PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ECONOMÍA

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Economista

Artículo Académico

Determinantes socioeconómicos de la exclusión financiera en 2021.

Esteban Andrés Balseca Chango

eabalseca@puce.edu.ec

Director: Mateo Villalba

mpvillalba@puce.edu.ec

Quito, febrero de 2024

Resumen

El objetivo de este estudio es analizar los determinantes socioeconómicos de la exclusión financiera en 159 países, utilizando datos del Global Findex 2021. Con esta finalidad se utiliza un modelo de regresión lineal múltiple, con errores estándar robustos, complementado con el método Lasso (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator), el cual emplea una penalización basada en la norma L1 para regularizar los coeficientes, reduciendo la sensibilidad del modelo frente a la redundancia entre predictores altamente correlacionados, lo que ayuda a mitigar los problemas de heterocedasticidad y multicolinealidad, además de mejorar la estabilidad e interpretabilidad del modelo. Se analizó la relación de la exclusión financiera con las siguientes variables: incidencia de la pobreza, alfabetización, PIB per cápita, índice de Gini y acceso a banda ancha fija. Preliminarmente, se halló que la incidencia de la pobreza y la alfabetización mantienen una relación estadísticamente significativa con la exclusión financiera, y que los signos de sus respectivos coeficientes coinciden con la relación teórica que la literatura especializada describe entre estas variables. Es decir, un aumento en la incidencia de la pobreza se asocia con un incremento de la exclusión financiera, mientras que una mayor alfabetización se relaciona con una reducción de la exclusión financiera. Sin embargo, al corregir heterocedasticidad ninguna de las variables presentó un coeficiente estadísticamente significativo, lo que evidencia los problemas de endogeneidad del modelo en cuanto a variables omitidas. Por lo tanto, se recomienda explorar la relación entre la concentración del mercado financiero, medida por el Índice Herfindahl-Hirschman (HHI), y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) con la exclusión financiera, tal como lo sugiere la literatura revisada en el marco teórico y empírico de la presente investigación.

Palabras claves

Exclusión financiera, método Lasso (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator), incidencia de la pobreza, alfabetización y concentración del mercado financiero.

Abstract

The aim of this study is to analyze the socioeconomic determinants of financial exclusion in 159 countries using data from the Global Findex 2021. For this purpose, a multiple linear regression model with robust standard errors was employed, complemented by the Lasso method (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator), which applies an L1 norm-based penalty to regularize coefficients. This approach reduces the model's sensitivity to redundancy among highly correlated predictors, helping to mitigate issues of heteroskedasticity and multicollinearity, while improving the model's stability and interpretability. The relationship between financial exclusion and the following variables was analyzed: poverty incidence, literacy, GDP per capita, Gini index, and fixed broadband access. Preliminary findings indicate that poverty incidence and literacy maintain a statistically significant relationship with financial exclusion, and the signs of their respective coefficients align with the theoretical relationship described in the specialized literature. Specifically, an increase in poverty incidence is associated with higher financial exclusion, while greater literacy correlates with reduced financial exclusion. However, after correcting for heteroskedasticity, none of the variables exhibited statistically significant coefficients, highlighting the model's endogeneity issues due to omitted variables. It is recommended to explore the relationship between financial market concentration, through the Herfindahl-Hirschman Index (HHI), and financial exclusion, as suggested by the literature reviewed in the theoretical framework of this research.

Keywords

Financial exclusion, Lasso method (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator), poverty incidence, literacy, financial market concentration.

ÍNDICE

Resumen ***2***

Abstract ***2***

Introducción 1

Marco referencial Teórico 4

Exclusión financiera: definición y problemática 4

Acceso a servicios financieros: un motor de inclusión 5

Factores socioeconómicos y su relación con la exclusión financiera 5

La concentración financiera y su impacto 6

La exclusión financiera como barrera al desarrollo económico 7

Problemas de la inclusión financiera 7

Otros hallazgos relevantes sobre la exclusión financiera 8

Marco referencial Empírico 9

Tendencias globales de la exclusión financiera 9

La concentración financiera y su impacto en la inclusión financiera. 10

Relación entre exclusión financiera y desigualdad 10

Digitalización y servicios financieros 11

Propuesta metodológica 11

Resultados y discusión 16

OLS Regression Results 17

OLS Regression Results 18

OLS Regression Results 21

OLS Regression Results 23

Conclusiones y recomendaciones 24

Bibliografía 26

Anexos 28

Introducción

La exclusión financiera afecta a millones de personas a nivel global, pero no de manera uniforme. Según datos del Global Findex 2021, cerca de 1.400 millones de adultos en todo el mundo no tienen acceso a una cuenta en una entidad financiera ni a otros servicios financieros formales. Esta situación es mucho más acentuada en los países en vías de desarrollo. En este informe se señala que el 76% de los adultos a nivel mundial tienen acceso a una cuenta en una entidad financiera. Sin embargo, en Ecuador según los datos del Global Findex en 2011 solo el 36,7% contaban con una cuenta en una entidad financiera, aunque para 2021 este mismo indicador ha mejorado hasta alcanzar el 64,18%. En regiones como África Subsahariana y Asia Meridional, las tasas de bancarización son aún más bajas en la actualidad, con menos del 50% de la población adulta con acceso a una cuenta financiera formal (2021). Estas disparidades reflejan la influencia de factores como el ingreso per cápita, la desigualdad, la pobreza, la disponibilidad de infraestructura, el acceso a educación, entre otros muchos factores socioeconómicos (Demirgüç-Kunt *et al*., 2022).

La presente investigación tiene como objetivo analizar los determinantes socioeconómicos de la exclusión financiera en 2021 con datos a nivel global de 159 países. La exclusión financiera se refiere a la incapacidad de ciertos sectores de la población para acceder a servicios financieros formales, lo que limita sus oportunidades económicas y sociales (Demirgüç-Kunt, A., Beck, T., & Honohan, 2008).

En este sentido, se han planteado diferentes métricas para medir la magnitud de la exclusión financiera. Así que para abordar este tema se debe seleccionar una métrica que permita medir la magnitud del problema. En el presente estudio, la exclusión financiera será entendida como el porcentaje de personas en edad de trabajar (mayores de 15 años) que no poseen una cuenta en un banco o en cualquier otro tipo de entidad financiera (Demirgüç-Kunt *et al*., 2022). Este indicador proporcionará una medida clara y directa del acceso al servicio financiero más básico y elemental. Partiendo de superar esta barrera, es decir facilitando que las personas posean una cuenta en una entidad financiera se potencia su acceso a otros servicios financieros como el depósito para facilitar el ahorro, el uso de medios de pago, el crédito y la construcción de un historial bancario (depósitos y créditos) que permita a las personas acceder a nuevos servicios (Demirgüç-Kunt, A., Beck, T., & Honohan, 2008).

El uso exclusivo de efectivo entre las personas excluidas financieramente tiene varias consecuencias negativas. Al depender únicamente del efectivo para sus transacciones, estas personas están más expuestas a riesgos como el robo o pérdida de dinero y tienen dificultades para ahorrar de manera segura (Demirguc-Kunt *et al*., 2017). Además, el uso de efectivo dificulta la trazabilidad de las transacciones, facilitando actividades ilícitas como el lavado de dinero y promoviendo la economía informal (Bashiru *et al*., 2023). Esto sucede porque al utilizar dinero en efectivo resulta imposible identificar el origen de las transacciones que suceden en las diferentes etapas del proceso de producción y distribución de bienes y servicios. En conclusión, una persona sin acceso a servicios financieros enfrentará mayores riesgos, restricciones y costos de transacción para desarrollar sus actividades económicas, lo que podría afectar negativamente su productividad y la posibilidad de aprovechar oportunidades económicas.

El acceso a una cuenta en una entidad financiera es un pilar central de la inclusión financiera, ya que facilita la participación económica formal al ofrecer herramientas que permiten manejar y aumentar los recursos financieros con que se cuenta para apoyar el desarrollo del potencial económico de las personas (Demirgüç-Kunt, A., Beck, T., & Honohan, 2008). Servicios como los créditos brindan oportunidades para el emprendimiento y la inversión, los seguros protegen contra riesgos económicos y los pagos electrónicos reducen los costos de transacción y mejoran la seguridad en las transacciones. Estas herramientas no solo benefician a los individuos, sino que también fortalecen las economías, al incrementar la productividad,

lo que ocurre al movilizar recursos subutilizados hacia inversión productiva, y facilitar la reducción de la informalidad (Demirgüç-Kunt, A., Beck, T., & Honohan, 2008).

Sin embargo, estos beneficios vienen con problemas que deben ser superar. El acceso a servicios financieros puede generar problemas si no se cuenta con una regulación adecuada o si los productos financieros no están diseñados considerando las necesidades y capacidades de los sectores más vulnerables (Yue et al., 2022). Esto sucede típicamente cuando el sector financiero está dominado por una industria oligopólica, que abuse del poder de mercado con prácticas extractivas que perjudiquen a sus clientes y la entidad de control y supervisión financiera es débil o esta cooptada por los intereses del regulado. Por ejemplo, la facilidad para acceder al crédito puede derivar en sobreendeudamiento, especialmente entre quienes carecen de educación financiera para manejarlo adecuadamente. Además, las tasas de interés elevadas y las comisiones por servicios pueden convertirse en barreras adicionales, perpetuando desigualdades económicas en lugar de reducirlas (Yue *et al*., 2022). Estos problemas subrayan la necesidad de diseñar productos financieros accesibles y equitativos, acompañados de políticas que protejan a los usuarios de prácticas abusivas, en especial cuando se trata de un sector financiero concentrado con un historial de prácticas extractivas como sucede en algunos países en vías de desarrollo (Yue et al., 2022).

Por lo tanto, es importante contextualizar que el acceso a una cuenta en una entidad financiera, por sí solo, no resuelve las barreras estructurales que enfrentan muchas personas. La dificultad de acceso a un empleo formal, las consecuencias de la ausencia de servicios adecuados de salud y educación, la carencia de infraestructura económica, y la ausencia de política monetaria y financiera que proteja a los usuarios, así como una adecuada regulación, supervisión y control del sistema financiero son fundamentales para el desarrollo y la creación de capacidades y oportunidades económicas para toda la población (Demirguc-Kunt et al., 2017). La inclusión financiera debe entenderse como un componente clave, complementario y no exclusivo, de un ecosistema más amplio de oportunidades económicas que sea más accesible para las personas y les permita alcanzar su desarrollo integral y potenciar su bienestar.

Aunque la inclusión financiera es generalmente promovida como una herramienta clave para reducir la pobreza y fomentar el desarrollo económico, también es importante abordar críticamente sus implicaciones y limitaciones. La intermediación financiera no afecta de manera uniforme a todas las personas; su impacto depende en gran medida del estrato socioeconómico y del contexto en el que se implementa. Según Demirgüç-Kunt, Beck y Honohan (2008), mientras que el acceso a servicios financieros puede potenciar a las personas y fortalecer las economías, también puede exacerbar las desigualdades cuando los productos financieros están diseñados o distribuidos de manera que beneficien desproporcionadamente a los grupos más privilegiados, como por ejemplo cuando las entidades financieras abusan de su poder de mercado en el contexto de un mercado concentrado para extraer rentas a costa del bienestar de sus clientes (Berrío, 2016).

Además, autores como Thomas Piketty han señalado que el sistema financiero puede, en ciertos casos, profundizar la desigualdad. Esto sucede porque los beneficios de la intermediación financiera tienden a concentrarse en las capas más altas de la población que tienen mayor capacidad de ahorro y acceso a inversión, y no en la población más pobre y vulnerable. De aquí se puede colegir que las estrategias de inclusión financiera deberían incluir mecanismos para evitar la concentración de la riqueza y procurar que los servicios financieros sean accesibles y beneficiosos para todos los estratos socioeconómicos y no solamente para los más privilegiados (Piketty, 2013).

La relación entre la inclusión financiera y el acceso a internet es ahora un tema común en los debates sobre desarrollo económico y reducción de desigualdades. Dado que el mundo está cada vez más digitalizado, el acceso a internet no solo amplía las oportunidades para utilizar herramientas financieras digitales, como pagos móviles y cuentas electrónicas; sino

que, también reduce barreras físicas (como la falta de infraestructura), especialmente en áreas rurales y marginadas donde la infraestructura bancaria tradicional es limitada (Demirgüç-Kunt, A., Beck, T., & Honohan, 2008).

No todo son oportunidades en la inclusión financiera digital, ya que también trae consigo problemas. En áreas rurales y marginadas, la falta de conexión a una red de internet limita la oferta de estos servicios financieros. De igual manera, el uso de programas dedicados a la evaluación crediticia podría introducir sesgos en la información perpetuando desigualdades, favoreciendo a usuarios con historiales financieros de mayor liquidez o aquellos que mantienen una mayor cercanía con el medio digital, mientras que se excluye a los sectores más vulnerables (Lee, 2024).

De igual forma, los usuarios más digitales están expuestos a mayores riesgos como: fraude digital, pérdida de privacidad y mal uso de sus datos personales en plataformas no tan bien reguladas (Lee, 2024). Una métrica importante para entender mejor es la suscripción de banda ancha fija por cada 100 personas, lo que refleja el acceso a internet y por lo tanto también a servicios financieros digitales. Este punto de acceso a internet facilita el uso de herramientas financieras digitales, especialmente en áreas rurales o marginadas donde la infraestructura financiera es insuficiente (Demirgüç-Kunt *et al*., 2022). Al analizar la exclusión financiera, es necesario tener en cuenta diversas variables macroeconómicas que pueden influir en este fenómeno. Una de ellas es el PIB per cápita, que mide el ingreso promedio de los ciudadanos de una economía. Un mayor PIB per cápita está generalmente asociado con un mayor acceso a servicios financieros, ya que refleja la capacidad de las personas para generar ingresos y participar en la economía formal (Halkos & Aslanidis, 2023). No obstante, el PIB per cápita por sí solo no captura las desigualdades en la distribución de los ingresos, lo cual es esencial para comprender la exclusión financiera. En este sentido, el Índice de Gini permite medir la desigualdad; cuanto mayor sea la desigualdad, mayores serán los obstáculos que enfrentan los sectores más vulnerables para acceder a servicios financieros formales (Halkos & Aslanidis, 2023).

