

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador
Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio
Convocatoria 2021-2023

Tesis para obtener el título de maestría en Economía del Desarrollo

Determinantes de la Inclusión Financiera en Ecuador

David Fernando Jácome Ponce

Tutor: Hugo Jácome Estrella

Lectores:

Javier Álvarez
Marcelo Varela

Quito, abril de 2024

Dedicatoria

A mis padres, por su infinita ayuda y amor, por trasmitirme sus valores, fortaleza y perseverancia.

A mi familia, en especial a mis tíos Juan y Jimmy, quienes me ayudaron a culminar esta etapa profesional.

A mi abuela, Genoveva porque le debo todo lo que soy

A mi hermana Nicole, por su cariño y apoyo.

A mi compañera de vida Camila por su paciencia, amor y soporte.

A Freya y Alma por enseñarme lo importante de la vida.

Con mucho cariño,

David Jácome Ponce

Índice de contenidos

Dedicatoria	2
Resumen	6
Agradecimientos.....	7
Introducción	8
Capítulo 1. Marco Teórico	11
1.1. Desarrollo financiero y su rol en la IF	11
1.2. Dimensiones de la IF y su importancia	15
1.3. Determinantes de la inclusión financiera.....	21
Capítulo 2. Análisis de TIC´s y la situación de la inclusión financiera en Ecuador.	28
2.1. Tecnología e inclusión financiera en Ecuador.....	28
2.2. Inclusión financiera en Ecuador	31
2.3. Sistemas y medios de pago en Ecuador.....	33
Capítulo 3. Marco metodológico.....	46
3.1. Planteamiento de hipótesis	46
3.2. Metodología.....	46
3.3. Datos y descripción de variables	51
4. Resultados y análisis	58
4.1. Estimación del modelo	58
Conclusiones	68
Referencias	71
6. Anexos.....	75
Anexo 1: Descriptivo de variables.....	75
Anexo 2: Matriz de Correlación.	76
Anexo 3: Curva Lsens.	77

Lista de ilustraciones

Figuras

Figura 1.1 Mapa sucursales de bancos comerciales por cada 100 mil personas	19
Figura 1.2 Variación sucursales de bancos comerciales por cada 100 mil personas	19
Figura 1.3 Número de POS por cada millón de habitantes, 2010-2020.....	20
Figura 1.4 Medio de pago favorito.....	21
Figura 2.6 Tarjetas de Débito (Monto y Número de operaciones).....	38
Figura 2.7 Cheques (Monto y Número de operaciones)	38
Figura 2.8 Número de transacciones y valor promedio	39
Figura 2.9 Tipo de canales para realizar transacciones	40
Figura 2.10 Evolución del número de transacciones por tipo de canal.....	41
Figura 2.11 Evolución del monto transaccionado por tipo de canal	42
Figura 2.12 Evolución del monto promedio transaccionado por tipo de canal.....	42
Figura 2.13 Usuarios por tipo de canal	43
Figura 2.14 Composición del número de transacciones por canales.....	43
Figura 2.15 Composición del monto transaccionado por canales	44
Figura 2.16 Número de usuarios por canales	45
Figura 4.1 Coeficientes AUC	59
Figura 4.2 Curva Lroc	60
Figura 4.3 Gráfico probabilidad IF vs Edad.....	63

Tablas

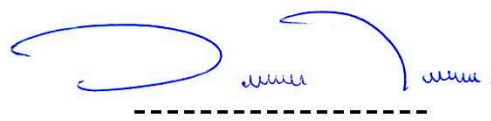
Tabla 1.1 Comisiones de DE vs. instituciones financieras (USD).....	29
Tabla 2.1 Criterios para construcción de la variable dependiente.....	57
Tabla 3.1 Resultados del modelo	61

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesis

Yo, David Fernando Jácome Ponce, autor de la tesis titulada “Determinantes de la Inclusión Financiera en el Ecuador”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de maestría de investigación en Economía del Desarrollo concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

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

Quito, abril de 2024.



Firma

David Fernando Jácome Ponce

Resumen

La presente investigación analiza a nivel econométrico, y desde un enfoque económico de inclusión financiera, si el uso de internet, computadoras y acceso a redes y dispositivos móviles tienen protagonismo en la inclusión financiera en Ecuador. De igual forma, se evalúa si las características de los hogares, en el sentido demográfico, socioeconómico y geográfico, inciden en la probabilidad de estar o no incluido financieramente. Así, con base en los datos disponibles de la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares de 2020 se estima un modelo probit que permite corroborar que existe una correlación entre inclusión financiera y las demás variables de interés.

Agradecimientos

A mi familia y todos aquellos que me motivaron y apoyaron.

