2020, seguida de una leve recuperación en 2021, que no logró restablecer los niveles anteriores; Los Ríos, Santo Domingo de los Tsáchilas y Galápagos presentan una tendencia decreciente sostenida, alejándose notablemente del nivel alcanzado en 2018.
En el caso de Galápagos, esta disminución es consistente con la fuerte dependencia de la provincia en el turismo, un sector gravemente afectado por la pandemia de COVID-19.
- **Tendencias estables:** Imbabura y Cañar, muestran un patrón más estable, con ligeras fluctuaciones, pero sin cambios drásticos. Esto podría indicar una situación donde la inclusión financiera ha alcanzado un nivel de madurez, con una mayor estabilidad en el acceso y uso de servicios financieros. También, Carchi y Loja presentan una relativa estabilidad, aunque con pequeñas variaciones que podrían estar asociadas a factores económicos locales.

La pandemia tuvo un impacto significativo y duradero en la inclusión financiera de varias provincias, con algunas luchando aún por recuperar los niveles pre-pandemia. Estos descensos reflejan el impacto económico adverso que sufrió el país, particularmente en regiones que dependen de sectores vulnerables como el turismo y la agricultura.

Gráfico 3.11. Categorización del Índice de Inclusión Financiera a nivel provincial



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

Como complemento análisis, la gráfica anterior muestra la evolución del Índice de Inclusión Financiera (IFI) a nivel de categorías, según las siguientes clasificaciones:

- ALTA (en rojo) si $IFI \geq 0.50$,
- MEDIA (en amarillo) si $0.50 > IFI \geq 0.30$, y
- BAJA (en azul) si $IFI \leq 0.30$.

A lo largo del periodo, las provincias de la región amazónica y algunas provincias costeras presentan consistentemente un IFI bajo. Esto indica que, a pesar de los esfuerzos por mejorar la inclusión financiera, aún existen grandes disparidades entre las regiones del Ecuador.

En contraste las provincias como Azuay, Pichincha y otras en el norte de la Sierra presentan altos niveles de inclusión financiera, lo que puede estar relacionado con su infraestructura financiera más desarrollada y mayor conectividad económica.

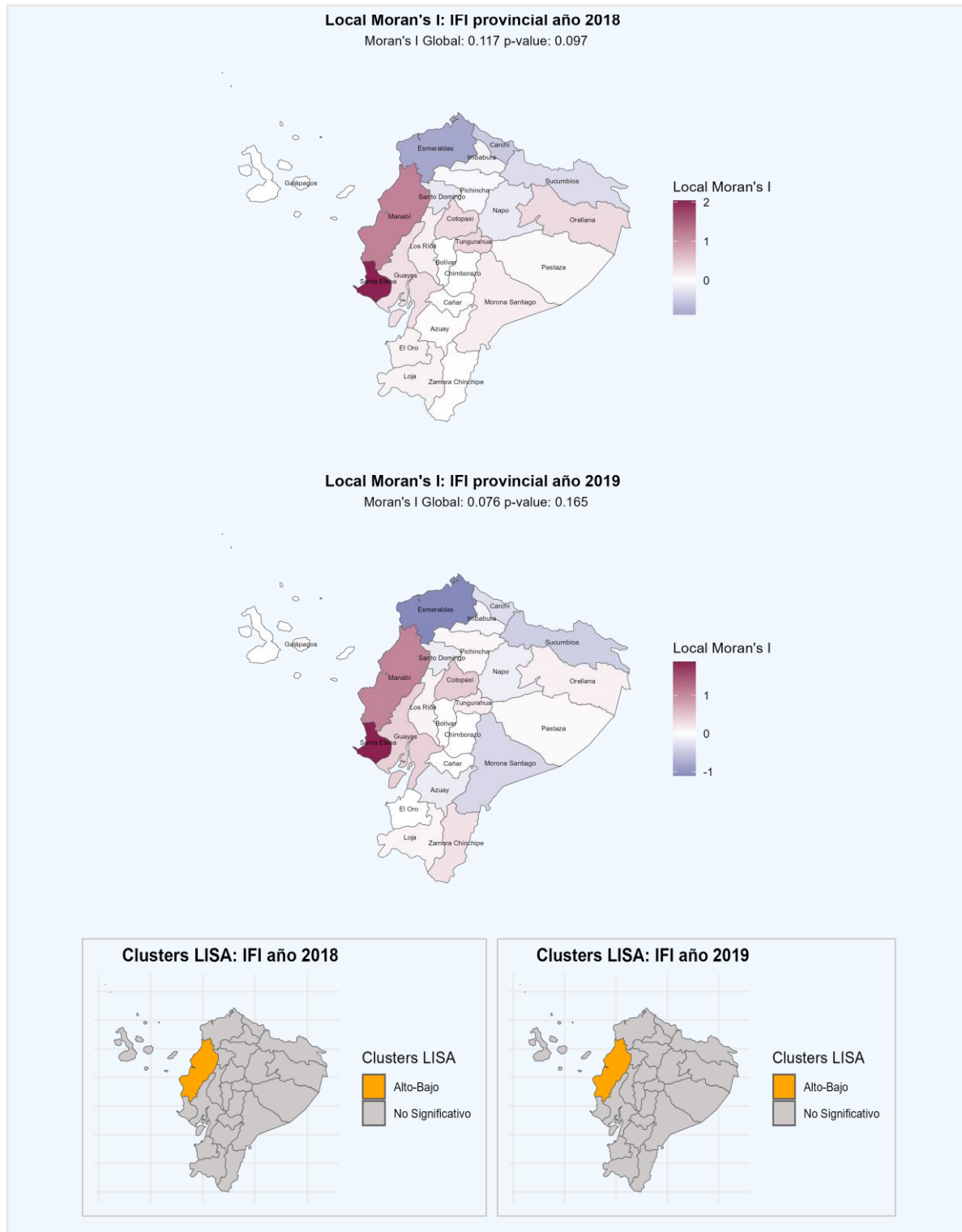
Si bien hay algunas mejoras en ciertas provincias que pasan de la categoría baja a media, los cambios son relativamente lentos y las brechas se mantienen. Las provincias con mayores índices de desarrollo económico tienden a tener una mejor inclusión financiera, mientras que las regiones más alejadas, como la Amazonía y la Costa sur, continúan rezagadas. Esto sugiere que las políticas públicas enfocadas en promover la inclusión financiera deben ser regionalmente diferenciadas y adaptadas a las realidades locales

3.2.1. Análisis espacial del IFI provincial

Para obtener una visión más clara del patrón espacial del IFI, se presentan los resultados del análisis de autocorrelación espacial para el periodo 2018-2022.