Otra variable importante para el análisis es el nivel de alfabetización , ya que el acceso y uso de servicios financieros está directamente relacionado con el conocimiento y la capacidad de saber leer y escribir. De acuerdo con lo que dicen Bashiru *et al* (2023), podemos comprender mejor los productos y servicios financieros al tener un alto nivel de alfabetización, ayudando así a reducir las limitaciones. Es un problema importantes la falta de alfabetización financiera, en mayor medida para las zonas rurales y las poblaciones de más bajos recursos (Demirguc-Kunt et al., 2017).

Para finalizar, el factor de la pobreza ha venido siendo uno de los puntos clave que se ven relacionados con la exclusión financiera. Se presentan dificultades para las personas que viven por debajo de la línea de pobreza como es: la falta de ingresos constantes mes a mes y los altos costos que traen acceder a servicios financieros (Halkos & Aslanidis, 2023). Por lo tanto, concluimos que la exclusión financiera podría agravar y perpetuar el circulo de pobreza, al restringir a personas mejorar sus situaciones financieras.

El estudio pretende encontrar como la exclusión financiera se ve afectada por las variables socioeconómicas antes mencionadas, comprendiendo que no podrían ser las únicas que expliquen este fenómeno. El fenómeno de la exclusión financiera es complejo, pudiendo ser alterado por una mezcla de factores tanto económicos y sociales, como tecnológicos (Demirgüç-Kunt et al., 2022).

De igual forma, la promoción de la inclusión financiera viene influenciada por la calidad de las instituciones y de las políticas públicas, ya que ellas pueden jugar un rol fundamental al facilitar o limitar el acceso a las mismas (Boel & Zimmerman, 2022). Los encargados de la política pública podrán entender cuáles son los posibles determinantes de la exclusión financiera y en base a eso implementar estrategias para disminuir o eliminar este fenómeno.

Como mencionan Demirgüç-Kunt *et al.* (2022), para tener una mayor expansión de servicios financieros en linea, especialmente es zonas rurales y marginadas, es necesario aumentar los puntos de acceso a banda ancha fija, ya que en esas zonas cuentan con infraestructura financiera muy limitada.

De igual forma, se debe pensar en el bienestar financiero de las personas, implementando así programas de estudio sobre educación financiera, ya que esto ayudaría en la toma de mejores decisiones y, sobre todo, más informadas sobre el uso de su dinero, y de los servicios y productos financieros (Halkos & Aslanidis, 2023).

El objetivo de la investigación es brindar un análisis sobre los posibles determinantes socioeconómicos de la exclusión financiera en 2021, para lo que se han utilizado datos del Banco Mundial y de su apartado "Global Findex". Con esto se espera, incluir y a su vez contribuir en el debate sobre factores que influyan en la inclusión financiera, y de igual manera aportar en la reducción de pobreza y desigualdad en las economías en desarrollo. Esto a su vez busca no verse afectado por problemas implícitos que conlleva incluirse financieramente, como lo es: el sobreendeudamiento y el fraude digital. El potencial de la inclusión financiera es enorme visto desde la mejora de condiciones de cada individuo, hasta en la resiliencia financiera en comunidades y macroeconomías, esto ayuda a su vez al crecimiento en la economía formal y al aumento en desempeño económico.

Marco referencial Teórico

La investigación tiene como marco teórico los conceptos y fundamentos necesarios para entender cómo la exclusión financiera se relaciona con importantes variables socioeconómicas. Por medio de la teoría se pretende indagar sobre las relaciones clave con algunas de estas variables.

Exclusión financiera: definición y problemática

Según Watch (2020) la exclusión se define como la incapacidad o la limitación de algunos sectores de la población para acceder o usar productos y servicios financieros formales, ya que esto es necesario para participar completamente en una economía formal. La pobreza y la desigualdad permanecen constantes o en aumento en comunidades que se ven afectadas por este fenómeno.

De acuerdo con lo que dicen Demirgüç-Kunt *et al.* (2017), los problemas como: robo, imposibilidad de ahorrar y dificultad para acceder a credito, aumentan en personas no bancarizadas, ya que disponen solo de dinero en efectivo.

Según datos obtenidos por el Global Findex del 2021, a escala mundial existen cerca de 1.400 millones de adultos que no poseen una cuenta en el sistema financiero, incluyendo productos y servicios financieros. En las regiones de África Subsahariana y Asia Meridional se pueden observar los porcentajes más altos de exclusión financiera, con ello se podría mencionar que en economias menos desarrolladas existe una mayor exclusión financiera. Las limitaciones en infraestructura, la informalidad laboral y la brecha educativa estan profundamente ligadas con esas dispariedades (Demirgüç-Kunt et al., 2022).

Existen varias definiciones de esclusión financiera, cada una buscando capturar diferentes aspectos del fenómeno. Algunas metodologías de investigación también se ocupan de indicadores más generales, como el Índice Global de Inclusión Financiera, que reúne datos relacionados con el acceso y uso de servicios financieros, además de su calidad (Demirguc-Kunt et al., 2017).

Sin embargo, para este estudio se seleccionó una métrica específica y sencilla: la proporción de individuos mayores de 15 años que carecen de una cuenta en una institución financiera formal, según datos del Global Findex 2021.

Varias razones motivaron la elección de esta métrica.

Primero, es uno de los medios más basicos y uniformes para medir la exclusión financiera, lo que permite comparaciones entre naciones y regiones (Demirgüç-Kunt et al., 2022).

En segundo lugar, una cuenta financiera formal es un requisito básico para acceder a otros servicios financieros, como ahorros, crédito y seguros, que son necesarios para la participación económica formal y para la resiliencia financiera (Bashiru et al., 2023).

Finalmente, esta medida tiene el mérito de ser un buen indicador de las barreras iniciales para acceder al sistema financiero: el mínimo requerido para abrir una cuenta y las tarifas por usar el servicio, que tienden a ser más relevantes en los países en desarrollo.

La razón de emplear esta métrica en esta investigación es el enfoque en los obstáculos más simples para el acceso financiero. Mientras que otras métricas permitirían un análisis más detallado de la exclusión financiera, la simplicidad y transparencia de esta métrica le confiere generalizabilidad y relevancia en un analisis global, que es el objetivo de esta investigación.
Esto tiene sus debilidades, ya que no considera aspectos como el género, los ingresos o la educación académica, datos que podrían ser más relevantes para llevar esta investigación más allá, a pesar de ser los más adecuados para la investigación.

Acceso a servicios financieros: un motor de inclusión

Ramírez Gómez *et al*. (2024) destacan el acceso a servicios financieros como una base vital para lograr la inclusión económica y el desarrollo humano (Ramirez Gomez et al., 2024).

Estas cuentas con entidades financieras no solo permiten el ahorro y el préstamo, los cuales aseguran la generación de un historial financiero, sino que también aumentan el bienestar económico y fomentan la integración en la economía formal (Azimi, 2022).

Además, los seguros y otros instrumentos mitigan el riesgo económico, mientras que los pagos electrónicos facilitan y simplifican la gestión de las transacciones.

Sin embargo, el acceso a servicios financieros no está exento de problemas. Los costos asociados (comisiones, mantenimiento de cuentas, tasas de interés) y los requisitos administrativos excluyen a las personas con menores ingresos y a las comunidades rurales (Boel & Zimmerman, 2022).

Factores socioeconómicos y su relación con la exclusión financiera

El análisis de la exclusión financiera puede considerar variables macroeconómicas que afectan el acceso a los servicios financieros, entre las que se cuentan:

PIB per cápita: un ingreso promedio más alto generalmente está asociado con una mayor inclusión financiera, pues los países de mayor ingreso relativo cuentan con una mayor participación de la población en la economía formal que requiere de una cuenta en una institución financiera como medio transaccional de muchas operaciones relacionadas al trabajo y los negocios. Sin embargo, este indicador no capta las desigualdades en la distribución de ingresos, que pueden limitar el acceso a los servicios financieros incluso en economías con un PIB elevado.

Índice de Gini: un indicador importante de la desigualdad de ingresos y su impacto en la inclusión financiera. Un índice elevado refleja una concentración desproporcionada de recursos, lo que excluye a los sectores más vulnerables del sistema financiero formal. Esta exclusión se debe a barreras como costos elevados y acceso limitado a productos financieros, perpetuando un ciclo de desigualdad económica (Berrío, 2016).

Nivel de alfabetización: la educación es un factor importante para acceder a servicios financieros, particularmente la capacidad de leer y escribir. Las personas alfabetizadas tienen mayor facilidad para comprender los beneficios y los riesgos asociados al uso de servicios financieros y cuentan con la posibilidad de extender su alfabetización hacia el caso particular de la educación financiera. En zonas rurales o entre poblaciones con bajos niveles educativos, la falta de alfabetización financiera actúa como una barrera (Bashiru *et al*., 2023).

Incidencia de la pobreza: las personas que viven por debajo de la línea de pobreza enfrentan dificultades extras para acceder a servicios financieros debido a la falta de ingresos regulares y los altos costos de estos servicios (Mishra et al., 2024). Además, la pobreza perpetúa la exclusión financiera, creando un ciclo difícil de romper (Mishra *et al*., 2024).

Acceso a tecnología: el avance de la tecnología, especialmente el acceso a internet ha permitido la expansión de los servicios financieros digitales. No obstante, las brechas digitales persisten, limitando el alcance de estas soluciones en regiones marginadas y estratos de la población socioeconómicamente vulnerables (Demirgüç-Kunt *et al*., 2022).

La concentración financiera y su impacto

La concentración del sistema financiero, que puede ser evaluada mediante el Índice de concentración de Herfindahl-Hirschman (IHH), es un factor que influye en la exclusión financiera. De acuerdo con Berrío García (2016), los sistemas financieros con alta concentración tienden a beneficiar a las grandes instituciones financieras, al limitar la competencia, lo que obstaculiza el acceso a servicios financieros accesibles y adecuados para las necesidades de las poblaciones más vulnerables.

Este entorno financiero concentrado mantiene un sistema donde los costos de transacción son elevados y la oferta de productos financieros es limitada, restringiendo así las opciones para usuarios de bajos ingresos y para quienes viven en áreas rurales.

Según Berrío García (2016), la falta de competencia no solo eleva los costos de acceso, sino que también crea un entorno donde las instituciones financieras tienen escasos incentivos para innovar o ampliar su cobertura hacia sectores marginados. Esto resulta en una exclusión estructural que afecta de manera desproporcionada a las comunidades rurales, mujeres y trabajadores informales. La polarización entre los ricos y los pobres se intensifica cuando el sistema financiero está concentrado, ya que los beneficios de escalar el sistema financiero solo se acumulan a las personas que ya están situadas en la cima, y es menos probable que las personas que se beneficiarían de servicios básicos (cuentas de ahorro, créditos, seguros) tengan acceso a ellos en absoluto (Cunduri, 2023).

La conclusión principal de la investigación es que estas barreras altas de entrada son significativas para instituciones pequeñas y medianas en mercados financieros concentrados, y ayudan a fortalecer la dinámica de poder de la industria en contra de las instituciones financieras más pequeñas. Esto limita la inclusión financiera, especialmente donde las instituciones comunitarias o microfinancieras podrían asumir un rol más radical.

La exclusión financiera como barrera al desarrollo económico

La exclusión financiera ha surgido como un indicador macroeconómico con consecuencias significativas para la estructura económica y el tejido social de los países.

Según indican Barajas *et al*. (2020, p. 9), en los países con altos niveles de exclusión financiera, la economía informal es una parte integral y consecuente de la ecuación económica, ya que afecta negativamente la eficiencia de la economía y añade al desafío de recaudar impuestos.

Las transacciones informales generalmente no están registradas y el gobierno no tiene forma de controlarlas, lo que hace cada vez más difícil utilizar políticas redistributivas y financiar programas sociales para los más pobres entre los pobres, entre otros.

Barajas *et al*. (2020) argumentan que la exclusión financiera conduce a ciclos perniciosos de bajo crecimiento económico porque limita el acceso de las personas al crédito, el ahorro para el futuro y la acumulación de recursos que ayudan a proporcionar una calidad de vida más rica.

Esto da un golpe directo a la productividad y asfixia la evolución creativa de pequeñas empresas y emprendedores, una parte fundamental de la economía.

Además, el pobre acceso a instrumentos financieros formales ahoga la capacidad de los hogares para reaccionar ante choques económicos o calamidades naturales, amplificando así las disparidades sociales y económicas.

En este contexto, Barajas *et al*. (2020) sostienen que la inclusión financiera no solo es necesaria para difundir la estabilidad económica en la región, sino que es una herramienta de desarrollo efectiva que debe ser desplegada.

Problemas de la inclusión financiera

A pesar de ser considerado un medio clave para salir de la pobreza y una condición necesaria para el desarrollo económico, la mala implementación de las intervenciones de inclusión financiera puede desencadenar resultados negativos.

El sobreendeudamiento, cuando las personas piden prestado más dinero del que pueden devolver (Gershenson et al., 2021), es uno de los factores más importantes en la crisis y no es nuevo.