A FLACSO-Ecuador, a Hugo Jácome por su valioso criterio y ayuda dentro de esta investigación.

¡Gracias!

Introducción

La inclusión financiera (IF) representa un tema de gran interés para la esfera académica, así como para aquellos formuladores de políticas y organismos internacionales debido, especialmente, a la mayor evidencia sobre el nexo que existe entre ella y la oportunidad de los hogares de ingresos bajos que requieren mermar su vulnerabilidad financiera y la desigualdad de los países. También, por el valor ofrecido por las tecnologías de información y comunicación (TIC) y modelos de negocio disponibles en el mercado, enfocados en superar las brechas que restringen el adecuado acceso a los servicios financieros (De Olloqui, Andrade y Herrera 2015).

La IF implica tener un acceso ágil, oportuno, adecuado e innovador a los servicios y productos financieros formales a través de cada uno de los segmentos de la sociedad (Roa et al. 2014). Este término fue empleado por primera en el discurso del 29 de diciembre de 2003 de, ex secretario general de Naciones Unidas, y aun cuando no existe una definición totalmente establecida, progresivamente ha sido posible consensuar en un significado, pero persisten las discrepancias en cuanto a los indicadores a tomar en cuenta (Pavón 2016).

Para el Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA), un sistema financiero inclusivo puede maximizar el uso y acceso a sus productos y servicios, mientras que se minimizan los factores excluyentes financieros involuntarios. Esta relación se mide por medio de aquellas barreras que afrontan los individuos que no son parte del sistema financiero formal (Tuesta et al. 2015). En este contexto, la Alianza para la Inclusión Financiera (2012), AFI, puntualiza que la IF tiene cuatro dimensiones desde las que debe abordarse: acceso, uso, calidad y bienestar. Por acceso se entiende a la facultad para hacer uso de los servicios y productos financieros formales; mientras que el uso tiene que ver con la temporalidad y profundidad en el que estos son aprovechados; la calidad implica aquellas características y propiedades de productos y servicios, además de cuánto pueden ajustarse a las necesidades de los usuarios; finalmente, el bienestar alude a la incidencia social positiva, fruto de la IF.

La permanencia y rectitud de los mercados está, por lo tanto, vinculada directamente con el nivel de IF alcanzado, lo mismo ocurre con la capacidad y educación financiera de los beneficiarios (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico 2015).

“No es de gana que ya existan varias iniciativas de organismos privados, de organizaciones no gubernamentales y de gobiernos que plantean estrategias para contribuir a que individuos de sectores campesinos y urbano marginales, muchas veces organizados en asociaciones y

cooperativas, sean incluidos en el circuito financiero” (Almeida, 2017).

De cierta manera, la IF se convierte en una suerte de táctica global, un recurso inherente capitalista en el que están amparados los intereses de las personas que desean salir de una situación de pobreza, marginalidad, exclusión, y para quienes el tener mayor acceso a servicios y productos financieros constituye un hecho esperanzador. Y es que lo que varios dan por sentado como tener una tarjeta de crédito, cuenta bancaria e incluso acceder a un crédito de consumo, que de no estar bien manejados se convierten en una cloaca de deudas que les mantiene en zozobra, para otros ni si quiera es un hecho imaginable.

De ahí por qué surgen varias iniciativas públicas y privadas centradas en incrementar la IF sobre todo en los estratos sociales con menos oportunidades y más empobrecidos. El Banco Central del Ecuador (BCE, 2021), señala que, hasta finales de 2020, 75 de 100 ecuatorianos adultos acceden a productos y servicios financieros, o sea cerca de 8 millones y medio están incluidos financieramente; de esta cantidad, 4.4 millones son hombres y 4.1 mujeres, según Equifax (2021), el 38,98% de ecuatorianos tienen acceso a crédito por parte de alguna entidad financiera. Esto implica que un poco más de la mitad de la población ecuatoriana, que bordea los 18 millones, aún no cuentan con IF.

Algunos años atrás, la IF no era un concepto sólido dentro de los esquemas de políticas públicas, pero ha ganado espacio hasta constituirse como uno de los pilares necesarios para impulsar una transformación de las condiciones productivas de la sociedad. Frente a este panorama, la investigación se enmarca con el propósito de aportar a identificar cuáles son las determinantes de IF y las claves para evitar una concentración de desarrollo financiero en cabeceras cantonales y ciudades grandes. El análisis implica también comprender el rol que juega el desarrollo, las Tecnologías de la información y la comunicación, y la penetración tecnológica como herramienta importante para alcanzar niveles óptimos de inclusión.

Objetivo general

Identificar si el acceso/uso de Tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) son determinantes de la inclusión financiera a nivel nacional en el año 2020.