Para el periodo pre-pandemia, la provincia de Manabí se destaca por tener un alto valor de inclusión financiera en comparación con sus provincias vecinas, formando un clúster "Alto-Bajo". Al mismo tiempo, la I de Moran evidencia que las variaciones en los niveles de inclusión financiera entre Manabí y Santa Elena son más similares en comparación con otras provincias vecinas. Sin embargo, Santa Elena al tener una baja inclusión financiera, resalta aún más la posición de Manabí como un outlier en términos de inclusión financiera en la región.

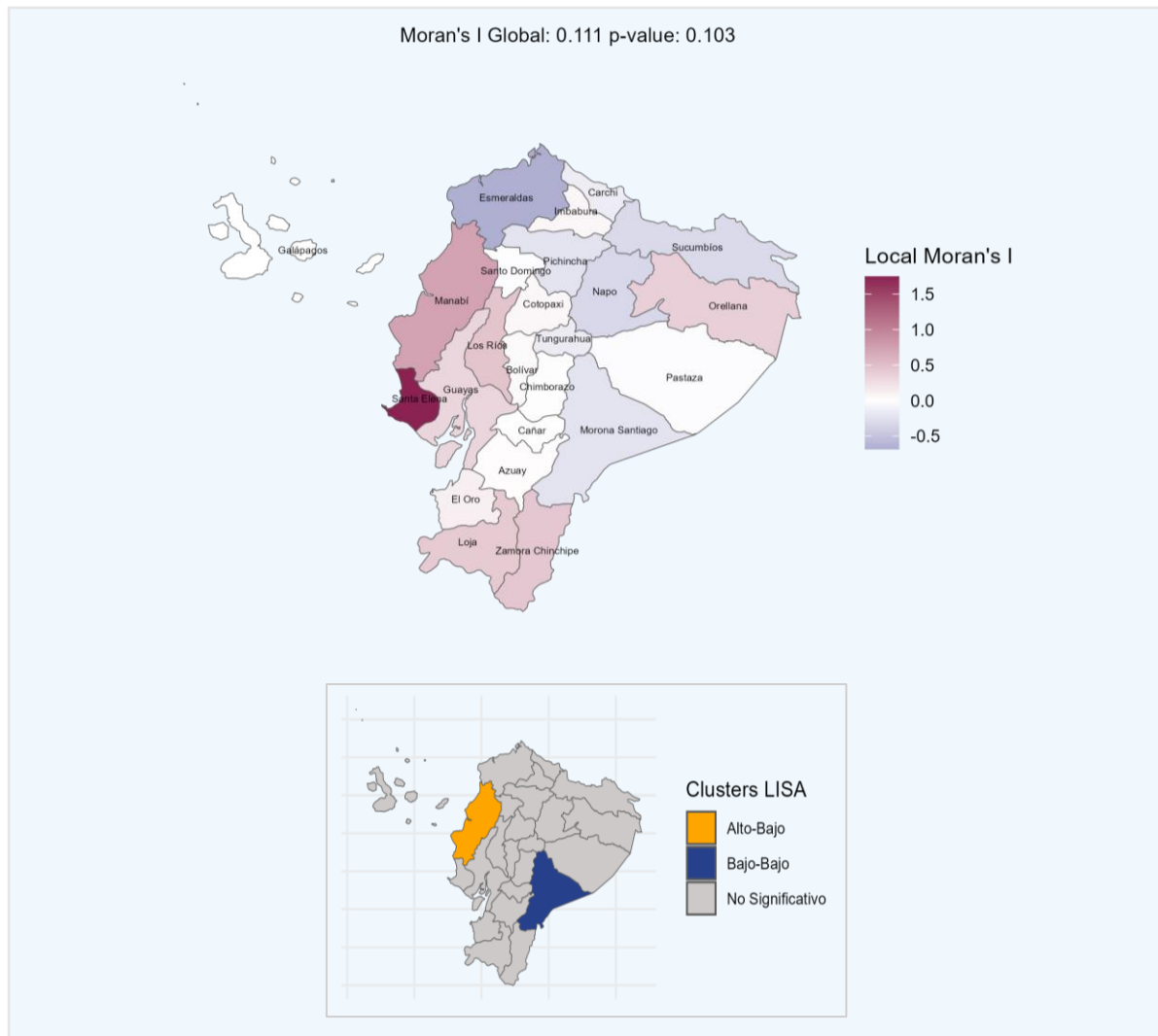
Gráfico 3.12. Pruebas de autocorrelación espacial del IFI provincial periodo pre pandemia