Según Demirgüç-Kunt *et al*. (2017), dicho acceso sin restricciones a productos financieros, especialmente en los sectores más afectados, podrían atribuirse al uso excesivo de préstamos costosos como los microcréditos. Sin embargo, a pesar de ser vitales para promover el emprendimiento y cumplir con los estándares mínimos, estos instrumentos pueden generar tristemente ciclos de deuda inquebrantables (principalmente cuando el crédito es demasiado caro o cuando las condiciones de los préstamos están mal diseñadas).

El sobreendeudamiento, en muchos casos, aumenta la exclusión social y económica y la fragilidad financiera de los hogares. Por el contrario, las mismas condiciones bienvenidas que el riesgo de la inclusión financiera digital añade a este fenómeno (Omar & Inaba, 2020).

Las aplicaciones y plataformas hacen que la financiación sea fácil, pero ofrecen poco en términos de pilares educativos sobre cómo se deben usar estos servicios y no brindan medidas de seguridad contra el aplastamiento por la deuda que se

ha adquirido. Esto podría poner potencialmente a los usuarios en riesgo de comportamiento de endeudamiento irresponsable en lugares donde las instituciones financieras no están bien reguladas (Omar & Inaba, 2020).

Además, las IFIs también desincentivan la inclusión financiera con prácticas extractivas (por ejemplo, las altas tasas de interés o altas comisiones por servicios), lo que puede exacerbar las desigualdades prevalecientes.

Finalmente se crearía productos financieros para los cuales el mercado actual ha sido estructurado: los segmentos de mercado más rentables, mientras que lo que queda solía ser como los sectores adyacentes que no son favorables, como el caso de obtener intereses más altos o terminos ocultos en los servicios financieros que tienes.

Como se discute por Gershenson *et al.* (2021), esto no solo limita la capacidad de la inclusión financiera para obtener efectos positivos, sino que también puede agravar las desigualdades económicas y sociales existentes.

Otros hallazgos relevantes sobre la exclusión financiera

Numerosos estudios han observado consistentemente que existe una relación entre la inclusión financiera y el desarrollo socioeconómico, enfatizando que el acceso a servicios financieros es un catalizador del crecimiento económico y social. Mishra *et al*. (2023) demuestran que la inclusión financiera está relacionada positivamente con el empoderamiento de las mujeres, ya que permite un acceso más equitativo al crédito y al ahorro entre agentes femeninos y masculinos, pero también reduce la pobreza al empoderar a las mujeres para crear empresas, ganar dinero y protegerse a sí mismas de catástrofes económicas.

Además, los autores señalan que un mayor acceso a servicios financieros aumenta el volumen de creación de empleo, otorgando a las micro y pequeñas empresas los instrumentos que requieren para el crecimiento y desarrollo en países emergentes, donde el acceso al crédito, al menos en un sentido más tradicional, es escaso.

En contraste, Azimi (2022) encuentra un vínculo directo entre una mayor penetración bancaria y la inclusividad del crecimiento económico. Detalla cómo los activos financieros formales, incluyendo cuentas de ahorro y préstamos, conducen a una integración económica más formal, mayor productividad y menos inequidad.

En las economías de bajos ingresos, este impacto es particularmente relevante, ya que los servicios financieros en general se concentran especialmente en los sectores urbanos y en los grupos de población de mayores ingresos.

Y Omar e Inaba (2020) afirman que la inclusión financiera no se traduce en un impacto sin la coevolución de la educación financiera y los programas de asistencia por parte del gobierno.

La parte más importantes de la educación financiera es asegurarse de que los usuarios aprendan a sacar el máximo provecho de tales beneficios sin caer en la trampa del sobreendeudamiento y los problemas no deseados en el futuro.

Políticas de servicios financieros transparentes, menos costosas y de mayor alcance pueden ayudar a superar algunas de las barreras estructurales, con el apoyo gubernamental abriendo este espacio.

Específicamente, cuando se trata de América Latina, la exclusión financiera es un problema sistémico. El empleo informal, la desigualdad y la falta de documentación bloquean el acceso a los servicios financieros formales (Gershenson *et al*., 2021).

Además, debido a que la cantidad de sucursales y cajeros automáticos es insignificante en las zonas rurales, pero también debido a los obstáculos administrativos, Gershenson *et al.* (2021) resaltan que dicha infraestructura también puede integrarse como formas de movilizarse para la inclusión.

También subrayan el doble papel de las tecnologías financieras (fintech) en cerrar la brecha de acceso, siempre que las fintech operen bajo un entorno regulatorio que mejore su sostenibilidad y accesibilidad.

La conexión directa de estos hallazgos se relaciona con el objetivo de este estudio, que es encontrar determinantes socioeconómicos de la exclusión financiera, así como entender las dinámicas que explican este fenómeno.

Los estudios resaltan la necesidad de mostrar que el análisis de la exclusión necesita considerar aspectos como la pobreza, la desigualdad, la educación financiera y el acceso a la tecnología.

Encontrar esta paradoja podría subrayar la necesidad de adaptar políticas públicas no solo para la inclusión financiera, sino también para eliminar los obstáculos estructurales y económicos que les impiden cumplir su promesa.

En este sentido, este estudio mejora el conocimiento de dichas dinámicas, proporcionando una base analítica para realizar intervenciones más profundas y analíticas.

Marco referencial Empírico

El marco referencial empírico permite contextualizar el fenómeno de la exclusión financiera mediante el análisis de datos y estudios realizados en diversas regiones y economías, destacando patrones, tendencias y diferencias relevantes. Este enfoque es clave para identificar los determinantes socioeconómicos y las posibles intervenciones para promover la inclusión financiera.

Tendencias globales de la exclusión financiera

Según el Global Findex 2021, el 76% de los adultos a nivel mundial tiene acceso a una cuenta en una institución financiera formal o a servicios financieros. Hay divisiones marcadas entre las regiones, con esta cifra situándose en solo el 71% en los países en desarrollo.

Mientras que el acceso es casi universal en las economías avanzadas, menos de la mitad de la población adulta en África Subsahariana y Asia del Sur tiene acceso a estos servicios (Demirgüç-Kunt *et al*., 2022).

Esta barrera genera disparidades no solo entre regiones, sino también dentro de los países, especialmente entre áreas urbanas y rurales. En África Subsahariana, por ejemplo, la dependencia de transacciones en efectivo es alta debido a la falta de infraestructura tecnológica y financiera adecuada (Bashiru *et al*., 2023).

América Latina y el Caribe enfrentan problemas notables en términos de inclusión financiera. Solo el 73% de los adultos en esta región tenían una cuenta en una entidad financiera en 2021, a pesar de un aumento significativo desde 2011, cuando solo el 39% contaba con acceso (Demirgüç-Kunt *et al*., 2022). Las tasas de exclusión son especialmente altas entre mujeres, trabajadores informales y poblaciones rurales. Factores como la brecha de género, los bajos niveles educativos y la distribución desigual de ingresos contribuyen a perpetuar esta exclusión (Gershenson *et al*., 2021).

Un aspecto distintivo en la región es el crecimiento del uso de tecnologías financieras (*fintech*), que ha permitido aumentar la inclusión financiera en ciertas áreas. Sin embargo, la falta de acceso a internet y dispositivos tecnológicos sigue siendo una barrera significativa, especialmente en comunidades marginadas. Este problema se combina con una alta informalidad laboral, que limita la capacidad de las personas para cumplir con los requisitos necesarios para acceder a servicios financieros formales (Martinez *et al*., 2020).

La concentración financiera y su impacto en la inclusión financiera.

Según lo señalado por Berrío García (2016), la concentración del sistema financiero en Colombia (en términos del índice de Herfindahl-Hirschman o HHI) es un determinante para la exclusión financiera. La alta concentración del mercado financiero, como muestra su estudio, reduce la disponibilidad de acceso a algunos productos financieros, como ahorros o líneas de crédito, en municipios con una infraestructura financiera menos desarrollada.

De manera similar, Zamalloa (2017) analiza el caso de Perú y encuentra que, en distritos con alta concentración financiera, las barreras estructurales limitan el acceso a servicios financieros, afectando especialmente a las poblaciones rurales.

Por el contrario, bajo el proceso de agregación financiera que ocurre en Ecuador, este grado de concentración significa que las empresas, además de tener acceso restringido a servicios y productos, también enfrentan un acceso desigual financiero en función del precio diferencial y la calidad de los servicios y productos (Cunduri, 2023).

Por otro lado, Cunduri (2023) destaca que, en Ecuador, la concentración bancaria no solo disminuye la disponibilidad de servicios, sino también la calidad y el costo de estos, generando disparidades en el acceso financiero entre regiones con diferentes niveles de desarrollo.

Además, la relación entre concentración financiera e inclusión se complementa con factores como la formalidad laboral, la educación y el ingreso, que también afectan el acceso de los sectores más vulnerables a servicios financieros formales (Berrío, 2016; Cunduri, 2023; Zamalloa *et al*., 2017).

Estudios empíricos han demostrado que una mayor inclusión financiera está correlacionada con un desarrollo económico más inclusivo. Por ejemplo, Azimi (2022) desarrolló un Índice de Inclusión Financiera basado en la penetración bancaria, la disponibilidad de servicios financieros y el uso de productos financieros, mostrando que las economías con mayores niveles de inclusión experimentan un crecimiento económico más sostenible. En Asia, Park y Mercado (2015) analizaron la relación entre educación, crecimiento económico e inclusión financiera, concluyendo que estos factores se refuerzan entre sí, sobre todo en economías emergentes (Park & Mercado, 2015).

Relación entre exclusión financiera y desigualdad

La brecha en la desigualdad económica se profundiza con la exclusión financiera, ya que reduce el ahorro, la inversión y el acceso al crédito. Estudios realizados por Omar e Inaba (2020) en 116 países en desarrollo también encontraron que la exclusión financiera tiene un efecto directo en la pobreza y la desigualdad de ingresos.

Los análisis mostraron que los individuos y hogares excluidos de los servicios financieros formales tienen menos probabilidades de participar en la economía formal, lo que restringe aún más su capacidad para generar ingresos sostenibles o acumular activos.

Esta naturaleza cíclica de la privación asegura el arraigo de la pobreza y el ensanchamiento del abismo entre los privilegiados y los empobrecidos.

Además, el análisis de Omar e Inaba (2020) también indica que se pueden mejorar las desigualdades si se amplía la inclusión financiera, pero esto no actuará del mismo modo en todos los contextos y se deben considerar factores complementarios.

Los datos estadísticos indican que, sin ningún tipo de educación financiera, en varios países en desarrollo la población no parece saber cómo utilizar eficazmente los servicios financieros disponibles, los cuales, a su vez, son desaprovechados por ellos ya que no pueden utilizarlos correctamente o incluso se endeudan en exceso, lo que impide que su economía avance hacia la mejora.

Digitalización y servicios financieros

Así, tendríamos una solución que permite cerrar la brecha hacia la inclusión financiera a través de la evolución de la tecnología financiera.

En regiones donde hay poca infraestructura bancaria, los pagos electrónicos y las plataformas de banca móvil han sido vitales para abrir el acceso.

Estas herramientas son útiles si se tiene acceso a Internet y familiaridad con las computadoras.

Según Demirgüç-Kunt et al. (2022), las áreas urbanas han visto un aumento significativo en la inclusión financiera con la fácil adopción de servicios digitalizados, mientras que una población rural con desafíos digitales sigue teniendo dificultades.

Propuesta metodológica

Datos

El presente estudio, fundamentado en un enfoque cuantitativo, busca identificar los posibles determinantes socioeconómicos de la exclusión financiera a nivel global, tomando como referencia datos de 159 países del año 2021. Este análisis responde a la pregunta central: ¿Cuáles son los factores socioeconómicos que influyen en la exclusión financiera?
Para ello, se emplea una base de datos de corte transversal, que permite analizar los datos de un solo periodo de tiempo (2021) para identificar las relaciones entre las variables consideradas. Este tipo de base de datos es adecuado para capturar una fotografía de la exclusión financiera y sus determinantes en un contexto global, permitiendo comparaciones entre países y regiones en un momento específico.

Para ello, se utilizan fuentes como el Global Findex 2021, desarrollado por el Banco Mundial e indicadores de la base de datos de igual manera del Banco Mundial, proporcionando así indicadores importantes sobre acceso y exclusión financiera, como, el porcentaje de personas mayores de 15 años que poseen una cuenta en un banco o en cualquier otro tipo de entidad financiera. Complementariamente, se incorporan datos macroeconómicos del Banco Mundial, como el PIB per cápita, el Índice de Gini, niveles de alfabetización, índices de pobreza y el acceso a banda ancha fija (baf). Estos datos reflejan dimensiones económicas, sociales y tecnológicas para comprender este fenómeno.

Variables implementadas

La investigación se centra en la variable exclusión financiera (ef), definida como el porcentaje de personas mayores de 15 años sin acceso a una cuenta en una entidad financiera.

Se plantea estudiar cómo esta variable se relaciona con las siguientes variables socioeconómicos:

Tabla 1: Variables socioeconómicas

Abreviatura	Indicador	Descripción	Unidad
PIBpc	PIB per cápita	Producto Interno Bruto dividido para la población, representa el ingreso, consumo o producción por habitante de un país.	Dólares estadounidenses (números con decimales)
gini	Índice de Gini	Mide la desigualdad en la distribución de ingresos. Su valor oscila entre 0 y 100, donde 0 representa igualdad perfecta y 100 desigualdad total.	Índice en rango de 0 a 100 (números con decimales)
alfa	Nivel de alfabetización	Porcentaje de la población que sabe leer y escribir.	Porcentaje de la población
pob	Incidencia de la pobreza	Señala el porcentaje de personas viviendo por debajo de la línea de pobreza.	Porcentaje de la población
baf	Suscripción de banda ancha fija	Número de suscripciones a banda ancha.	Número de suscripciones por cada 100 habitantes

Elaboración: Esteban Balseca

Esta tabla explica las variables utilizadas para el análisis. Dichas variables se analizan para comprender la correlación que mantienen con la exclusión financiera, permitiendo analizar la correlación de la exclusión financiera con aspectos socioeconómicos (PIBpc, gini, alfa, pob) y de infraestructura tecnológica (baf).