Objetivos específicos

- Determinar si el uso de internet, computadoras y acceso a red móvil constituyen factores clave de la inclusión financiera en Ecuador.
- Incluir variables que recogen el acceso y uso de TIC's relacionado con la inclusión financiera en Ecuador.

Preguntas de investigación

- ¿El acceso/uso de Tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) son determinantes de la inclusión financiera a nivel nacional en el año 2020?
- ¿El uso de internet, computadoras y acceso a red móvil constituyen determinantes de la inclusión financiera en Ecuador?

Hipótesis general de la investigación

La inclusión financiera en Ecuador se encuentra en parte determinada por las condiciones de acceso y uso de tecnologías de la información y la comunicación.

Capítulo 1. Marco Teórico

1.1. Desarrollo financiero y su rol en la IF

El acceso y uso de productos financieros son dimensiones de vital importancia para alcanzar la IF. Vale en este contexto reconocer el rol que juegan las instituciones financieras dentro de la dinámica económica: mientras ellas requieren capital de trabajo, los usuarios buscan acceder a créditos, cuentas, inversiones, etc. Además, otras facilidades que se otorgan a los consumidores son servicios de aseguramiento, que resultan clave dentro de los proyectos de inversión, facilidad para ejecutar transacciones y medios de pago de fácil acceso (Sanguinetti et al. 2011).

La IF puede fomentar el crecimiento económico a través de varias vías:

- **Movilización de ahorros:** El sistema financiero facilita la acumulación de ahorros de los hogares y las empresas, permitiendo una asignación eficiente de recursos y proporcionando a los inversores fondos para proyectos productivos.
- **Canalización de recursos:** Las instituciones financieras actúan como intermediarios, ayudando a canalizar los ahorros hacia inversiones productivas en empresas y proyectos con potencial de crecimiento.
- **Reducción de riesgos:** Un sistema financiero desarrollado puede ayudar a reducir y gestionar riesgos asociados a las inversiones, lo que permite una asignación más eficiente del capital y un mejor manejo de los riesgos.
- **Mejora en la información:** Las instituciones financieras también pueden mejorar la calidad y disponibilidad de información financiera, lo que facilita tomar decisiones sobre inversiones y el monitoreo de las empresas.
- **Estímulo a la innovación:** Un sistema financiero eficiente puede facilitar la adopción de nuevas tecnologías y estimular la innovación, contribuyendo así al crecimiento económico.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la correspondencia entre la IF y el crecimiento económico no siempre es lineal. Un sistema financiero excesivamente desarrollado o mal regulado puede generar riesgos y crisis financieras, lo cual puede tener efectos negativos en el crecimiento económico.

Además, el crecimiento económico también tiene que ver con factores como la calidad de las

instituciones, la infraestructura, la educación y el capital humano, la innovación tecnológica, las políticas gubernamentales y el contexto internacional, entre otros. Por lo tanto, si bien existe un relacionamiento positivo entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico, es fundamental considerar el papel de otros factores y no atribuir de manera simplista el crecimiento económico únicamente al desarrollo financiero.

Como se mencionó anteriormente, existen diversas investigaciones desarrolladas a partir de la experiencia, donde se examina la estrecha relación que surge entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico. Aunque estos estudios no pueden establecer una relación causal absoluta, sí proporcionan evidencia que respalda el hecho de que entre ambos aspectos hay una relación bastante significativa que impacta positivamente. Algunos estudios notables incluyen:

King, R.G. y Levine, R. (1993) establecen una relación empírica entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico, los autores utilizan datos de 80 países y encuentran que los indicadores de desarrollo financiero están correlacionados positivamente con las tasas de crecimiento económico, la inversión y la eficiencia en la asignación de capital. También lo realizaron, Levine, R. y Zervos, S. (1998) donde analizan la relación entre el desarrollo del mercado de valores y de bancos, y el crecimiento económico en 47 estados, los autores encuentran que ambos tipos de desarrollo financiero están asociados con un crecimiento económico más rápido.

Beck, T., Levine, R. y Loayza, N. (2000) realizan algo similar, los autores examinan cómo el desarrollo financiero afecta las fuentes de crecimiento económico en 74 países, sus resultados sugieren que el desarrollo financiero está relacionado con el crecimiento económico al mejorar la eficiencia en la asignación de recursos.

Finalmente, Rajan, R.G. y Zingales, L. (1998), investigan la manera en que el progreso financiero incide en el fortalecimiento de diferentes sectores en 41 países. Encuentran que los sectores más dependientes de la financiación externa crecen más rápidamente en países con sistemas financieros más desarrollados.