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

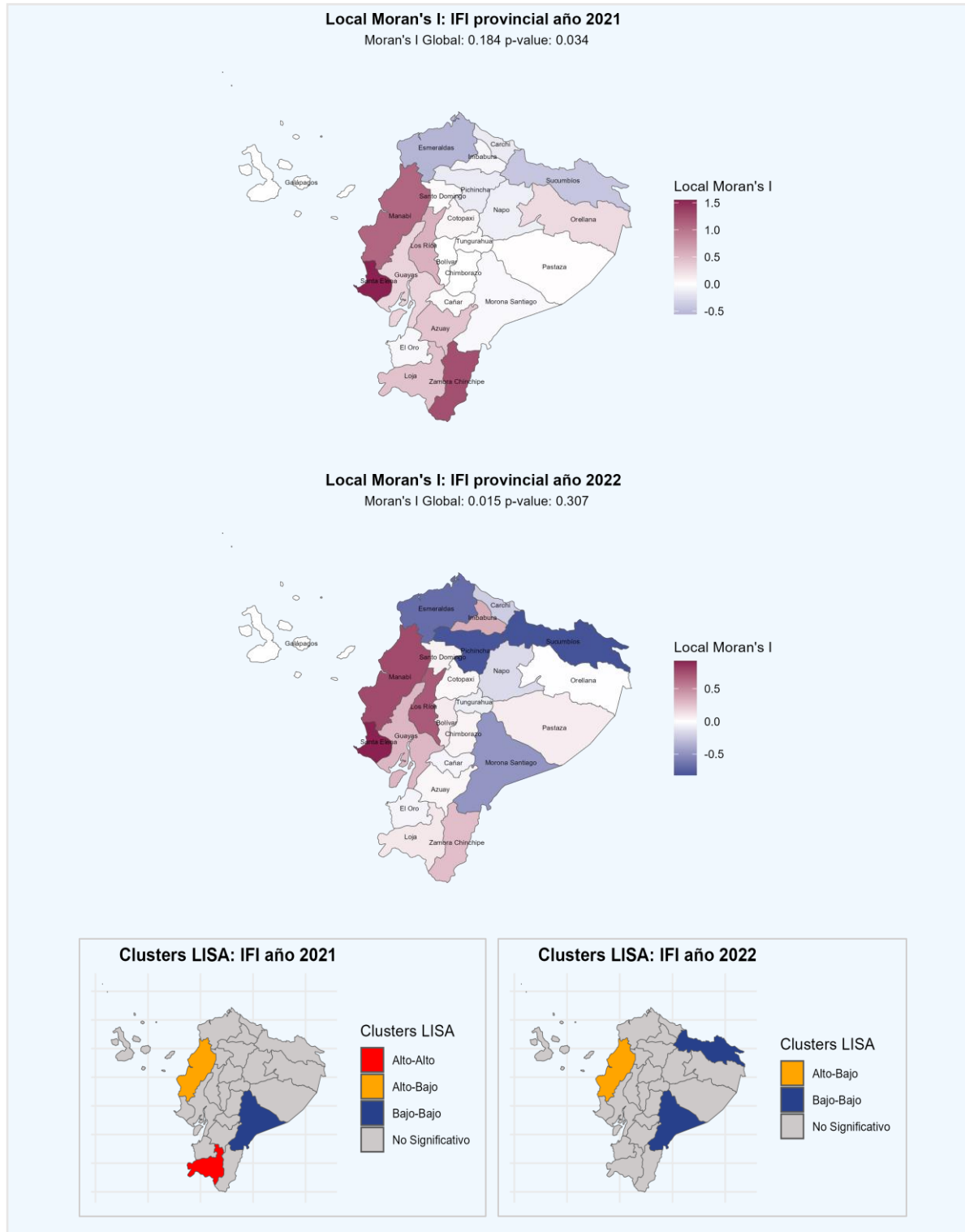
En el año 2020, el clúster "Alto-Bajo" de Manabí persiste, sugiriendo una disparidad significativa en términos de inclusión financiera en comparación con sus provincias vecinas. Además, se identifica un clúster de "Bajo-Bajo" en Morona Santiago, que refleja un bajo nivel general de inclusión financiera en la provincia y sus vecinas. El bajo desempeño de Morona Santiago, se debe en gran medida a un nivel deficiente en la dimensión de profundización financiera, lo que indica que la provincia enfrenta desafíos significativos en términos de colocación y captación.

Gráfico 3.13. Pruebas de autocorrelación espacial del IFI provincial año 2020



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

Gráfico 3.14. Pruebas de autocorrelación espacial del IFI provincial periodo post pandemia



Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022).

En el año 2021, se identifican tres clústeres significativos en el contexto de la inclusión financiera en Ecuador. Dos de estos clústeres corresponden a los previamente analizados en las provincias de Manabí y Morona Santiago. El tercer clúster significativo es el de Loja, que se distingue por formar un clúster "Alto-Alto". Aunque el Índice de Inclusión Financiera de Loja es medio, este clúster se desarrolla debido a la influencia positiva de sus provincias vecinas, Zamora Chinchipe y Azuay, que exhiben altos índices de inclusión financiera en ese año. Este fenómeno destaca la existencia de una agrupación espacial positiva en la región sur del país, indicando una convergencia regional en términos de inclusión financiera que podría estar promovida por efectos de contagios.

En el año 2022, se identificaron tres clústeres significativos en el ámbito de la inclusión financiera en Ecuador. Los clústeres localizados en las provincias de Manabí y Morona Santiago persisten, y se destaca la aparición de un tercer clúster en la provincia de Sucumbíos, clasificado como "Bajo-Bajo".

Este clúster sugiere que Sucumbíos mantiene niveles bajos de inclusión financiera, lo que podría estar relacionado con su entorno económico y geográfico. Las provincias vecinas, Napo y Orellana, aunque poseen índices de inclusión financiera medianos, no logran ejercer una influencia suficiente para elevar los niveles de Sucumbíos. Esta situación podría estar relacionada con factores estructurales como la dependencia económica de estas provincias en actividades extractivas como el petróleo, que históricamente han tenido menos vinculación con servicios financieros formales, lo que podría limitar la expansión de la inclusión financiera en la región. Además, las barreras geográficas y la dispersión poblacional podrían contribuir a la aparición de estos Clusters.

Para finalizar el análisis de la autocorrelación espacial del Índice de Inclusión Financiera a nivel provincial en Ecuador, y basándonos en las pruebas realizadas, se presentan las siguientes conclusiones:

- **Presencia de Clústeres Espaciales Significativos:** El análisis revela la presencia de clústeres espaciales significativos previo a la pandemia se evidencia el clúster "Alto-Bajo" de Manabí, evidenciando la disparidad de la inclusión financiera en esa región. Posterior a la pandemia, surgen los cluster "Bajo-Bajo" en Morona Santiago y Sucumbíos, indicando

un entorno de baja inclusión financiera en la región, a pesar actividad de su alta actividad petrolera y minera, refleja un bajo nivel de inclusión financiera.

Las pruebas de autocorrelación evidencian clústeres importantes; no obstante, no siempre es posible asegurar que estos patrones se mantengan de manera constante a lo largo del tiempo, como en el caso de la provincia de Loja.

- **Patrones de Autocorrelación y Dispersión:** El análisis de la I de Moran Global revela que solo en el año 2021 se detecta una autocorrelación espacial significativa para el Índice de Inclusión Financiera (IFI). Esto indica que, durante ese año la distribución espacial del IFI no es aleatoria, sino que existen patrones espaciales bien definidos. En otras palabras, las provincias con niveles de inclusión financiera similares tienden a agruparse geográficamente, lo que sugiere la presencia de efectos espaciales que pueden estar influyendo en el acceso a servicios financieros a nivel regional.