Antes de introducirse en el modelado, es esencial comprender las relaciones y patrones iniciales entre las variables. A través de herramientas descriptivas y gráficas, como gráficos de dispersión, se identificarán posibles correlaciones y tendencias. Este análisis preliminar no solo informa sobre las interacciones entre variables, sino que también muestra los datos de forma visual que hace que las relaciones se puedan comprender de mejor manera.

La distribución de los puntos muestra que los valores de la exclusión financiera están esparcidos entre 0 y aproximadamente 80, indicando una notable variación entre países. Esto evidencia la necesidad de analizar a qué factores se debe o qué variable se relacionan estas grandes diferencias en la inclusión financiera, como se puede ver en el anexo 1.

La mayoría de los países se agrupan en niveles de PIB per cápita inferiores a $50.000, lo que indica que sus ingresos por habitante son bajos o moderados. Al contrario, solo unos pocos países superan los $100.000, siendo generalmente economías muy desarrolladas o naciones pequeñas prosperas como es el caso de Mónaco, como se puede ver en el anexo 2.

El grafico muestra gran dispersión, los países se encuentran en un rango con un Índice de Gini que varía entre 30 y 45. Sin embargo, hay unos pocos países con índices más bajos, cercanos y menores a 25, lo que reflejan una mayor igualdad en la distribución de ingresos como es el caso de Eslovenia. Por otro lado, también destacan algunos países con índices superiores a 50, lo que evidencia niveles significativos de desigualdad, como es el caso de Brasil. Esto resalta las claras diferencias en cómo se distribuyen los ingresos en diferentes partes del mundo, como se puede ver en el anexo 3.

El gráfico muestra que, aunque la mayoría de los países tienen niveles muy altos de alfabetización, aún persisten desigualdades importantes. Mientras algunos países enfrentan grandes retos para garantizar el acceso y la calidad de la educación, otros han logrado que casi toda su población sepa leer y escribir, reflejando avances notables en este aspecto, como se puede ver en el anexo 4.

Aunque muchos países tienen niveles bajos o moderados de la incidencia de la pobreza, el gráfico revela que, en algunos casos, más de la mitad de la población enfrenta esta difícil realidad. Esto resalta la importancia de tomar medidas urgentes para reducir las desigualdades económicas en esas regiones, como se puede observar en el anexo 5.

El gráfico muestra las claras desigualdades en el acceso a la banda ancha fija a nivel mundial. Mientras que algunos países disfrutan de altos niveles de conectividad, muchos otros todavía tienen un acceso muy limitado, destacando la brecha digital que sigue dividiendo a diferentes regiones del mundo, como se puede observar en el anexo 6.

Análisis econométrico

El centro de la metodología es el análisis econométrico, específicamente un modelo de regresión lineal múltiple. Este modelo permitirá evaluar cómo las variables descritas se relacionan con la exclusión financiera.

Pero antes de evaluar los resultados del modelo de regresión lineal múltiple se deben abordar los siguientes problemas típicos de este tipo de modelos:

- Multicolinealidad

Este fenómeno ocurre cuando dos o más variables independientes en un modelo de regresión están altamente correlacionadas entre sí, lo que dificulta la identificación de su impacto individual sobre la variable dependiente. Para abordar este problema, se emplea el Factor de Inflación de la Varianza (VIF)

Ocurre cuando dos o más variables independientes en un modelo de regresión están altamente correlacionadas entre sí, lo que dificulta distinguir su impacto individual sobre la variable dependiente. Para abordar este problema, se utiliza el Factor de Inflación de la Varianza (VIF). Valores altos de VIF, generalmente mayores a 10, indican la presencia de una correlación significativa entre las variables, lo que puede afectar negativamente el modelo y la interpretación precisa de los resultados. Por tanto, el uso del VIF en el modelo permite identificar y, en caso necesario, ajustar o eliminar variables redundantes para asegurar la validez y confiabilidad de los análisis (James *et al*., 2023).

Además, se implementará la técnica de penalización Lasso para refinar el modelo.

La técnica de penalización *Lasso* (*Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*) es un método estadístico utilizado en modelos de regresión para abordar problemas de multicolinealidad y seleccionar automáticamente las variables más relevantes.

Lasso minimiza el error cuadrático medio (ECM) mientras aplica una penalización basada en los valores absolutos de los coeficientes, lo que provoca que algunos de ellos a ser exactamente cero, apagando la variable.

Matemáticamente, la función objetivo de Lasso se define como:

$$Minimizar: \sum_{i=1}^{n} (yi - \hat{y}i)^2 + \lambda \sum_{j=1}^{p} |\beta j|$$

Donde λ es el parámetro de penalización que regula la cantidad de reducción aplicada a los coeficientes, y βj son los coeficientes de las variables independientes. A medida que λ aumenta, Lasso selecciona solo las variables más importantes para explicar la variabilidad en la variable dependiente, fuerza a algunos coeficientes βj a ser exactamente cero, eliminando aquellas variables que no contribuyen significativamente al modelo (James *et al*., 2023).

- Heterocedasticidad

Ocurre cuando la varianza de los errores no es constante a lo largo de las observaciones, lo que implica que el tamaño de los errores cambia según los valores de las variables independientes. Este fenómeno genera sesgos en los errores estándar estimados, afectando las pruebas de significancia estadística y los intervalos de confianza, y compromete la precisión de las conclusiones obtenidas del modelo.

Para abordar este problema, se utiliza errores estándar robustos, que ajustan las estimaciones de los errores estándar para que sean validas. Según Demirgüç-Kunt *et al*. (2017), la implementación de correcciones robustas es esencial en modelos que analizan fenómenos complejos y multifacéticos, como la exclusión financiera, en el que los datos suelen abarcar poblaciones diversas con características heterogéneas.

- Endogeneidad (causada por variables omitidas, simultaneidad y errores de medición)

Este fenómeno ocurre cuando una o más variables explicativas están correlacionadas con el término de error, violando uno de los supuestos fundamentales del modelo de regresión lineal. La presencia de endogeneidad genera estimaciones sesgadas e inconsistentes, lo que imposibilita realizar inferencias causales confiables (James *et al*., 2023). En este estudio, la endogeneidad se manifiesta a través de tres fuentes principales: variables omitidas, simultaneidad y errores de medición.

1. Variables omitidas, por ejemplo: la concentración financiera (IHH), entre otras.

Una de las principales causas de endogeneidad en este modelo es la omisión de otras variables relevantes para explicar la exclusión financiera. Por ejemplo, una variable crítica como la concentración financiera, medida por el Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH).

Estudios previos, como el de Berrío García (2016), señalan que la concentración del sistema financiero afecta directamente la inclusión financiera al restringir la competencia y limitar el acceso a servicios financieros formales. Al no contar con datos sobre esta variable en la base utilizada (Global Findex 2021), su efecto queda absorbido en el término de error, generando una correlación entre los errores y las variables incluidas en el modelo.

Esta omisión introduce un sesgo en las estimaciones, disminuyendo la precisión de los coeficientes y limitando la capacidad de explicar de manera adecuada las relaciones económicas subyacentes. El mismo problema puede ser ocasionado también

por otras variables relevantes que también han sido omitidas. La posibilidad de que el presente modelo omita variables relevantes es una limitación para el mismo.

2. Simultaneidad: relaciones bidireccionales entre variables

Ocurre cuando una variable explicativa y la variable dependiente se influyen mutuamente. Por ejemplo, en este modelo, mientras la pobreza (pob) afecta la exclusión financiera, también es posible que la exclusión financiera perpetúe la pobreza al limitar las oportunidades de acceso a crédito y ahorro. Esta relación bidireccional genera una correlación entre la variable explicativa y el término de error, sesgando las estimaciones y comprometiendo la validez de las conclusiones. Como menciona James *et al*. (2023, p. 175), este problema es común en modelos que analizan fenómenos sociales complejos, en el que las relaciones entre variables no son unidireccionales. El mismo problema también puede ser ocasionado por la simultaneidad presente entre otras variables del modelo.

3. Error de medición: calidad de los datos

Un tercer factor que contribuye a la endogeneidad es el error de medición en las variables explicativas, que puede surgir debido a problemas en la recolección de datos o en los cálculos realizados. En este caso, los datos utilizados provienen de encuestas y bases de datos globales, como el Global Findex 2021, que, aunque confiables, pueden contener errores en las respuestas de los encuestados o en las estimaciones realizadas. Estos errores son externos a la investigación, pero afectan la precisión de las variables, introduciendo una correlación espuria entre las variables y los términos de error (James *et al*., 2023).

En general, y a la luz de las limitaciones citadas, los resultados hallados en esta investigación constituyen una contribución al conocimiento de los determinantes socioeconómicos de la exclusión financiera. Las estrategias metodológicas que se emplearon y las estrategias propuestas para abordar las limitaciones no solo asegurarán la validez y relevancia de las conclusiones, sino que también proporcionarán una base sólida para informar futuros estudios sobre este tema.

Modelo de regresión lineal inicial

El análisis inicia con la construcción de un modelo de regresión lineal múltiple, utilizando la exclusión financiera como variable dependiente. Este enfoque permite explorar cómo diversos factores socioeconómicos influyen en el nivel de exclusión financiera a nivel global. Dado que el Global Findex proporciona información sobre la inclusión financiera medida como el porcentaje de la población mayor de 15 años con acceso a una cuenta financiera formal, fue necesario transformar estos datos para alinearlos con el objetivo de la investigación, que se centra en la exclusión financiera.

Se hace matemáticamente utilizando la ecuación:

Donde la exclusión financiera (ef) = 100 – inclusión financiera (if).

Así, esta transformación convierte la métrica de inclusión financiera en una escala complementaria que refleja la falta de acceso a servicios financieros formales.

Esto permite entender no solo los resultados, sino también abordar directamente el fenómeno de la exclusión financiera bajo las condiciones establecidas por la investigación.

Así que enmarcar la exclusión financiera como tal, en cambio, interpretándola como una fracción de la población sin acceso, ofrece lo que es una interpretación más intuitiva y directa sobre las barreras estructurales y socioeconómicas enfrentadas por los sectores más vulnerables.

Además, esta transformación garantiza la consistencia en el análisis al utilizar un enfoque estandarizado para medir el fenómeno, lo que facilita comparaciones entre diferentes países y regiones. Este procedimiento resalta la importancia de adaptar los datos existentes a las necesidades específicas de la investigación, permitiendo una mayor exactitud en la evaluación de los determinantes clave de la exclusión financiera.

Las variables independientes seleccionadas (PIBpc, gini, alfa, pob y baf) buscan como objetivo inicial, establecer un modelo para evaluar la relación entre la exclusión financiera y estos factores socioeconómicos.

Modelo:

$$ef_i = \beta_0 + \beta_1 PIBpc_i + \beta_2 gini_i + \beta_3 alfa_i + \beta_4 pob_i + \beta_5 baf_i + \varepsilon_i$$

La importancia de la metodología

Esta metodología no es solo un conjunto de pasos técnicos, sino un método diseñado para abordar un problema social complejo. Al equilibrar rigor estadístico con narrativas claras y significativas, esta propuesta busca no solo generar conocimiento académico, sino también estimular acciones concretas para reducir la exclusión financiera y construir un futuro más equitativo.

Resultados y discusión

En esta sección, presentamos los resultados del análisis estadístico y econométrico; discutimos cada etapa del modelado y lo que implican estos resultados.

Se tratará la creación del modelo (incluyendo diversos desafíos), los problemas descubiertos, los esfuerzos de mitigación y, por último (pero no menos importantes), las limitaciones.

Al realizar la regresión lineal del modelo inicial, obtenemos.

Tabla 2: Modelo inicial

OLS Regression Results

Dep. Variable:	ef	R-squared:	0.904
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.861
Method:	Least Squares	F-statistic:	20.79
Date:	Fri, 15 Nov 2024	Prob (F-statistic):	2.88e-05
Time:	19:29:44	Log-Likelihood:	-56.264
No. Observations:	17	AIC:	124.5
Df Residuals:	11	BIC:	129.5
Df Model:	5		
Covariance Type:	Nonrobust		

	coef	std err	t	P>|t|	[0.025	0.975]
const	-72.5438	23.911	-3.034	0.011	-125.172	-19.915
PIB per cápita	-0.0005	0.000	-1.256	0.235	-0.001	0.000
Índice de Gini	0.7134	0.484	1.474	0.168	-0.352	1.778
Nivel de alfabetización	-0.5001	0.286	-1.750	0.108	-1.129	0.129
Incidencia de la pobreza	0.7331	0.385	1.902	0.084	-0.115	1.581
Suscripción de banda ancha fija	0.1703	0.431	0.395	0.700	-0.777	1.118

Omnibus:	1.870	Durbin-Watson:	2.351
Prob(Omnibus):	0.393	Jarque-Bera (JB):	1.211
Skew:	0.643	Prob(JB):	0.546
Kurtosis:	2.762	Cond. No.	2.03e+05

Elaboración: Esteban Balseca

Al observar los resultados del modelo, la significancia global (Prob(F-statistic) es de 2.88e-05), esto indica que el modelo en su conjunto es estadísticamente significativo (Prob(F-statistic)< 0.05), lo que sugiere que al menos una de las variables independientes contribuye a explicar la variabilidad en la exclusión financiera. Con un coeficiente de determinación R^2 = 0.904, indica que el 90.4% de la variabilidad en la exclusión financiera es explicada por las variables independientes. Sin embargo, varios coeficientes del modelo no son estadísticamente significativos según sus p-valores. Esto resalta la necesidad de ajustar el modelo para centrarse en los coeficientes de las variables más significativas. La variable incidencia de la pobreza (pob) muestra p-valor de 0.084, siendo significativa al 90% de confianza. El resto de los coeficientes de las variables restantes son no-significativos, lo que implica que no existe evidencia estadística para que estos coeficientes tengan un valor distinto de cero.