Si bien estos estudios y otros similares proporcionan evidencia empírica sólida de la correspondencia existente entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico, es importante considerar que la causalidad puede ser bidireccional como bien menciona Sanguinetti (2011). Es decir, el crecimiento económico también puede impulsar el desarrollo financiero. Además, otros factores pueden influir en la relación entre el desarrollo financiero y

el crecimiento económico, lo que complica la interpretación de los resultados empíricos. A pesar de esto, hay una percepción generalizada en los textos de economía, donde se afirma que el desarrollo financiero es un aspecto sumamente importante que contribuye al crecimiento económico.

Ahora bien, el panorama del sistema financiero en países en vías de desarrollo y aquellas naciones ya desarrolladas es totalmente diferente. Por ejemplo, en Ecuador existen externalidades negativas y fallos de mercado que afectan a los consumidores, como es el caso de las asimetrías de información que producen costos adicionales en los servicios: en los créditos se traduce en mayores tasas de interés, menos desembolsos y plazos menores de lo que sería adecuado socialmente.

Esto desemboca en que personas, que potencialmente podrían resultar ser buenos clientes, no estén habilitados para tener acceso a este tipo productos o se autoexcluyan por razón de los elevados costos y/o condiciones desfavorables que pudieran existir. Y no es para menos, dado que, en la práctica, el crédito -así como otros servicios- es otorgado en función del nivel de riqueza o de activos líquidos disponibles para ser ofrecidos a manera de colaterales, pero que descuida parcialmente factores como la rentabilidad y la viabilidad financiera de los proyectos que se encuentran en etapas de ejecución y maduración (Sanguinetti et al. 2011). Acemoglu, Aghion y Zilibotti (2002) sostienen que existe una intermediación financiera eficiente y efectiva cuando los ahorros de los consumidores son utilizados para iniciativas de inversión de empresas productivas y con ideas de innovación, lo que a su vez impulsa directamente un cambio tecnológico y, por ende, el crecimiento económico del país.

Desde estas perspectivas, la asignación crediticia tendría que retirar del radar, al menos al inicio, la capacidad financiera de la institución o del individuo solicitante, en cambio, sería importante notar otros factores como que tan rentable y viable financieramente es el proyecto. Solo así es posible enfocar y estimular la inversión en aquellas actividades con potencial rentabilidad alta, lo que repercute positivamente en el aumento del stock de capital de la economía, así como en la productividad de este capital y de las inversiones. Entonces, mientras haya más eficiencia en el cumplimiento de esas funciones dentro del sistema financiero, será más impactante su efecto sobre la tasa de ahorro agregada de la economía, el volumen y la productividad de la inversión y, por consiguiente, ocurre un impacto favorable en el crecimiento y nivel de desarrollo de los países a largo plazo (Sanguinetti et al. 2011).

Esta postura no es algo reciente, pues más bien ha sido ya analizada desde varias décadas

atrás. Goldsmith (1969), por ejemplo, está entre los autores pioneros que centraron esfuerzos en analizar de manera empírica el desenvolvimiento financiero dentro del crecimiento económico de un país. En el estudio de este autor se encuentran recabados datos de 35 economías, en el periodo 1860-1963 y demuestra que existe una contundente relación positiva entre la intermediación financiera y el nivel de actividad económica de los estados.

Entre las investigaciones actuales está la de Sanguinetti et al. (2011), quienes establecen al indicador de profundidad como uno de los más efectivos para medir el desarrollo del sistema financiero debido a que determina el volumen de intermediación del sistema por medio de aspectos como el valor total de los activos de las instituciones financieras o el volumen de crédito otorgado al sector privado. Exponen así la correlación simple establecida entre el PIB per cápita y este indicador, contemplando una muestra de 175 países donde se evidencia que, efectivamente, aquellas diferencias latentes en el desarrollo de los sistemas financieros se vinculan de forma positiva y significativa con el nivel de crecimiento económico reflejado en el PIB.

Este hecho sugiere que el desarrollo de las finanzas tiene un rol imperativo dentro de la dinámica a largo plazo de esa última variable. Además, cabe recalcar que los autores no destacan un efecto causal; de hecho, enfatizan que sería un error hacerlo en vista de que el desarrollo de mercados financieros puede explicar solamente una parte del crecimiento económico en su totalidad.

Para Levine (2005) resulta importante debatir sobre el sentido de causalidad entre el crecimiento económico y el desarrollo financiero, más aún cuando la literatura en torno a este tema no logra resultados concluyentes. Esto da lugar a nuevos enfoques basados en metodologías cuantitativas que permiten, a través de simulaciones y modelos de equilibrio general, evaluar el impacto que tiene el sistema financiero en la economía de una nación.