En cuanto al resto del periodo, la I de Moran Global sugiere que la inclusión financiera no está agrupada de manera significativa en el espacio a nivel global. Sin embargo, al analizar la I de Moran Local, se evidencia que la provincia de Pichincha presenta una autocorrelación negativa con sus provincias vecinas, lo que indica que su nivel de inclusión financiera es significativamente diferente al de sus alrededores. Por otro lado, la provincia de Santa Elena muestra una autocorrelación positiva con sus provincias vecinas, lo que sugiere que su nivel de inclusión financiera es similar al de las provincias circundantes.

El análisis empírico realizado tanto al VAB como al IFI ha revelado una dependencia espacial en los datos. Por ello, es fundamental especificar un modelo de regresión espacial que contemple dicha dependencia (Anselin 1988; Lesage y Pace 2009; Ehorst 2010). La identificación de estos patrones espaciales es esencial para comprender las interacciones entre las provincias en términos de crecimiento económico e inclusión financiera.

Capítulo 4. Estimación y resultados

El conjunto de datos utilizado corresponde a un panel de las 24 provincias de Ecuador durante el período 2018-2022. El crecimiento económico ha mostrado variaciones tanto en el tiempo como entre las provincias, ya que, como se expuso en el capítulo anterior, no todas las provincias cuentan con las mismas condiciones estructurales y socioeconómicas. Estas diferencias justifican el uso de un enfoque que capture la heterogeneidad espacial y temporal en el análisis.

Para ello, se estiman tres modelos de datos de panel más utilizados, una vez identificado el tipo de panel, se estiman los modelos de datos de panel espaciales SAR, SEM, SARAR, mediante el software estadístico.

4.1. Modelos de datos de panel

Los datos utilizados en este estudio constituyen un panel de tipo micro, ya que contamos con más observaciones espaciales (24 provincias) que períodos de tiempo (5 años). Además, el panel es balanceado, lo que implica que no hay datos faltantes en las observaciones para ninguna provincia en el período de análisis.

Conforme a la metodología descrita, se han evaluado los modelos de datos de panel más comunes: el modelo *pooled*, el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios.

Como primer paso, se estimaron los modelos *pooled* y de efectos fijos. Para verificar cuál de estos es más adecuado, se aplicó la prueba F para efectos individuales, cuyos resultados mostraron un valor F elevado y un p-valor extremadamente pequeño. Esto nos permitió rechazar la hipótesis nula, indicando que los efectos fijos son significativamente mejores que el modelo *pooled*. Este resultado sugiere la existencia de heterogeneidad no observada entre las provincias, la cual contribuye a explicar una parte importante de la variabilidad en el crecimiento económico provincial.

Tabla 4.1. Estimación de modelos no espaciales de datos de panel

Variables explicativas	Modelos de datos de panel		
	Pooled	Efectos fijos	Efectos aleatorios
Intercepto	-2.487100 (0.5199762)		2.854756 (0.39634)
Años promedio de escolaridad	1.113823 (0.1431112)	-0.556724 (0.5600917)	0.444561 (0.51730)
Años promedio de escolaridad ^ 2	-0.054825 (0.1446010)	0.041805 (0.4209774)	-0.014379 (0.68840)
Tasa de empleo adecuado	3.798405 (0.0002115)***	0.599104 (0.3439625)	1.057038 (0.04314)*
Porcentaje de pobreza por ingresos	0.461086 (0.6709935)	-2.042414 (0.0030623)**	-1.356343 (0.03464)*
Coefficiente de desigualdad de Gini	7.986974 (0.0006153)***	4.931229 (1.35e-05)***	5.452393 (0,0009318)***
Logaritmo de la Estructura Productiva	0.033935 (0.4596044)	0.504267 (0.0004183)***	0.059560 (0.40609)
Logaritmo del Índice de Inclusión Financiera	-0.178767 (0.2288014)	0.291751 (0.0027580)**	0.181367 (0.05755)
R^2	0.38898	0.4597	0.31739
F-estadístico	10.1859***	10.8175***	

Variables explicativas	Modelos de datos de panel		
	Pooled	Efectos fijos	Efectos aleatorios
<i>Chi</i> ²			52.0754***
p-valor en paréntesis			
Nivel de significancia *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001			
F Test: F = 57.518, df1 = 23, df2 = 89, p-value < 2.2e-16			
Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan): Chisq = 163.97, df = 1, p-value < 2.2e-16			
Hausman Test: Chisq = 41.816, df = 7, p-value = 5.643e-076			

Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022) e INEC (2018-2022).

Como segundo paso se estima el modelo de efectos aleatorios y se aplican las pruebas de Multiplicadores de Lagrange tanto para el modelo de efectos fijos como para el de efectos aleatorios, detectándose que ambos modelos responden a un modelo espacio-temporal. Luego, se estimó la prueba de Hausman, la cual confirmó que el modelo de efectos fijos es el más adecuado. Esto se traduce a que los efectos individuales de las provincias están correlacionados con las variables explicativas, invalidando la consistencia del modelo de efectos aleatorios en este caso.

Asimismo, las estadísticas descriptivas de los tres modelos, muestran que el modelo de efectos fijos resulta el más adecuado de los tres modelos, ya que explica una mayor parte de la variabilidad en el crecimiento económico (R^2 más alto) y presenta resultados significativos en las variables explicativas.