Ya que la incidencia de pobreza (pob) tiene un coeficiente significativo al 90% de confianza, su interpretación resulta importante y nos da un primer hallazgo preliminar: un aumento del 1% en la incidencia de la pobreza podría asociarse con un incremento del 0.73% en la exclusión financiera. Es decir que se confirma el signo teórico esperado de esta variable, pues un aumento de la incidencia de la pobreza (pob) estaría asociado con un incremento de la exclusión financiera. Sin embargo, los resultados expuestos evidencian la necesidad de refinar el modelo para identificar las variables más relevantes y eliminar aquellas con menor aporte estadístico.

Además, es pertinente explorar la existencia de los problemas mencionados en la metodología.

Problemas identificados en el modelo

Heterocedasticidad

En este modelo, es fundamental corregir la heterocedasticidad para garantizar la robustez de los resultados. Una solución efectiva es el uso de errores estándar robustos, que ajustan las estimaciones de los errores estándar para que sean válidas incluso cuando la heterocedasticidad está presente.

Tabla 3: Modelo inicial con errores robustos

OLS Regression Results

Dep. Variable:	ef	R-squared:	0.904
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.861
Method:	Least Squares	F-statistic:	21.73
Date:	Fri, 15 Nov 2024	Prob (F-statistic):	2.32e-05
Time:	19:29:50	Log-Likelihood:	-56.264
No. Observations:	17	AIC:	124.5
Df Residuals:	11	BIC:	129.5
Df Model:	5		
Covariance Type:	HC3		

	coef	std err	z	P>|t|	[0.025	0.975]
const	-72.5438	22.375	-3.242	0.001	-116.398	-28.689
PIB per cápita	-0.0005	0.001	-0.840	0.401	-0.002	0.001
Índice de Gini	0.7134	0.564	1.265	0.206	-0.392	1.818
Nivel de alfabetización	-0.5001	0.291	-1.717	0.086	-1.071	0.071
Incidencia de la pobreza	0.7331	0.487	1.506	0.132	-0.221	1.687
Suscripción de banda ancha fija	0.1703	0.442	0.385	0.700	-0.695	1.036

Omnibus:	1.870	Durbin-Watson:	2.351
Prob(Omnibus):	0.393	Jarque-Bera (JB):	1.211
Skew:	0.643	Prob(JB):	0.546
Kurtosis:	2.762	Cond. No.	2.03e+05

Elaboración: Esteban Balseca

Al comparar los resultados del modelo ajustado con errores estándar robustos con el modelo original sin corrección, se observan cambios significativos en la significancia estadística de las variables incidencia de la pobreza (pob) y nivel de alfabetización (alfa), lo cual refleja cómo la heterocedasticidad influía en la interpretación inicial.

Como se puede observar los resultados del modelo con errores robustos tienen una significancia global (Prob(F-statistic)) de 2.32e-05, esto indica que el modelo en su conjunto es estadísticamente significativo Prob(F-statistic)< 0.05, lo que sugiere que al menos una de las variables independientes contribuye a explicar la variabilidad en la exclusión financiera.

Con un coeficiente de determinación $R^2 = 0.904$, indica que el 90.4% de la variabilidad en la exclusión financiera es explicada por las variables independientes. Sin embargo, varios coeficientes del modelo no son estadísticamente significativos según sus p-valores. La variable incidencia de la pobreza muestra p-valor de 0.132 siendo no-significativa luego de aplicar errores robustos, mientras que la variable nivel de alfabetización muestra p-valor de 0.086, siendo

significativa al 90% de confianza. El resto de coeficientes son no-significativos, lo que implica que no existe evidencia estadística para que estos coeficientes tengan un valor distinto de cero.

Ya que la alfabetización (alfa) tiene un coeficiente significativo al 90% de confianza, su interpretación resulta importante y nos da un primer hallazgo preliminar: un aumento del 1% en la alfabetización podría asociarse con una disminución de 0.5% en la exclusión financiera. Es decir que se confirma el signo teórico esperado de esta variable, pues un aumento en la alfabetización estaría asociado con una disminución de la exclusión financiera. Sin embargo, los resultados expuestos evidencian la necesidad de refinar el modelo para identificar las variables más significativas y eliminar aquellas con menor aporte estadístico.

En conclusión, al aplicar errores estándar robustos, la variable incidencia de la pobreza (pob) deja de ser estadísticamente significativa, mientras que alfabetización (alfa) pasa a ser significativa al 90% de confianza. Esto demuestra que la heterocedasticidad generaba interpretaciones distorsionadas en el modelo inicial, subestimando o sobreestimando la influencia de ciertas variables. La corrección con errores robustos permite realizar inferencias más precisas y confiables, ajustando adecuadamente las pruebas estadísticas a la variabilidad real de los datos.

Multicolinealidad

El análisis de la multicolinealidad mediante el Factor de Inflación de la Varianza (VIF) reveló problemas significativos en una variable. Un VIF mayor a 10 indica que una variable está altamente correlacionada con otras, lo que genera redundancia y dificulta interpretar los efectos individuales de cada predictor.

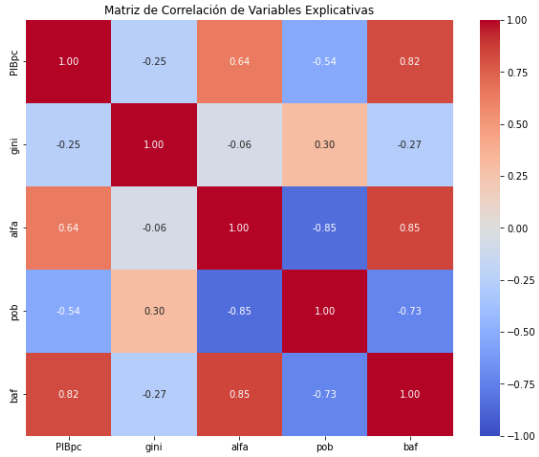
Tabla 4: Variables y análisis VIF

VARIABLE	VIF
PIBpc	10.11
gini	73.95
alfa	88.39
pob	11.51
baf	31.99

Elaboración: Esteban Balseca

Estos valores muestran niveles críticos de multicolinealidad en todas las variables y con mayor fuerza en las variables Índice de Gini (gini), alfabetización (alfa) y banda ancha fija (baf), lo que sugiere una fuerte redundancia entre ellas. Este problema complica la estabilidad del modelo y afecta la estimación de los coeficientes. Esto también se puede evidenciar en la siguiente matriz de correlación de variables explicativas (Gráfico 1):

Gráfico 1: Matriz de Correlación de Variables Explicativas



Elaboración: Esteban Balseca

La matriz de correlación refuerza estos hallazgos. PIBpc y baf tienen una correlación positiva alta (0.82), lo que sugiere redundancia entre estas variables. baf y alfa tienen una fuerte correlación positiva (0.85), ambas evidenciando relaciones problemáticas que contribuyen a la multicolinealidad.

Para abordar esta problemática, se implementó la técnica de penalización Lasso (*Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*), una herramienta estadística diseñada para seleccionar automáticamente las variables más relevantes y reducir la complejidad del modelo.

En este estudio, la técnica Lasso fue particularmente útil para manejar la multicolinealidad entre variables como el PIB per cápita, el Índice de Gini y los niveles de alfabetización. Al ajustar el parámetro de penalización λ mediante validación cruzada, se identificó un valor óptimo que permitió seleccionar únicamente las variables más significativas, eliminando aquellas con menor relevancia estadística. Esto resultó en un modelo más parsimonioso y robusto.

Como resultado se implementó Lasso ajustando un parámetro de penalización (alpha). El mejor valor de alpha identificado mediante validación cruzada es 1.9306, lo que significa que el modelo Lasso ha ajustado la penalización para seleccionar las variables más significativas y reducir el problema de multicolinealidad.

Tabla 5: Modelo de Selección de Variables con Lasso

Mejor valor de Alpha: 1.9306977288832496	
Coeficientes del modelo Lasso con el mejor alpha:	
Variable	Coeficiente
PIBpc	-6.296296
gini	0.121931
alfa	-2.697711
pob	10.967869
baf	0.000000

Variables seleccionadas por Lasso:

Variable	Coeficiente
PIBpc	-6.296296
gini	0.121931
alfa	-2.697711
pob	10.967869

Elaboración: Esteban Balseca

Finalmente, baf tiene un coeficiente de 0.000000, lo que significa que ha sido eliminado por el modelo debido a su falta de relevancia para la predicción. Las variables seleccionadas por Lasso son PIBpc, gini, alfa y pob, mientras que baf fue descartada, simplificando el modelo y reduciendo redundancias.

Modelo con variables Lasso

Después de aplicar Lasso, el modelo ajustado quedó de la siguiente manera:

$$ef_i = \beta_0 + \beta_1 PIBpc_i + \beta_2 gini_i + \beta_3 alfa_i + \beta_4 pob_i + \varepsilon_i$$

En este modelo, la variable baf fue eliminada debido a su baja relevancia estadística.

Resultados de la regresión

Tabla 6: Tabla de resultados de la regresión lineal múltiple con LASSO

OLS Regression Results

Dep. Variable:	ef	R-squared:	0.903
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.871
Method:	Least Squares	F-statistic:	27.91
Date:	Fri, 15 Nov 2024	Prob (F-statistic):	5.37e-06
Time:	19:29:44	Log-Likelihood:	-56.384
No. Observations:	17	AIC:	122.8
Df Residuals:	12	BIC:	126.9
Df Model:	4		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P>|t|	[0.025	0.975]
const	-74.2163	22.692	-3.271	0.007	-123.658	-24.774
PIB per cápita	-0.0004	0.000	-1.355	0.200	-0.001	0.000
Índice de Gini	0.6477	0.438	1.478	0.165	-0.307	1.603
Nivel de alfabetización	-0.4308	0.218	-1.979	0.071	-0.905	0.043
Incidencia de la pobreza	0.7541	0.368	2.049	0.063	-0.048	1.556

Omnibus:	2.532	Durbin-Watson:	2.266
Prob(Omnibus):	0.282	Jarque-Bera (JB):	1.348
Skew:	0.689	Prob(JB):	0.510
Kurtosis:	3.081	Cond. No.	2.00e+05

Elaboración: Esteban Balseca

Como se puede observar los resultados del modelo tienen significancia global (Prob(F-statistic)) de 5.37e-06, esto indica que el modelo en su conjunto es estadísticamente significativo Prob(F-statistic)<0.05, lo que sugiere que al menos una de las variables independientes contribuye a explicar la variabilidad en la exclusión financiera. Con un coeficiente de determinación R^2=0.903, indica que el 90.3% de la variabilidad en la exclusión financiera es explicada por las variables

independientes. Sin embargo, varios coeficientes del modelo no son estadísticamente significativos según sus p-valores. La variable incidencia de la pobreza muestra p-valor de 0.063, siendo significativa al 90% de confianza y la variable alfabetización muestra p-valor de 0.071, siendo significativa al 90% de confianza. El resto de coeficientes son no-significativas, lo que implica que no existe evidencia estadística para que estos coeficientes tengan un valor distinto de cero. La eliminación de banda ancha fija (baf) por Lasso evidencia cómo la redundancia entre variables afecta el modelo inicial y cómo la regresión penalizada puede simplificar la interpretación.

Ya que la incidencia de pobreza (pob) tiene un coeficiente significativo al 90% de confianza, su interpretación podría resultar importante y nos da que: un aumento del 1% en la incidencia de la pobreza podría asociarse con un incremento del 0.75% en la exclusión financiera. Es decir que se confirma el signo teórico esperado de esta variable pues un aumento de la incidencia de la pobreza (pob) estaría asociado con un incremento de la exclusión financiera.

A su vez la alfabetización (alfa) tiene un coeficiente significativo al 90% de confianza, su interpretación podría resultar importante y nos da que: un aumento del 1% en la alfabetización podría asociarse con una disminución del 0.43% en la exclusión financiera. Es decir que se confirma el signo teórico esperado de esta variable pues un aumento de la alfabetización (alfa) estaría asociado con una disminución de la exclusión financiera.

Cabe señalar que, debido a la presencia de endogeneidad, las estimaciones obtenidas en este modelo son sesgadas e inconsistentes, lo que limita la posibilidad de realizar conclusiones causales. Es decir, aunque el análisis identifica correlaciones significativas entre la exclusión financiera con la incidencia de la pobreza y la alfabetización, no es posible establecer relaciones directas de causa y efecto, pero sí de relación. En este sentido, no se podría afirmar que la incidencia de la pobreza y la alfabetización son estrictamente determinantes de la exclusión financiera, pero si, que una reducción de la incidencia de la pobreza y un aumento de la alfabetización tienen una relación estadística significativa con una disminución de la exclusión financiera. Para superar estas limitaciones en estudios futuros, se recomienda el uso de variables instrumentales que permitan abordar la endogeneidad por simultaneidad o variables omitidas, así como técnicas avanzadas de corrección para el error de medición. Sin embargo, los hallazgos expuestos constituyen un aporte aceptable para comprender la relación de la exclusión financiera con la incidencia de la pobreza y la alfabetización y aportan una base de comprensión y evidencia para la construcción de otros modelos en el futuro, por lo tanto, se ha obtenido un resultado relevante para responder la pregunta y cumplir el objetivo de la presente investigación.

Finalmente, antes de quedarnos con estos resultados hay que probar si los hallazgos descritos pasan la prueba de los problemas que ocasiona la heterocedasticidad.