Por su parte, Gine y Townsend (2004) y Jeong y Townsend (2007), se registran como los primeros autores que plantearon ciertos modelos de equilibrio general, para posteriormente ser aplicados a un modelo empírico que relaciona el desarrollo del sistema financiero tailandés con el crecimiento económico. Estudios más recientes como el de Amaral y Quintin (2010), Greenwood et al. (2010) y Buera et al. (2010) hicieron uso de esta técnica, y lograron cuantificar el impacto sobre el ingreso a largo plazo del desarrollo de los mercados financieros con base en una muestra donde se considera un mayor número de naciones, pero con la diferencia de que las personas tenían la oportunidad de escoger entre ser empresarios o

trabajadores.

Frente a lo mencionado, resulta pertinente destacar la importancia de las instituciones financieras, especialmente en cuanto a las dimensiones de acceso y uso de servicios y productos que ofrecen, dado que esta relación puede reflejar un efecto causal: al mejorarse el acceso a crédito y demás servicios es posible que exista una mayor producción e ingreso (Sanguinetti et al. 2011).

Las instituciones financieras juegan un papel clave en la inclusión financiera al proporcionar acceso y uso de servicios y productos financieros a personas y empresas que de otra manera no tendrían acceso a ellos. Según Sanguinetti (2011) y Levine (2005), las instituciones financieras son importantes porque proporcionan un mercado para el dinero y los activos, de modo que el capital puede asignarse de manera eficiente a donde es más útil.

Por ejemplo, los bancos reciben depósitos de los clientes y los prestan a los prestatarios, permitiendo que los individuos y las empresas tengan acceso a financiamiento para sus proyectos. Además, las instituciones financieras ofrecen una mayor rapidez y seguridad en las transacciones, lo que reduce los costos de transacción y ofrece rentabilidad a las personas dispuestas a ahorrar. En general, las instituciones financieras permiten que más personas y empresas puedan participar en la economía y contribuyan al crecimiento económico.

Si bien no existe una identificación causal absoluta y directa entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico, hay una gran cantidad de evidencia que sugiere una relación con significancia entre ambos. El desarrollo financiero es un factor importante que contribuye al crecimiento económico, pero no es el único.

1.2. Dimensiones de la IF y su importancia

De acuerdo con el Banco Mundial (2021), la inclusión financiera tiene todo que ver con el acceso que tienen las personas y compañías a los servicios financieros formales, en especial aquellos que históricamente han sido excluidos o marginados. La inclusión financiera, por su parte, corresponde a un factor crucial para que se pueda propiciar un desarrollo financiero que contribuya al crecimiento económico, contrarreste la pobreza y fomente la igualdad de oportunidades. Hay varias dimensiones que se consideran al evaluar la inclusión financiera:

- Acceso: La disponibilidad de servicios financieros básicos, tal es el caso de cuentas de ahorro, créditos, seguros y servicios de pago, en áreas geográficas accesibles para la población. Esto incluye la presencia de sucursales bancarias, cajeros automáticos y

puntos de acceso a servicios financieros digitales.

- Asequibilidad: La facultad que tienen los individuos y empresas para acceder y hacer uso de servicios financieros a un costo razonable. Esto implica que las tarifas y comisiones de los servicios financieros no sean prohibitivas y que existan productos adaptados a las necesidades y capacidades económicas de diferentes segmentos de la población.

En el contexto de Ecuador, se han realizado esfuerzos para optimizar la asequibilidad de los servicios financieros, pero aún existen desafíos en este ámbito.

El Banco Central del Ecuador (2021) señala que algunos aspectos relacionados con la asequibilidad en el sistema financiero ecuatoriano incluyen:

- Cuentas de ahorro de bajo costo: En Ecuador, varios bancos ofrecen cuentas de ahorro con bajas comisiones y requisitos mínimos de saldo. Estas cuentas facilitan el acceso a servicios financieros básicos, especialmente para la población de bajos ingresos. Sin embargo, a pesar de la disponibilidad de estas cuentas, aún puede haber barreras en términos de costos de transacción, comisiones ocultas o requisitos de documentación.
- Microcréditos y créditos para sectores vulnerables: En Ecuador, tanto las instituciones financieras tradicionales como las cooperativas de ahorro y crédito y las organizaciones de microfinanzas ofrecen microcréditos y productos crediticios diseñados para segmentos específicos de la población, como emprendedores, agricultores y mujeres. Estos productos pueden tener tasas de interés y requisitos de garantía más bajos, lo que facilita el acceso al crédito. No obstante, la tasa de interés de los microcréditos todavía puede ser alta en comparación con los créditos convencionales, lo que puede afectar su asequibilidad para algunos usuarios.
- Transferencias y pagos electrónicos: La expansión de servicios de banca móvil y plataformas de pagos electrónicos, como la plataforma de dinero electrónico "BIMO", ha facilitado el acceso a servicios de transferencia y pago a un costo más bajo que las transacciones tradicionales. A pesar de estos avances, aún puede haber costos asociados con el uso de estos servicios, como tarifas de transacción y comisiones por retiro de efectivo.
- Seguros inclusivos: En Ecuador, se han desarrollado productos de seguros diseñados para la porción poblacional que tiene menores ingresos, como micro-seguros y seguros agrícolas. Estos productos suelen tener primas más bajas y una cobertura