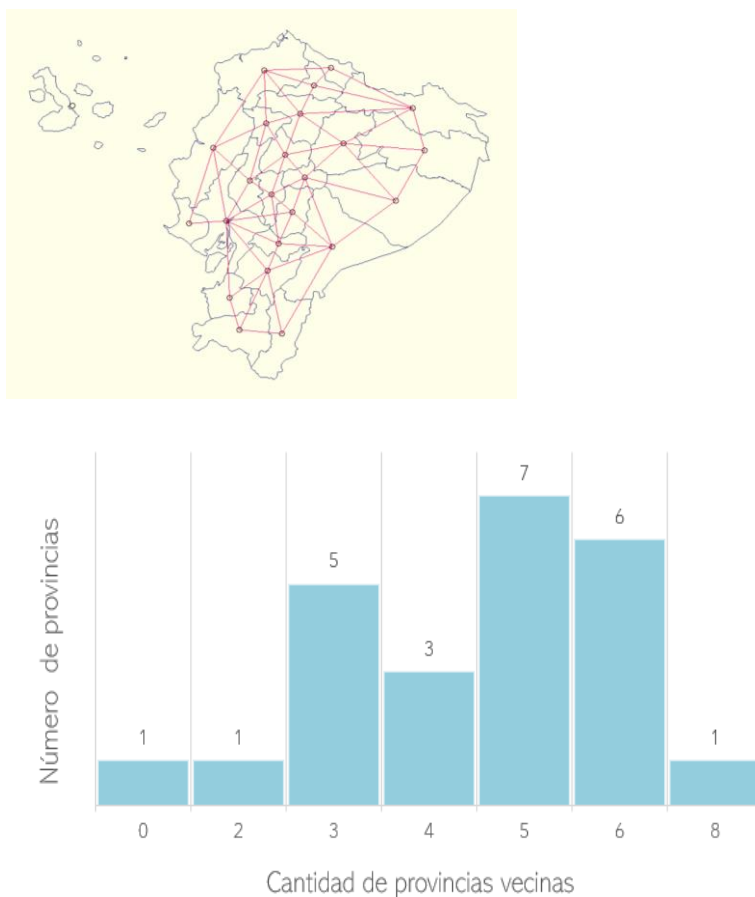
A partir de estos resultados, se concluye que el modelo de efectos fijos es la metodología más adecuada para analizar la incidencia de la inclusión financiera sobre el crecimiento económico, considerando las variables de control previamente definidas.

4.2. Modelos espaciales de datos de panel con efectos fijos

Los modelos espaciales de datos de panel con efectos fijos integran técnicas de análisis espacial con la estructura de datos de panel, lo que permite capturar tanto la dependencia espacial entre las unidades geográficas (provincias) como la heterogeneidad no observada a lo largo del tiempo.

Con este enfoque, se desarrollaron los modelos espaciales SAR, SEM y SARAR. El modelo SAR se centra en la autocorrelación espacial de la variable dependiente, mientras que el modelo SEM aborda la autocorrelación presente en los errores del modelo. Por su parte, el modelo SARAR combina ambos enfoques, ofreciendo una visión más integral de las interacciones espaciales. La aplicación de estos modelos es fundamental para identificar patrones y relaciones que podrían no ser evidentes en un análisis convencional.

Gráfico 4.1. Proximidad geográfica entre las provincias de Ecuador



Elaborado por la autora con base en INEC (2022).

Los tres modelos requieren previamente la estimación de la matriz de Contigüidad, para esta investigación se emplea la matriz de tipo Queen, que identifica las conexiones (borde o vértice común) que tiene una provincia con sus vecinos. La provincia de Galápagos, al estar aislada, no tiene vecinos, le sigue Santa Elena, que solo limita con Guayas y Manabí. La provincia con la mayor cantidad de conexiones es Guayas, que limita con 8 provincias vecinas.

A continuación, se presentan los resultados de los tres modelos espaciales de datos de panel con efectos fijos.

Tabla 4.2. Resultados de la estimación de los modelos espaciales de datos de panel

Variables explicativas	Modelos Espaciales		
	SAR	SEM	SARAR
Años promedio de escolaridad	-0.867992 (0.2133110)	-0.795980 (0.3103273)	-0.677407 (0.3177364)
Años promedio de escolaridad ^ 2	0.049492 (0.1883503)	0.044962 (0.2890300)	0.038355 (0.2952632)
Tasa de empleo adecuado	1.151403 (0.0205086)*	1.111405 (0.0444412)*	1.034805 (0.0306342)*
Porcentaje de pobreza por ingresos	-2.261621 (7.705e-05)***	-2.740674 (0,04701)***	-2.237710 (0.0001128)***
Coficiente de desigualdad de Gini	5.227244 (5.623e-09)***	6.097717 (0,000006178)***	5.230437 (7.739e-09)***
Logaritmo de la Estructura Productiva	0.460141 (9.327e-05)***	0.475276 (0.0002617)***	0.451905 (6.593e-05)***

Variables explicativas	Modelos Espaciales		
	SAR	SEM	SARAR
Logaritmo del Índice de Inclusión Financiera	0.247135 (0.0004993)***	0.294932 (0.0004276)***	0.244217 (0.0007148)***
ρ (parámetro de autorregresión espacial)	-2.288995 (1.784e-07)***		-2.267818 (4.993e-07)***
λ (parámetro de media móvil espacial)		-2.163200 (0,003903)***	-2.130386 (9.774e-06)***
Observaciones	120	120	120
Sigma	0.116603	0.116399	0.117579
AIC	-406.821	-402.976	-419.041
BIC	-384.521	-380.676	-393.954
p-valor en paréntesis Nivel de significancia * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$			

Elaborado por la autora con base en BCE (2018-2022) e INEC (2018-2022).

4.2.1. Principales Hallazgos

- **Modelo SAR:** El parámetro de autocorrelación espacial negativo (ρ) sugiere que existe una dependencia espacial inversa en los datos, donde provincias con un alto VAB per cápita tienden a estar rodeadas por provincias con un VAB per cápita relativamente bajo, y viceversa. Esto indica la presencia de polos de desarrollo económico en medio de regiones menos desarrolladas.
- **Modelo SEM:** Un valor negativo y significativo en el parámetro λ indica que hay una autocorrelación espacial negativa en los errores. Esto significa que los errores en una

provincia tienen una tendencia a ser inversamente correlacionados con los errores en provincias vecinas. Este patrón puede reflejar disparidades regionales en el desarrollo económico, donde el crecimiento económico en una provincia puede estar asociado con un menor crecimiento en las provincias vecinas. Es importante capturar esta dependencia espacial en el modelo para obtener estimaciones más precisas y evitar sesgos en los coeficientes.

- **Modelo SARAR:** Este modelo considera tanto la dependencia espacial en la variable dependiente como en los errores. Los coeficientes ρ y λ son significativos y negativos, indicando que la dependencia espacial es importante tanto en la variable dependiente como en los errores. El SARAR muestra un AIC y BIC más bajos que los otros modelos, lo que sugiere que puede ser el mejor modelo en términos de ajuste.