Modelo final con errores robustos

Se realizó una regresión lineal final con todos los cambios aplicados, y para solucionar la heterocedasticidad detectada en el modelo ajustado, se aplicaron errores estándar robustos lo que mejoró la confiabilidad de las estimaciones.

Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 7: Modelo de resultados de la regresión lineal final

OLS Regression Results

Dep. Variable:	ef	R-squared:	0.903
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.871
Method:	Least Squares	F-statistic:	29.35
Date:	Mon, 25 Nov 2024	Prob (F-statistic):	4.10e-06
Time:	10:39:20	Log-Likelihood:	-56.384
No. Observations:	17	AIC:	122.8
Df Residuals:	12	BIC:	126.9
Df Model:	4		
Covariance Type:	HC3		

	coef	std err	z	P>|z|	[0.025	0.975]
Const	-74.2163	21.409	-3.467	0.001	-116.177	-32.256
PIB per cápita	-0.0004	0.000	-1.021	0.307	-0.001	0.000
Índice de Gini	0.6477	0.516	1.256	0.209	-0.363	1.658
Nivel de alfabetización	-0.4308	0.267	-1.613	0.107	-0.954	0.093
Incidencia de la pobreza	0.7541	0.470	1.604	0.109	-0.167	1.676

Omnibus:	2.532	Durbin-Watson:	2.266
Prob(Omnibus):	0.282	Jarque-Bera (JB):	1.348
Skew:	0.689	Prob(JB):	0.510
Kurtosis:	3.081	Cond. No.	2.00e+05

Elaboración: Esteban Balseca

Al aplicar errores robustos en el modelo se puede observar que los resultados tienen significancia global (Prob(F-statistic) de 4.10e-06), esto indica que el modelo en su conjunto es estadísticamente significativo (Prob(F-statistic)<0.05), lo que sugiere que al menos una de las variables independientes contribuye a explicar la variabilidad en la exclusión financiera. Con un coeficiente de determinación R^2=0.903, indica que el 90.3% de la variabilidad en la exclusión financiera es explicada por las variables independientes. Sin embargo, en este caso ninguno de los coeficientes del modelo es estadísticamente significativos según sus p-valores. En esta regresión final el coeficiente de la variable incidencia de la pobreza muestra un p-valor de 0.109, lo que no es estadísticamente significativo, y el coeficiente de la variable alfabetización muestra un p-valor de 0.107, lo que tampoco es estadísticamente significativo, al igual que el coeficiente de las variables restantes, lo que implica que no existe evidencia estadística para que estos coeficientes tengan un valor distinto de cero.

Este hallazgo sugiere que la exclusión financiera es más compleja de lo que inicialmente se planteó, y que las variables consideradas podrían no capturar completamente los factores determinantes. Además, el término "determinantes" de la exclusión financiera en realidad no puede capturarse con las limitaciones de la presente metodología, pues como hemos señalado los resultados obtenidos no encuentran una relación estadísticamente significativa y mucho menos una relación

causal. Por lo tanto, se resalta la necesidad de incorporar variables adicionales, como la concentración del mercado financiero, medido por el Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) y el Índice de Desarrollo Humano (IDH), y explorar enfoques no lineales o interacciones entre variables para captar mejor las dinámicas socioeconómicas subyacentes, así como explorar la posibilidad de aplicar métodos cuasiexperimentales que resultan más adecuados para identificar determinantes, en el sentido de hallar relaciones causales.

Conclusiones y recomendaciones

Este estudio analiza los factores socioeconómicos asociados con la exclusión financiera en 159 países durante 2021, utilizando un modelo de regresión lineal múltiple complementado con penalización Lasso y errores estándar robustos. El modelo final presenta un ajuste global robusto y los resultados mostraron que ninguna de las variables alcanzó significancia estadística tras las correcciones aplicadas. Por lo tanto, se puede concluir que, con los datos de 159 países del Global Findex 2021, no existe evidencia estadística suficiente para considerar a: la incidencia de la pobreza, la alfabetización, el PIB per cápita, el índice de Gini y el acceso a banda ancha fija, como determinantes socioeconómicos de exclusión financiera.

De hecho, el ejercicio metodológico desarrollado en la presente investigación demuestra que una regresión lineal múltiple, luego de corregir y mitigar los problemas típicos que enfrentan, no es suficiente para hallar determinantes de la exclusión financiera, con los datos disponibles para esta investigación. Esto se debe, en buena medida, a las limitaciones intrínsecas de este modelo, especialmente a la presencia de endogeneidad que se deriva de la existencia de: variables omitidas, simultaneidad y errores de medición. Limitación que impide con este tipo de modelos establecer relaciones causales. Pese a esto, este tipo de modelo sí permitiría estudiar la relación entre variables cuando se encuentra coeficientes estadísticamente significativos para las variables explicativas del modelo. Pero, como ya se señaló, luego de corregir y mitigar los problemas del modelo econométrico, dada la información disponible utilizada, no se hallaron coeficientes estadísticamente significativos para ninguna de las variables estudiadas, por lo que se puede concluir que con los datos analizados no existe evidencia estadística suficiente para afirmar que dichos coeficientes sean distintos de cero, y por lo tanto ninguna de las variables estudiadas puede considerarse determinante de la exclusión financiera. Cabe aclarar que lo anterior se sostiene para una relación que se desprende de los presentes hallazgos en la necesidad de explorar relaciones no-lineales como otro tipo de metodología y modelos más complejos en investigaciones futuras sobre el tema.

Sin embargo, de manera débil por los problemas de heterocedasticidad identificados en el modelo, se hallaron coeficientes significativos al 90% de confianza para la incidencia de la pobreza y la alfabetización. Los signos de sus respectivos coeficientes coinciden con la relación teórica que la literatura especializada describe entre estas variables.

Es decir, un aumento en la incidencia de la pobreza se asocia con un incremento de la exclusión financiera, mientras que una mayor alfabetización se relaciona con una reducción de la exclusión financiera, lo que coincide con los hallazgos de Bashiru *et al* (2023) y Demirguc-Kunt *et al* (2017). Estos hallazgos permiten recomendar que las acciones y medidas para fomentar la inclusión financiera podrían ser complementadas exitosamente con políticas dirigidas a la alfabetización y la reducción de la pobreza.

Las mayores limitaciones de este análisis fueron la falta de datos sobre algunas de las variables clave que podrían afectar a los mercados financieros (por ejemplo, la concentración del mercado financiero y el Índice de Desarrollo Humano) en la base de datos utilizada, porque si no consideramos algunas de estas variables, es posible que no podamos encontrar una relación entre las variables estadísticamente significativa, tal como lo revelan los resultados finales.

Según Berrío García (2016), la concentración del mercado financiero tiene un impacto significativo en la exclusión financiera, ya que mercados altamente concentrados limitan la competencia y restringen el acceso a servicios asequibles, especialmente para poblaciones vulnerables. Esto coincide con las observaciones de Zamalloa *et al.* (2020), quienes argumentan que la alta concentración bancaria incrementa los costos de transacción y reduce la diversidad de productos financieros ofrecidos, exacerbando las barreras para los sectores marginados.

Según Ramírez *et al*. (2024), el Índice de Desarrollo Humano (IDH) tiene un impacto significativo en la exclusión financiera porque un mayor nivel de desarrollo humano, reflejado en ingresos, educación y salud, permite el acceso a servicios financiero.

Incluir estas variables en futuros análisis permitiría una investigación más robusta sobre las barreras sistémicas que mantienen la exclusión financiera y, potencialmente, detectar relaciones estadísticamente significativas.

Por lo tanto, se recomienda que el Banco Mundial considere incluir en el Global Findex variables relacionadas con la concentración financiera, como el Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) del sector financiero de cada país, en futuras bases de datos. Esto podría combinarse con los datos del IDH para construir una base de datos con mayor riqueza. De esta manera, se podría capturar de manera más precisa las barreras estructurales que influyen en la exclusión financiera.

Incluir estas variables en el Global Findex permitiría:

- Capturar de manera más precisa las barreras estructurales asociadas a la exclusión financiera.
- Facilitar comparaciones internacionales sobre la competitividad de los sistemas financieros.
- Ofrecer información para el posible diseño de políticas públicas orientadas a reducir la concentración y fomentar la inclusión financiera.

Por otra parte, para estudiar las relaciones de estas variables con la exclusión financiera se requiere explorar las posibles relaciones no-lineales con modelos más complejos, y si además se quiere avanzar hacia la posibilidad de encontrar relaciones causales, e identificar determinantes en el sentido estricto de esta palabra, resulta necesario aplicar modelos econométricos cuasiexperimentales que mitiguen los problemas de endogeneidad que se evidencian en la presente investigación, como son: el uso de variables instrumentales, diferencias en diferencias, regresión discontinua, método de control sintético, método de panel con efectos fijos o aleatorios, entre otros. En realidad, dichos métodos permitirían explorar de manera más robusta la identificación de determinantes. Estos enfoques podrían mejorar la capacidad de establecer relaciones causales y fortalecer las conclusiones del análisis (James *et al*., 2023) por lo que se recomiendan para profundizar el estudio de los determinantes de la exclusión en futuras investigaciones.

Por otro lado, combatir la exclusión financiera requiere implementar políticas públicas que aborden las barreras estructurales, económicas y tecnológicas. Esto incluye programas de educación financiera accesibles que permitan a las personas comprender y utilizar eficazmente los servicios financieros (Demirguc-Kunt *et al*., 2017; Mishra *et al*., 2024), estrategias para reducir la pobreza mediante transferencias directas de ingresos y generación de empleo formal, así como la mejora de la infraestructura tecnológica, especialmente en áreas rurales, para facilitar el acceso a servicios financieros digitales (Bashiru *et al*., 2023). Además, se debe promover una mayor competencia en los mercados financieros mediante políticas regulatorias que diversifiquen la oferta de servicios y reduzcan las barreras de entrada para nuevos actores (Berrío, 2016).

Finalmente, el presente estudio enfatiza la necesidad de complementar los esfuerzos de inclusión financiera con estrategias que aborden las desigualdades estructurales y la distribución del ingreso. Aunque las variables analizadas no resultaron determinantes en este análisis, los hallazgos teóricos y las limitaciones identificadas destacan la importancia de continuar explorando estos factores con enfoques más avanzados y datos más completos.

Bibliografía

Azimi, M. N. (2022). New insights into the impact of financial inclusion on economic growth: A global perspective. *PLoS ONE*, *17*(11 November), 1–25. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277730

Bashiru, S., Bunyaminu, A., Yakubu, I. N., & Al-Faryan, M. A. S. (2023). Drivers of Financial Inclusion: Insights from Sub-Saharan Africa. *Economies*, *11*(5), 1–11. https://doi.org/10.3390/economies11050146

Berrío, J. C. (2016). *Determinantes de la inclusión financiera en Colombia 1 Juan Camilo Berrío García 2*. 1–46.

Boel, P., & Zimmerman, P. (2022). Unbanked in America: A Review of the Literature. *Economic Commentary (Federal Reserve Bank of Cleveland)*, *2022–07*. https://doi.org/10.26509/frbc-ec-202207

Cunduri, C. T. (2023). Análisis de los factores determinantes de la inclusión y profundización financiera y la concentración del sector bancario en el Ecuador, periodo 2010-2020. CARMEN. *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*.

Demirgüç-Kunt, A., Beck, T., & Honohan, P. (2008). *¿Finanzas para todos? Políticas y trampas en la expansión del acceso. Banco Mundial.*

Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., & Singer, D. (2017). Financial Inclusion and Inclusive Growth: A Review of Recent Empirical Evidence. *Financial Inclusion and Inclusive Growth: A Review of Recent Empirical Evidence*, *April*. https://doi.org/10.1596/1813-9450-8040

Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Ansar, S. (2022). The Global Findex Database 2021 : Financial Inclusion, Digital Payments,and Resilience in the Age of COVID-19. In *The Global Findex Database*. http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-1-4648-1897-4

Gershenson, D., Herrera, L., Lambert, F., Ramos, G., Rousset, M., Torres, J., Werner, A., Lahreche, A., Beaton, K., Khera, P., Martínez Pería, S., & Ogawa, S. (2021). Fintech and Financial Inclusion in Latin America and the Caribbean The authors would like to thank Pelin Berkmen, for initiating the work on this topic, Patricia Alonso-Gamo for her guidance and support. *International Monetary Fund*, 1–77.