más adaptada a las necesidades y riesgos específicos de estos grupos. Sin embargo, la penetración y el uso de estos productos de seguros aún pueden ser limitados, debido a factores como la falta de información, desconfianza o barreras culturales.

En resumen, aunque se han realizado esfuerzos para mejorar la asequibilidad de los servicios financieros en Ecuador, aún existen desafíos en este ámbito. Para aumentar la inclusión financiera, es importante seguir trabajando en la reducción de costos, la innovación en productos financieros y la educación financiera de la población.

Ahora bien, según Roa y Carvallo (2018), existen varias dimensiones de la IF, algunas de ellas son:

- Uso: La adopción y utilización efectiva de servicios financieros por parte de individuos y empresas. Esto significa que tanto personas como empresas no solo cuenten con acceso a servicios financieros, sino que también los utilicen de manera regular y apropiada para satisfacer sus necesidades financieras.
- Calidad: La provisión de servicios financieros de alta calidad que sean transparentes, seguros y confiables. Esto incluye la protección al consumidor, la transparencia en las condiciones y costos de los productos financieros y la efectividad en la resolución de problemas y conflictos.
- Educación financiera: El conocimiento y la comprensión de conceptos financieros básicos por parte de la población, así como la capacidad para tomar decisiones informadas sobre el uso de productos y servicios financieros. En ese sentido, este factor es fundamental para que se garantice el uso de los servicios financieros de manera efectiva y responsable.
- Innovación: El desarrollo y adopción de nuevas tecnologías y modelos de negocio que proporcionen el acceso y uso de servicios financieros de manera sencilla, en especial a aquellos segmentos de la población que han sido excluidos de forma histórica. Esto incluye la expansión de servicios financieros digitales, como la banca móvil, las Fintech y las plataformas de pagos electrónicos.
- Inclusión de género: La reducción de brechas entre hombres y mujeres en términos de acceso y uso de servicios financieros. Esto implica abordar barreras específicas que enfrentan las mujeres, como discriminación, falta de documentación o restricciones legales, y desarrollar productos y servicios financieros que respondan a sus necesidades y preferencias.

Al abordar estas dimensiones, los países pueden mejorar la inclusión financiera de sus poblaciones y, a su vez, impulsar el crecimiento económico, la reducción de la pobreza y la

equidad social.

La IF no solo implica el acceso a los servicios financieros sino la calidad que poseen: desde la apertura de una cuenta de ahorros, aplicación a un crédito, sistema de pagos, seguros, microseguros, entre tantos otros. Además, entra en juego la frecuencia e intensidad con la que son utilizados, disponibilidad de estos servicios e interés por parte del cliente y las entidades (Almeida 2017).

Por su puesto, la calidad se relaciona directamente con las propiedades que tienen los productos y servicios en términos de condiciones financieras, posibilidades de pago por bienes y/o servicios recibidos, garantías para los ahorros y pagos de seguros eficientes y rápidos (Pavón 2016). Ello implica, entre otros, que la entidad debe mantenerse a la vanguardia tecnológica para satisfacer con mayor eficiencia las demandas de los usuarios, cuya conducta social y comportamiento económico está totalmente ligado al Internet, celulares, computadores y dispositivos móviles (Banco Interamericano de Desarrollo 2006).

Hay que reconocer entonces que la dinámica social actual obliga a estructurar servicios y productos financieros que sean partícipes tecnológicos activos y con la capacidad de mejora constante. Para Pavón (2016), de ello depende que puedan masificarse y lograr mayor IF de microempresas y pymes, sobre todo de sectores campesinos y urbano marginales, lo que incrementaría el potencial económico que tienen.

Quedó claro entonces que la IF es un factor que determina en cierto punto el bienestar que puede alcanzar la persona. Sin embargo, Tuesta et al. (2015) exponen que, pese a que está demostrada la significativa y positiva relación entre crecimiento económico y desarrollo financiero, comprender esta dinámica trasciende mucho más allá, pues existen múltiples factores no financieros, tal es el caso del desarrollo de telecomunicaciones, características individuales, cultural, adopción de políticas y demás aspectos que determinan el uso y la eficacia de los servicios financieros. Aquí también entran en juego el acceso y uso: el primero se define por la oferta de los servicios, lo cual resulta en un parámetro requerido para la IF, mientras que el segundo está dado por la oferta y demanda.