Este análisis indica que, si bien cada modelo presenta ventajas específicas, el modelo SARAR destaca como el más apropiado para capturar la complejidad de las relaciones entre las variables estudiadas, especialmente considerando la dependencia espacial en múltiples dimensiones. En virtud de ello, a continuación, se interpreta los coeficientes y significancia estadística de las variables explicativas estimadas en el modelo SARAR:

- **Inclusión Financiera:** Impacto positivo y significativo, en armonía con a Sharma (2016), Sethi y Acharya (2018), Rasheed y otros (2016). Un aumento del 1% del IFI aumenta el VAB en 0.24%. Este hallazgo indica que una mayor inclusión financiera actúa como un motor clave para el crecimiento económico en las regiones analizadas. Cuando una provincia cuenta con un alto nivel de inclusión financiera, se facilita la inversión y se impulsa el crecimiento económico, lo que sugiere que el fortalecimiento de la infraestructura financiera puede tener efectos multiplicadores significativos en la economía local.

Además, este análisis subraya la importancia de promover la inclusión financiera en áreas rurales y entre grupos marginados, donde el acceso a servicios financieros puede ser limitado. Al mejorar la inclusión en estas zonas, se puede fomentar el desarrollo económico en provincias menos favorecidas, reduciendo disparidades regionales y contribuyendo a un crecimiento más equitativo y sostenido en el país.

- **Años promedio de escolaridad y su cuadrado:** No presenta una relación estadísticamente significativa, esto difiere con Barro (1991). Esto podría sugerir que el nivel promedio de escolaridad por sí solo no es un determinante fuerte del desarrollo económico en las provincias ecuatorianas en este periodo. Es posible que la educación en Ecuador no esté alineada completamente con las necesidades económicas de las provincias, lo que limita su impacto en el crecimiento económico.
- **Empleo adecuado:** Impacto positivo y significativo, en concordancia a Kaldor (1961). Un aumento del 1% en la tasa de empleo aumenta el VAB en 1.04%. Este hallazgo evidencia que provincias con una mayor proporción de empleo adecuado experimentan un mayor crecimiento económico, lo que sugiere que políticas que fomenten la creación de empleos formales y bien remunerados pueden ser cruciales para el desarrollo regional.
- **Pobreza:** Impacto negativo y significativo, de manera coherente con Barro (2000). Un aumento del 1% en la tasa de pobreza disminuye el VAB en 2.24%. Este hallazgo destaca la pobreza como un factor que limita el crecimiento y el desarrollo económico, subrayando la necesidad de políticas que aborden esta problemática para mejorar el bienestar económico en las regiones afectadas.
- **Coefficiente de Gini:** Impacto positivo y significativo, en la misma línea a Persson y Tabellini (1994). Un aumento del 1% en el coeficiente de Gini aumenta el VAB en 5.23%. Esto sugiere que, a medida que la desigualdad de ingresos aumenta, también lo hace el VAB per cápita, lo que podría reflejar que el crecimiento económico está concentrado en regiones específicas donde una pequeña élite se beneficia desproporcionadamente. Esta concentración de riqueza podría estar vinculada a sectores altamente rentables como el petróleo o la minería, mientras que una gran parte de la población permanece marginada de los beneficios económicos.

Este escenario de alta desigualdad económica resalta la urgencia de implementar políticas redistributivas que promuevan un crecimiento más inclusivo. Es crucial que el desarrollo económico no solo beneficie a un grupo reducido, sino que también genere oportunidades para una mayor parte de la población, especialmente en las provincias más desfavorecidas.

- **Estructura productiva:** Impacto positivo y significativa, en concordancia con Lewis (1954). Un aumento del 1% en estructura productiva aumenta el VAB en 0.45%. Este hallazgo indica que una mayor diversificación de la estructura productiva de una región está positivamente asociada con el VAB per cápita, reflejando que las economías más diversificadas y productivas tienen mejores resultados económicos.

Los resultados indican que para fomentar un crecimiento económico más equilibrado y sostenido en las provincias de Ecuador, es fundamental centrarse en mejorar la calidad del empleo, reducir la pobreza y la desigualdad, diversificar la estructura productiva, y promover la inclusión financiera. Además, la dependencia espacial negativa observada sugiere la necesidad de políticas de integración regional que aseguren que el desarrollo no se concentre solo en áreas específicas, sino que beneficie a un espectro más amplio de la población. La implementación de estas políticas podría ser clave para alcanzar un desarrollo económico más equitativo y sostenible a nivel provincial en Ecuador.

Conclusiones

Mediante el uso de técnicas econométricas espaciales aplicadas a datos de panel, esta investigación concluye que la inclusión financiera, medida a través del Índice de Inclusión Financiera construido siguiendo la metodología propuesta por Sarma (2008), presenta una relación positiva y significativa con el crecimiento económico.

El modelo de datos de panel de efectos fijos tipo SARAR, arroja que la inclusión financiera tiene un impacto en el VAB positivo y significativo, en armonía con a Sharma (2016), Sethi y Acharya (2018), Rasheed y otros (2016). Sí este aumenta en 1% el VAB aumenta en 0.24%.

Se identificaron patrones espaciales, lo que indica que la inclusión financiera y el crecimiento económico no se distribuyen de manera uniforme entre las provincias. Esto sugiere que hay factores no observados que están influyendo en el VAB per cápita, lo que refleja disparidades regionales en el desarrollo económico, donde el crecimiento económico en una provincia puede estar asociado con un menor crecimiento en las provincias vecinas.

Las disparidades en el impacto de la inclusión financiera entre provincias se explican por una combinación de factores socioeconómicos como el nivel de empleo, pobreza y desigualdad, y por factores geográficos y productivos que configuran las particularidades de cada territorio.

Los resultados de los modelos espaciales SAR y SARAR, revelan dependencia espacial inversa entre las provincias vecinas. En particular, se observa que provincias con un alto VAB per cápita tienden a estar rodeadas por provincias con un VAB per cápita relativamente bajo, y viceversa. Este patrón podría sugerir la existencia de polos de desarrollo económico en medio de regiones menos desarrolladas. Un ejemplo claro de esto es la provincia de Pichincha, cuya inclusión financiera difiere significativamente de la de sus provincias circundantes.