Halkos, G. E., & Aslanidis, P. S. C. (2023). Causes and Measures of Poverty, Inequality, and Social Exclusion: A Review. *Economies*, *11*(4). https://doi.org/10.3390/economies11040110

James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., & Taylor, J. (2023). An Introduction Statistical Machine Learning With Applications in Python. *Springer Texts in Statistics*, 425–472. https://www.statlearning.com/

Lee, L. (2024). Enhancing Financial Inclusion and Regulatory Challenges: A Critical Analysis of Digital Banks and Alternative Lenders Through Digital Platforms, Machine Learning, and Large Language Models

Integration. *SSRN Electronic Journal*, 1–17. https://doi.org/10.2139/ssrn.4799209

Martinez, L. B., Scherger, V., Guercio, M. B., & Orazi, S. (2020). Evolution of financial inclusion in Latin America: Management area: Business Economics. *Academia Revista Latinoamericana de Administracion*, *33*(2), 261–276. https://doi.org/10.1108/ARLA-12-2018-0287

Mishra, D., Kandpal, V., Agarwal, N., & Srivastava, B. (2024). Financial Inclusion and Its Ripple Effects on Socio-Economic Development: A Comprehensive Review. *Journal of Risk and Financial Management*, *17*(3). https://doi.org/10.3390/jrfm17030105

Omar, M. A., & Inaba, K. (2020). Does financial inclusion reduce poverty and income inequality in developing countries? A panel data analysis. *Journal of Economic Structures*, *9*(1). https://doi.org/10.1186/s40008-020-00214-4

Park, C.-Y., & Mercado, R. J. (2015). Financial Inclusion, Poverty, and Income Inequality in Developing Asia. *SSRN Electronic Journal*, *426*. https://doi.org/10.2139/ssrn.2558936

Piketty, T. (2013). El capital en el siglo xxi. *Titivillus*, *11*(1), 1–572. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

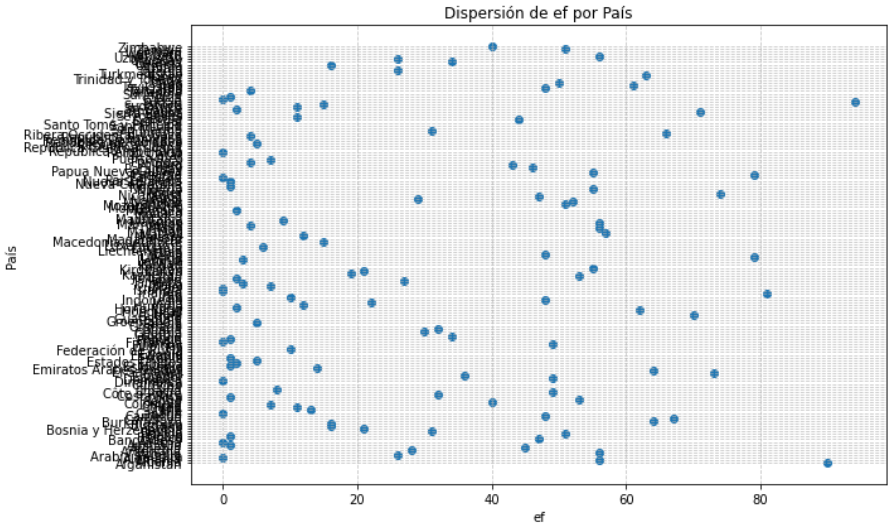
Ramirez Gomez, J., Olivar Taquiri, A. M., & Negrete Falcon, H. M. (2024). El efecto de la Inclusión Financiera sobre el Índice de Desarrollo Humano: Un Análisis Interregional en el Perú en el periodo de 2017-2019. *Αγαη*, *15*(1), 37–48.

Yue, P., Korkmaz, A. G., Yin, Z., & Zhou, H. (2022). The rise of digital finance: Financial inclusion or debt trap? *Finance Research Letters*, *47*(April 2020), 102604. https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102604

Zamalloa, J. C., Obando Peralta, E. C., & Rodríguez Cairo, V. (2017). Inclusión Financiera En Distritos De Perú: Enfoque Multidimensional Y Factores Determinantes. *Quipukamayoc*, *24*(46), 111. https://doi.org/10.15381/quipu.v24i46.13246