Por otro lado, la difusión o extensión de los servicios es una dimensión crítica de la IF, esto tiene relación con la facilidad física para acceder a espacios de atención. Este elemento está determinado por cuán desarrollada está la infraestructura de contacto con el usuario; suele ser medido de acuerdo con el número de sucursales o cajeros automáticos por cada diez mil habitantes. Asimismo, se toma en cuenta la cantidad de puntos de atención por kilómetro

cuadrado, debido a que tiene gran importancia la distancia en lo relativo a acceso (Pérez y Titelman 2018).

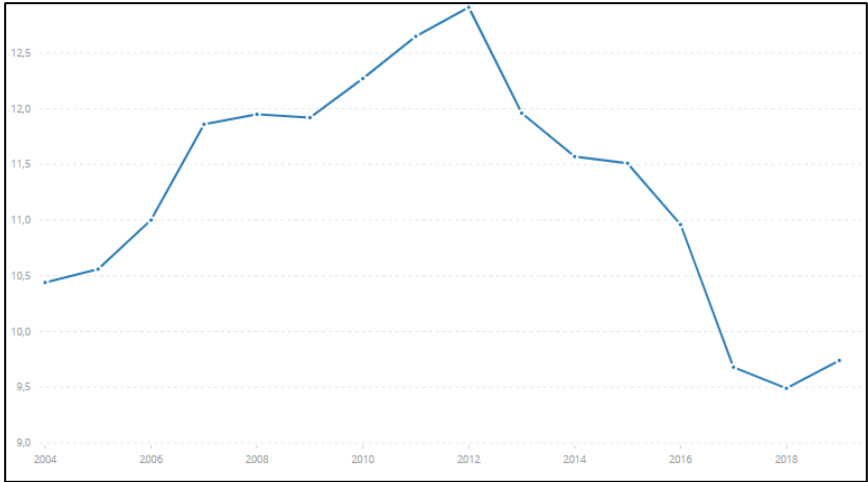
En términos de infraestructura, Ecuador ha mantenido una constante evolución de infraestructura y acceso a sucursales bancarias desde 2004 a 2020, es así como en 2012 existe un pico importante de 12.9 pero en 2020 desciende a 9.7. Actualmente el país se sitúa como uno de los de mayor penetración y acceso de Latinoamérica y el Caribe (ver Figura 1.1 y Figura 1.2).

Figura 1.1 Mapa sucursales de bancos comerciales por cada 100 mil personas



Fuente: World Bank Data. Banco Mundial 2020

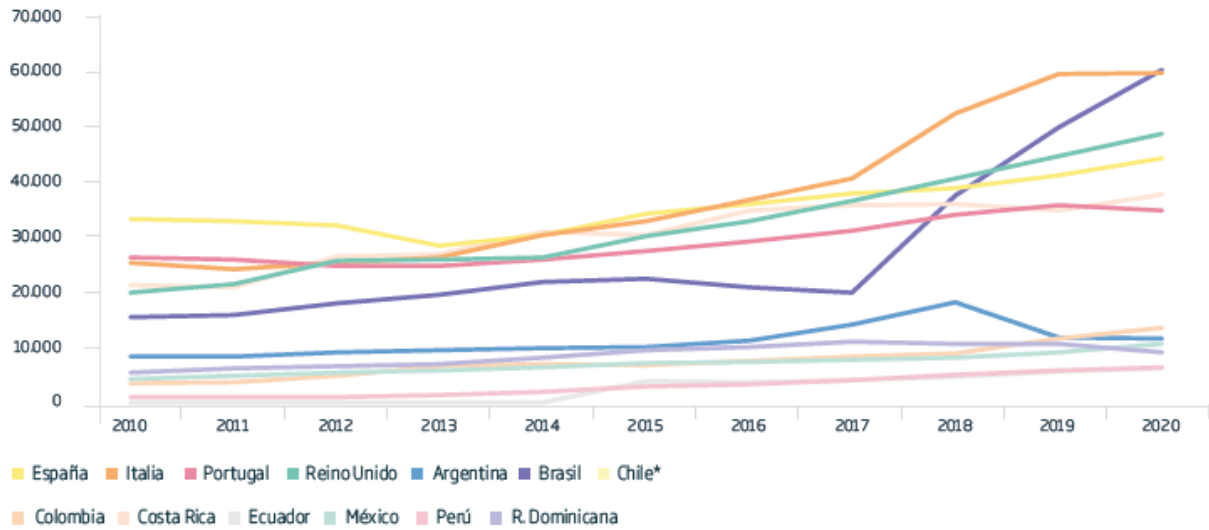
Figura 1.2 Variación sucursales de bancos comerciales por cada 100 mil personas