Se identificaron diferentes clústeres en el análisis espacial del IFI, durante el periodo de estudio: Loja, presenta un clúster “Alto-Alto”, lo que indica un alto nivel de inclusión financiera en comparación con sus provincias vecinas; Manabí, se encuentra en un clúster “Alto-Bajo”, sugiriendo que, aunque tiene una alta inclusión financiera, sus áreas vecinas presentan niveles significativamente más bajos; Morona Santiago y Sucumbíos muestran un clúster “Bajo-Bajo”, reflejando bajos niveles de inclusión financiera tanto en comparación con otras provincias cercanas como en términos absolutos. Las provincias que se encuentran en clústeres “Bajo-Bajo”

o “Alto-Bajo” deben enfocarse en desarrollar estrategias de recuperación económica inclusivas, adaptadas a las particularidades de cada región, para evitar que las brechas de inclusión financiera se amplíen aún más en el futuro. En contraste, para las provincias con clústeres “Alto-Alto”, es fundamental mantener e incluso fortalecer las actividades económicas que sustentan su alto nivel de inclusión financiera. Aunque las pruebas de autocorrelación espacial revelan la existencia de clústeres significativos, es importante reconocer que estos patrones no son necesariamente estables a lo largo del tiempo, como lo ilustra el caso de Loja.

En cuanto al análisis espacial del VAB per cápita, revela la presencia de clústeres espaciales significativos que ilustran las disparidades regionales en el desarrollo económico de Ecuador. La provincia de Orellana muestra un clúster "Alto-Alto", lo que refleja una alta concentración de actividad económica, especialmente relacionada con la extracción de petróleo y gas. En cambio, Napo presenta un clúster "Bajo-Bajo", indicando un entorno de baja actividad económica, a pesar de su proximidad a Orellana. El análisis espacial del VAB per cápita a nivel provincial resalta la importancia de seguir monitoreando la evolución de estos clústeres y patrones de autocorrelación a lo largo del tiempo. En el futuro, se llevarán a cabo estudios de caso que podrían ofrecer una comprensión más detallada de las dinámicas económicas regionales en Ecuador.

Recomendaciones de política pública

Promover la integración regional que aseguren que el desarrollo no se concentre únicamente en áreas específicas, sino que se extienda a un espectro más amplio de la población. Las políticas de integración regional deben enfocarse en reducir las brechas económicas entre provincias, promoviendo una distribución más equitativa de los beneficios del crecimiento económico y garantizando que las regiones menos desarrolladas también se beneficien del progreso económico.

Es crucial abordar varias áreas clave en el marco del crecimiento económico. Se debe centrarse en mejorar la calidad del empleo, ya que empleos bien remunerados y de calidad son fundamentales para elevar el nivel de vida. Es esencial reducir la pobreza y la desigualdad, pues estas dos variables están estrechamente relacionadas con el desarrollo económico y la cohesión social. La diversificación de la estructura productiva también es vital, ya que una economía

basada en una variedad de sectores es menos vulnerable a choques externos y puede ofrecer más oportunidades de crecimiento.

Limitaciones

Esta investigación utiliza modelos econométricos espaciales como el SAR, SEM y SARAR, que han demostrado ser útiles para captar la dependencia espacial del fenómeno analizado. No obstante, los resultados podrían enriquecerse en estudios futuros mediante la implementación de otros enfoques metodológicos, como el Modelo de Durbin Espacial (SDM). Este modelo permitiría no solo capturar la influencia espacial de la variable dependiente, sino también incorporar los efectos de las variables explicativas de las regiones vecinas, ofreciendo un análisis más detallado de las interacciones espaciales.

Referencias

- Acemoglu, Daron. 2019. *Introduction to Modern Economic Growth*. Princeton University Press.
- Allen, Franklin, Asli Demirgüç-Kunt, Leora Klapper y María Peria. 2016. "Understanding Ownership and Use of Formal Accounts." *Journal of Financial Intermediation*.
- Álvarez, Javier. 2021. "Análisis espacial de la inclusión financiera y la pobreza multidimensional en el Ecuador en el periodo 2015-2018." Tesis de maestría, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO Ecuador.
- Álvarez-Dardet, Carlos. 2002. "El análisis espacial en la investigación en ciencias sociales: conceptos y técnicas." *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*.
- Andrianaivo, Mihasonirina y Kangni Kpodar. 2011. "Financial Inclusion, and Growth: Evidence from African countries. Review of Economic and institution." *International Monetary Fund*.
- Anselin, Luc. 1988. *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Kluwer Academic Publishers.
- Arora, Amit, Charu Sharma. 2016. "Corporate governance and firm performance in developing countries: evidence from India." *Corporate Governance*.
- Banco Central del Ecuador, BCE. 2022. *Reporte de Inclusión Financiera*. Quito.
- Barnes, Trevor. 2001. "Rethorizing Economic Geography: from the quantitative revolution to the cultural turn." Editado por American Association of the Association of American Geographers. *Annals of the Association of American Geographers*.
- Barro, Robert. 1991. *Economic Growth in a Cross Section of Countries*. The Quarterly Journal of Economics.
- Barro, Robert. 1988. "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth." *Journal of Political Economy*.
- Beck, Thorsten, Asli Demirgüç-Kunt y Ross Levine. 2000. "A new database on financial development and structure." *World Bank Economic Review*.