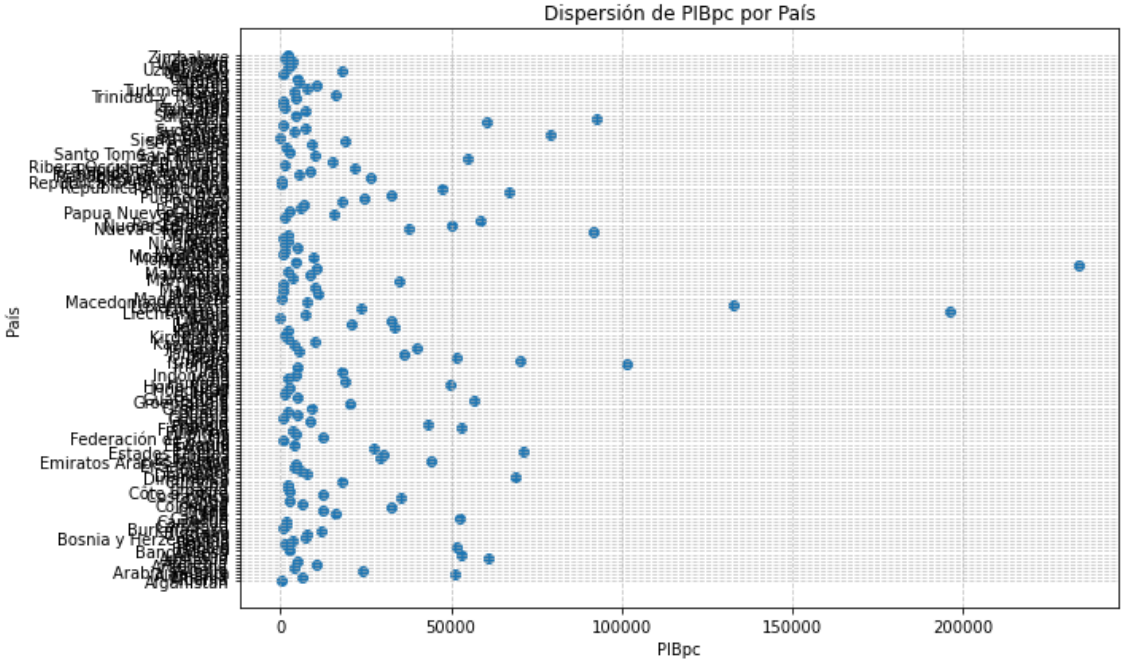
Anexos

Anexo 1: Dispersión de la exclusión financiera por país



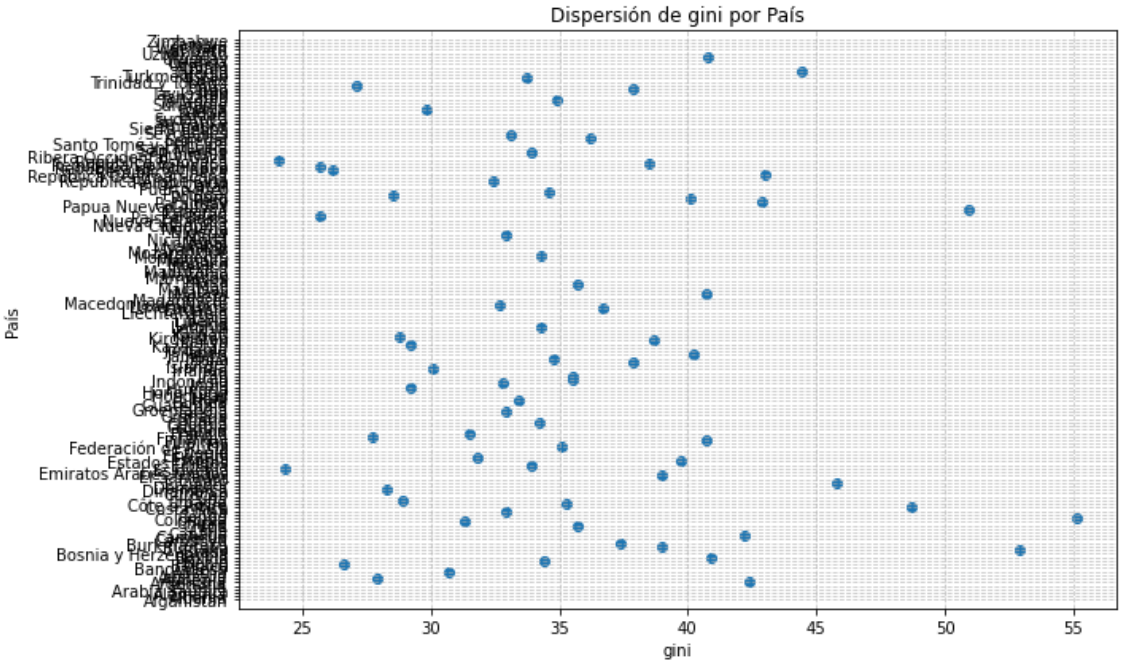
Elaboración: Esteban Balseca

Anexo 2: Dispersión del PIB per cápita por país



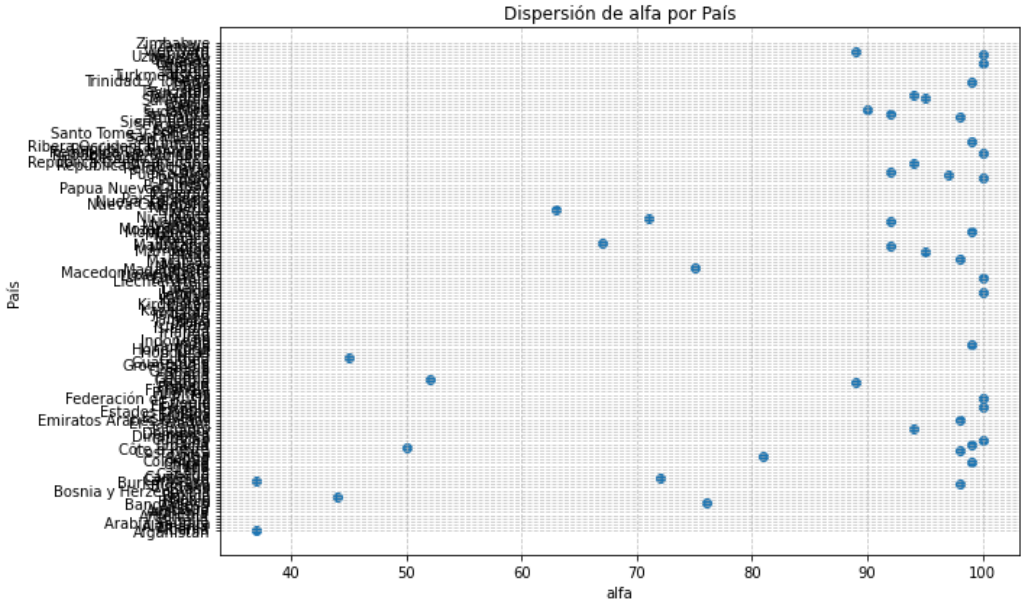
Elaboración: Esteban Balseca

Anexo 3: Dispersión del índice de Gini por país



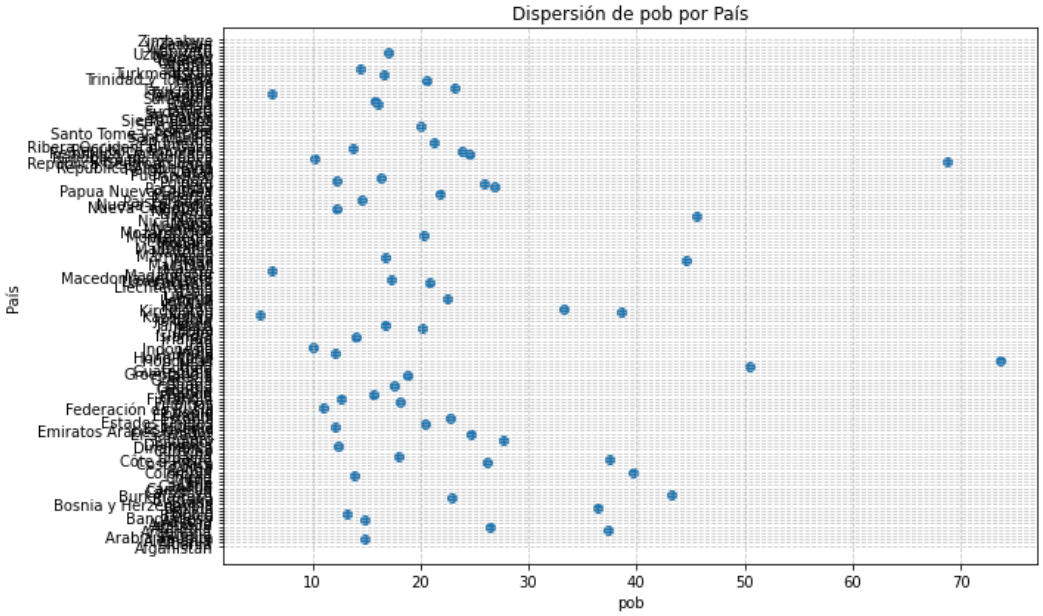
Elaboración: Esteban Balseca

Anexo 4: Dispersión del nivel de alfabetización por país



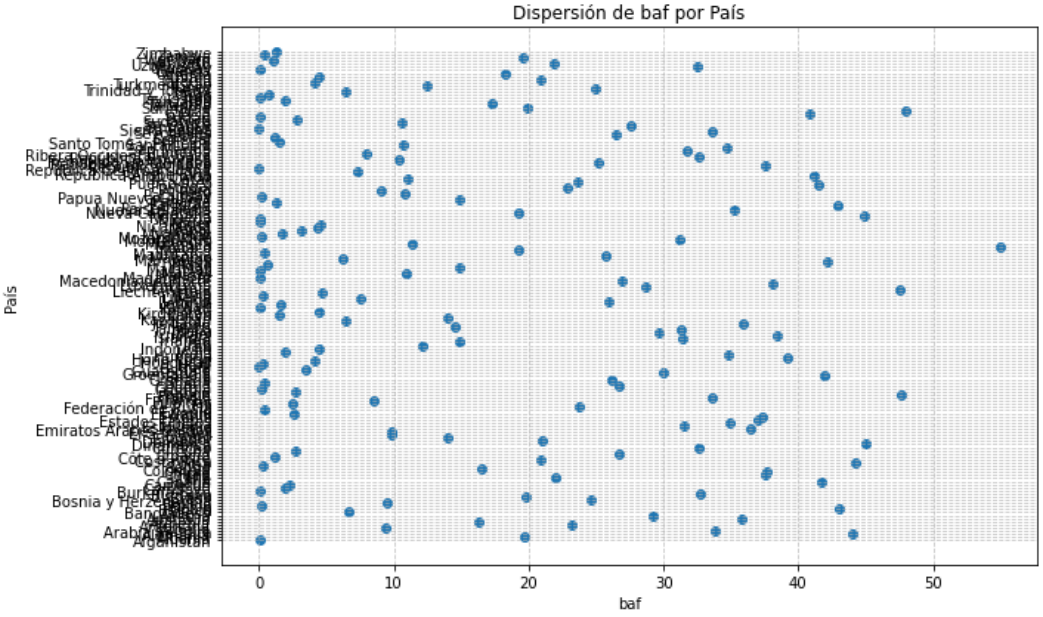
Elaboración: Esteban Balseca

Anexo 5: Dispersión de la incidencia de la pobreza por país



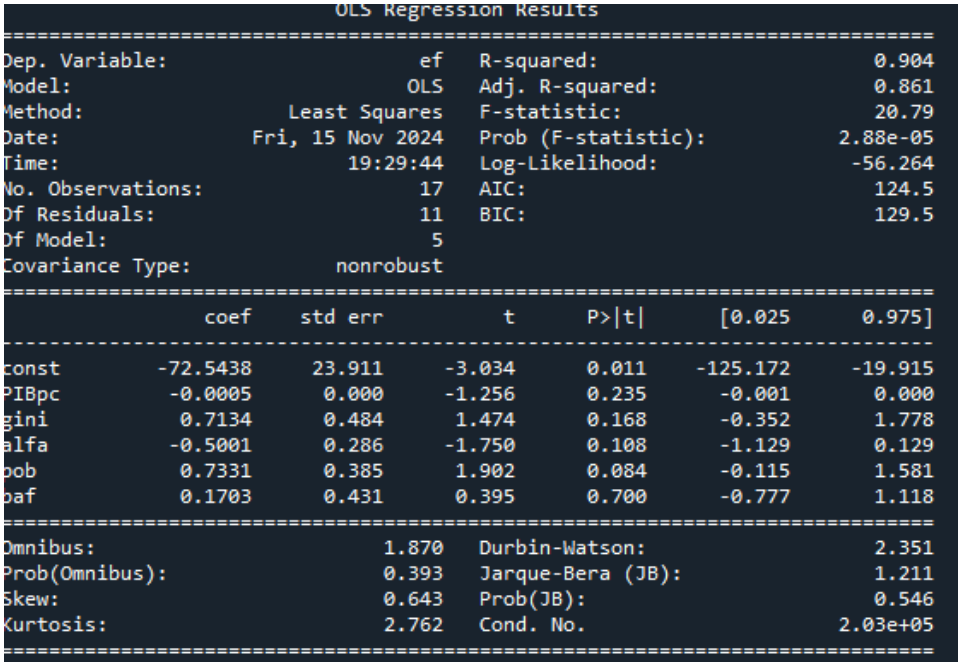
Elaboración: Esteban Balseca

Anexo 6: Dispersión de la suscripción de banda ancha fija por país



Elaboración: Esteban Balseca

Anexo 7: Modelo inicial



OLS Regression Results

Dep. Variable:	ef	R-squared:	0.904
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.861
Method:	Least Squares	F-statistic:	20.79
Date:	Fri, 15 Nov 2024	Prob (F-statistic):	2.88e-05
Time:	19:29:44	Log-Likelihood:	-56.264
No. Observations:	17	AIC:	124.5
Df Residuals:	11	BIC:	129.5
Df Model:	5		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P>|t|	[0.025	0.975]
const	-72.5438	23.911	-3.034	0.011	-125.172	-19.915
PIBpc	-0.0005	0.000	-1.256	0.235	-0.001	0.000
gini	0.7134	0.484	1.474	0.168	-0.352	1.778
alfa	-0.5001	0.286	-1.750	0.108	-1.129	0.129
pob	0.7331	0.385	1.902	0.084	-0.115	1.581
baf	0.1703	0.431	0.395	0.700	-0.777	1.118

Omnibus:	1.870	Durbin-Watson:	2.351
Prob(Omnibus):	0.393	Jarque-Bera (JB):	1.211
Skew:	0.643	Prob(JB):	0.546
Kurtosis:	2.762	Cond. No.	2.03e+05

Elaboración: Esteban Balseca

Anexo 8: Modelo inicial con errores estándar robustos

OLS Regression Results

Dep. Variable:	ef	R-squared:	0.904
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.861
Method:	Least Squares	F-statistic:	21.73
Date:	Mon, 16 Dec 2024	Prob (F-statistic):	2.32e-05
Time:	10:52:37	Log-Likelihood:	-56.264
No. Observations:	17	AIC:	124.5
Df Residuals:	11	BIC:	129.5
Df Model:	5		
Covariance Type:	HC3		

	coef	std err	z	P>|z|	[0.025	0.975]
const	-72.5438	22.375	-3.242	0.001	-116.398	-28.689
PIBpc	-0.0005	0.001	-0.840	0.401	-0.002	0.001
gini	0.7134	0.564	1.265	0.206	-0.392	1.818
alfa	-0.5001	0.291	-1.717	0.086	-1.071	0.071
pob	0.7331	0.487	1.506	0.132	-0.221	1.687
baf	0.1703	0.442	0.385	0.700	-0.695	1.036

Omnibus:	1.870	Durbin-Watson:	2.351
Prob(Omnibus):	0.393	Jarque-Bera (JB):	1.211
Skew:	0.643	Prob(JB):	0.546
Kurtosis:	2.762	Cond. No.	2.03e+05

Elaboración: Esteban Balseca

Anexo 9: Factor de Inflación de la Variables (VIF)

```
  Variable        VIF
0    PIBpc  10.107923
1     gini  73.951455
2     alfa  88.399759
3      pob  11.508288
4      baf  31.939639

Matriz de correlación:
          PIBpc      gini      alfa       pob       baf
PIBpc  1.000000 -0.253714  0.637355 -0.537781  0.820938
gini  -0.253714  1.000000 -0.062694  0.297929 -0.272798
alfa   0.637355 -0.062694  1.000000 -0.851226  0.847004
pob   -0.537781  0.297929 -0.851226  1.000000 -0.727379
baf    0.820938 -0.272798  0.847004 -0.727379  1.000000
```

Elaboración: Esteban Balseca

Anexo 10: Modelo de Selección de Variables con Lasso

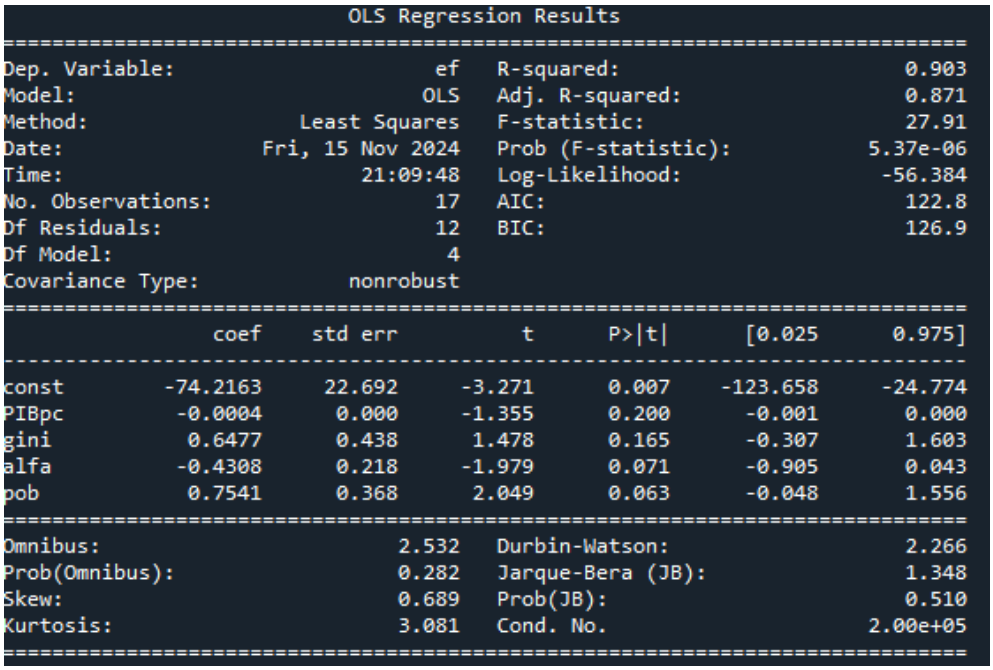
```
Mejor valor de alpha: 1.9306977288832496

Coeficientes del modelo Lasso con el mejor alpha:
PIBpc    -6.296296
gini      0.121931
alfa     -2.697711
pob      10.967869
baf      -0.000000
dtype: float64

Variables seleccionadas por Lasso:
PIBpc    -6.296296
gini      0.121931
alfa     -2.697711
pob      10.967869
dtype: float64
```

Elaboración: Esteban Balseca

Anexo 11: Modelo con variables seleccionadas Lasso



OLS Regression Results

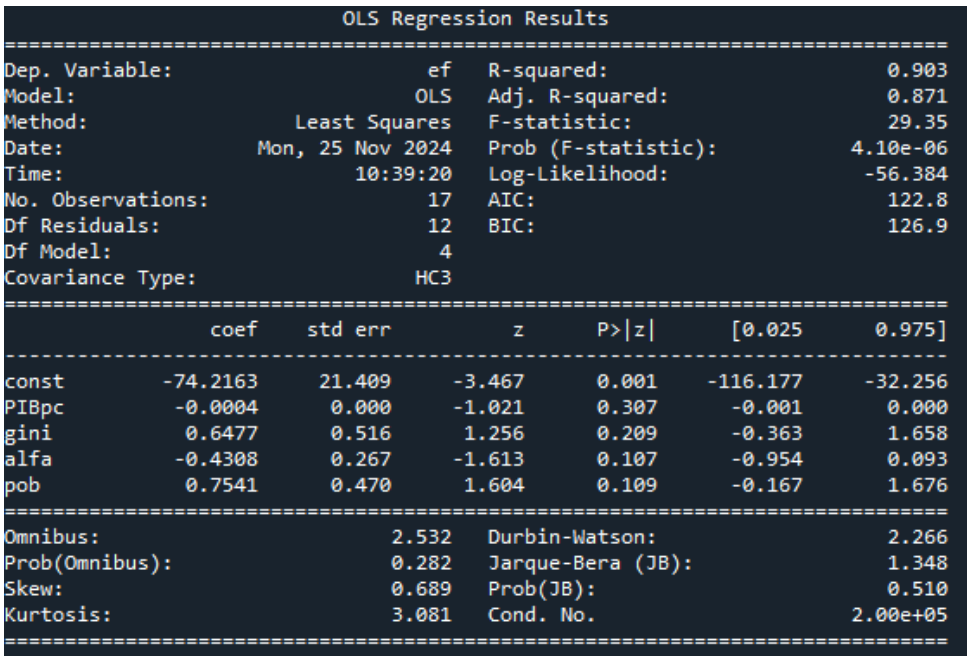
Dep. Variable:	ef	R-squared:	0.903
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.871
Method:	Least Squares	F-statistic:	27.91
Date:	Fri, 15 Nov 2024	Prob (F-statistic):	5.37e-06
Time:	21:09:48	Log-Likelihood:	-56.384
No. Observations:	17	AIC:	122.8
Df Residuals:	12	BIC:	126.9
Df Model:	4		
Covariance Type:	nonrobust		

	coef	std err	t	P>|t|	[0.025	0.975]
const	-74.2163	22.692	-3.271	0.007	-123.658	-24.774
PIBpc	-0.0004	0.000	-1.355	0.200	-0.001	0.000
gini	0.6477	0.438	1.478	0.165	-0.307	1.603
alfa	-0.4308	0.218	-1.979	0.071	-0.905	0.043
pob	0.7541	0.368	2.049	0.063	-0.048	1.556

Omnibus:	2.532	Durbin-Watson:	2.266
Prob(Omnibus):	0.282	Jarque-Bera (JB):	1.348
Skew:	0.689	Prob(JB):	0.510
Kurtosis:	3.081	Cond. No.	2.00e+05

Elaboración: Esteban Balseca

Anexo 12: Modelo de resultados de la regresión lineal final



OLS Regression Results

Dep. Variable:	ef	R-squared:	0.903
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.871
Method:	Least Squares	F-statistic:	29.35
Date:	Mon, 25 Nov 2024	Prob (F-statistic):	4.10e-06
Time:	10:39:20	Log-Likelihood:	-56.384
No. Observations:	17	AIC:	122.8
Df Residuals:	12	BIC:	126.9
Df Model:	4		
Covariance Type:	HC3		

	coef	std err	z	P>|z|	[0.025	0.975]
const	-74.2163	21.409	-3.467	0.001	-116.177	-32.256
PIBpc	-0.0004	0.000	-1.021	0.307	-0.001	0.000
gini	0.6477	0.516	1.256	0.209	-0.363	1.658
alfa	-0.4308	0.267	-1.613	0.107	-0.954	0.093
pob	0.7541	0.470	1.604	0.109	-0.167	1.676

Omnibus:	2.532	Durbin-Watson:	2.266
Prob(Omnibus):	0.282	Jarque-Bera (JB):	1.348
Skew:	0.689	Prob(JB):	0.510
Kurtosis:	3.081	Cond. No.	2.00e+05

Elaboración: Esteban Balseca

Anexo 13: Diccionario de variables

Diccionario	Descripcion	Unidad
pais	Nombre del país al que corresponde los datos	Objeto de texto
PIBpc	PIB per capita	Dolares estadounidenses(Numeros con decimal)
gini	Indice de Gini	Indice en rango de 0 a 100, el 0 representa una igualdad perfecta y 100 una completa desigualdad
alfa	Porcentaje de población alfabetizada	Porcentaje
pob	Porcentaje de la población debajo de la linea de pobreza nacional	Porcentaje
if	Porcentaje de la población que posee una cuenta en el sistema financiero	Porcentaje
baf	acceso a banda de ancha fija por cada 100 personas	Numero de suscripcion a banda ancha por cada 100 habitantes

Elaboración: Esteban Balseca