- Beck, Thorsten, Asli Demirgüç-Kunt y Ross Levine. 2007. "Finance, inequality, and the poor." *Journal of Economic Growth*.
- Beck, Thorsten y Asli Demirgüç-Kunt. 2008. "Banking Services for Everyone? Barriers to Bank Access and Use around the World." *The World Bank Economic Review*.
- Beck, Thorsten y Augusto De la Torre. 2006. *The Basic Analytics of Access to Financial Services*. World Bank.
- Cai, Yongchao, Hongjie He y Xiaoli Wang. 2022. "Digital Financial Inclusion, Spatial Spillover, and Household Consumption: Evidence from China." *Hindawi Journal of Mathematics*.
- Cámara, Noelia, Ximena Peña y David Tuesta. 2013. *Determinantes de la inclusión financiera en Perú*. Perú: BBVA Research.
- Chibba, Michael. 2009. "Financial Inclusion, Poverty Reduction, and the Millennium Development Goals." *European Journal of Development Research*.
- Chinoda, Tough y Farai Kwenda. 2019. "Do mobile phones, economic growth, bank competition and stability matter for financial inclusion in Africa?" Editado por David McMillan. *Financial Economics* (Cogent Economics y Finance).
- Cull, Robert, Tilman Ehrbeck y Nina Holle. 2014. *Financial Inclusion and Development: Recent Impact Evidence*. CGAP.
- Demirguc-Kunt, Asli, Leora Klapper, Dorothe Singer y Peter Van Oudheusden. 2015. *The Global Findex Database 2014: Measuring Financial Inclusion around the World*. World Bank Group, Development Research Group.
- Demirgüç-Kunt, Asli, Leora Klapper y Dorothe Singer. 2017. *Financial Inclusion and Inclusive Growth: A Review of Recent Empirical Evidence*. The World Bank.
- Demirgüç-Kunt, Asli y Leora Klapper. 2017. *Measuring Financial Inclusion: The Global Findex Database*. The World Bank.
- Elhorst, J. Paul. 2014. *Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*. Springer.

- Fondo Monetario Internacional, FMI. 2021. “Perspectivas de la economía mundial: Crecimiento económico y sus implicancias”.
- Fujita, Masahisa y Jacques-François Thisse. 2002. *Economics of Agglomeration: Cities, Industrial Location, and Globalization*. Editado por Cambridge University Press. Cambridge University Press.
- Galindo, Arturo y Fabio Schiantarelli. 2003. “Credit market imperfections and investment: The case of developing countries.” *Economics of Transition*.
- Gemmell, Norman. 1996. “Evaluating the Impacts of Human Capital Stocks and Accumulation on Economic Growth: Some New Evidence.” *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*.
- Guiso, Luigi, Rajeev Jayaraman y Vikrant Sura. 2019. “Spatial spillovers of financial inclusion and regional economic growth.” *Journal of Development Economics*.
- Hidalgo, Christian. 2023. “Inclusión financiera y el crecimiento territorial en el Ecuador en el período 2015-2020: un enfoque espacial.” Tesis de maestría, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO Ecuador.
- Hoover, Edgar y Frank Giarratani. 1984. *An Introduction to Regional Regional*. Alfred A. Knopf.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC. 2021. “Informe Anual de Indicadores Económicos”.
- Jin, Yanhua, Dengyu Yu y Yong Li. 2020. “Financial Inclusion and Economic Growth: The Role of Spatial Externalities.” *Economic Modelling*.
- Kaldor, Nicholas. 1961. *Capital Accumulation and Economic Growth*. In *The Theory of Capital*.
- King, Robert y Ross Levine. 1993. *Finance and growth: Schumpeter might be right*. Editado por Oxford University Press. Vol. 108. 3 vols. Oxford University Press.
- Klapper, Leora, Annamaria Lusardi y George Panos. 2013. “Financial literacy and financial resilience: Evidence from around the world.” *The Journal of Consumer Affairs*.
- Klapper, Leora, Luc Laeven y Raghuram Rajan. 2006. “Business environment and firm entry: Evidence from international data.” *Journal of Financial Economics*.

- Krugman, Paul. 1991. *Geography and Trade*. MIT Press.
- LeSage, James y Robert Kelley Pace. 2009. *Introduction to Spatial Econometrics*. CRC Press.
- Levine, Ross. 2005. *Finance and Growth: Theory and Evidence*. National Bureau of Economic Research.
- Magkonis, Georgios y Alexandros Tsopanakis. 2014. “Exploring the effects of financial and fiscal vulnerabilities on G7 economies: Evidence from SVAR analysis.” *Journal of International Financial Markets (Institutions & Money)*.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social, MIES. 2020. “Programa de Bancarización y Acceso a Servicios Financieros”.
- Paelinck, Jean. 1979. *Spatial Econometrics*. Wiley.
- Pérez, Pablo y María del Rocío Fonseca. 2017. “Análisis espacial de la inclusión financiera y su relación con el nivel de pobreza en los municipios mexicanos.” *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*.
- Persson, Torsten y Guido Tabellini. 1994. “Is Inequality Harmful for Growth?” *The American Economic Review*.
- Ponsard, Claude. 1983. *History of Spatial Economic Theory*. Springer-Verlag.
- Rajan, Raghuram y Luigi Zingales. 1998. “Financial dependence and growth.” *The American Economic Review*.
- Rasheed, Balach, Siong Law, Lee Chin y Muzafar Habibullah. 2016. “The Role of Financial Inclusion in financial development: International evidence.” *Abasyn Journal of Social Sciences*. Abasyn J Soc Sci.
- Rivera, María Fernanda, María Angélica Reyes y Mónica Tamayo. 2023. “Inclusión Financiera y Crecimiento Económico en los Países de Sudamérica (2004-2020).” Tesis de tercer nivel, Universidad Nacional de Chimborazo.
- Romer, Paul. 1990. “Endogenous Technological Change.” *Journal of Political Economy*.
- Sarma, Mandira. 2008. *Index of Financial Inclusion*. Indian Council for Research on International Economic Relations.

- Sarma, Mandira y Jesim Pais. 2008. *Financial inclusion, and development: A cross country analysis*. Reserve Bank of India bulletin.
- Sethi, Deepali y Debasish Acharya. 2018. "Financial inclusion and economic growth linkage: Some cross-country evidence." *J Financ Econ Policy*.
- Sharma, Devendra. 2016. "Nexus between financial inclusion and economic growth: Evidence from the emerging Indian economy." *J Financ Econ Policy*.
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú. 2022. "Reporte de Inclusión Financiera".
- Superintendencia Financiera de Colombia. 2022. "Informe de Inclusión Financiera".
- Svirydzenka, Katsiaryna. 2016. *Introducing a New Broad-based Index of Financial Development*. IMF Working Papers.
- Treasury Committee, House of Commons UK. 2004. *Progress Report on Financial Inclusion*.
http://news.bbc.co.uk/1/1/shared/bsp/hi/pdfs/02_12_04_pbr04_profininc_complete_394.pdf.