Fuente: World Bank Data. Banco Mundial 2020

Cabe recalcar que según AFI (2020), la situación a nivel mundial, es la siguiente:

Figura 1.3 Número de POS por cada millón de habitantes, 2010-2020



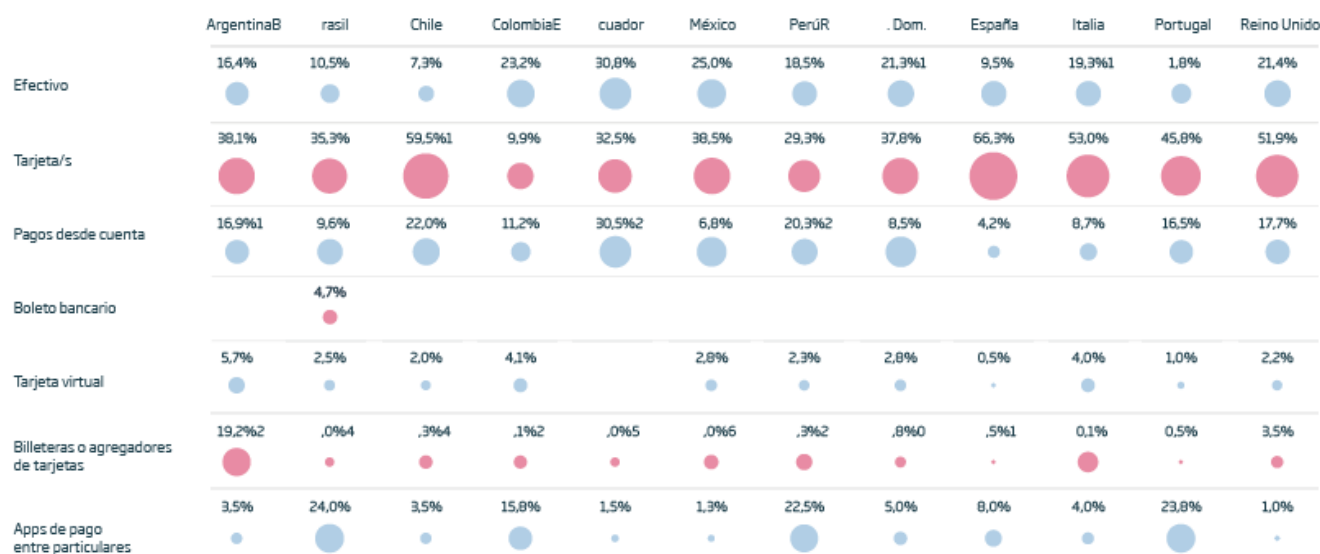
Fuente: Alliance for Financial Inclusion 2020

Es evidente que la gran mayoría de países, a excepción de Colombia y Ecuador, presentan transaccionalidad en POS alta, al menos más que en ATM; donde se puede observar que España se erige como uno de los mayores crecimientos en transaccionalidad relativa en POS durante el año que se presentó el COVID-19 (registrando un ratio 52% más alto), le siguen Reino Unido (46%) y Chile (4%). La Figura 1.3 expone un liderazgo por parte de Italia y Brasil en este sentido con la consideración per cápita, entre los dos alcanzan casi los 60.000 POS por millón de habitantes. Asimismo, Reino Unido (48.700) y España (44.400), posteriormente Portugal (34.800) y Costa Rica (37.500). Mientras que Ecuador, Perú y República Dominicana se sitúan por debajo de 10.000 por millón.

Dicho esto, podemos validar que hay una clara evolución hacia nuevos métodos y formas de pago, muchas veces la obligatoriedad del uso de efectivo condiciona dicha evolución, ya que es una práctica muy común en América Latina, como consta en la figura 1.4.

Claramente hay una preferencia clara de uso de tarjetas en países como España (66,3%) e Italia (53,0%), mientras que en países como Colombia (9,99%) y Ecuador (32,5%) su uso decrece ya que se utiliza en gran parte el efectivo.

Figura 1.4 Medio de pago favorito



Fuente: Alliance for Financial Inclusion 2020

1.3. Determinantes de la inclusión financiera

Según Roa y Carvallo (2018), la inclusión financiera es la esfera de acceso y uso de servicios financieros formales, donde de hecho existen aspectos regulatorios para garantizar protección al usuario, además de motivar y dar cabida a la educación financiera, con un enfoque en toda la población para que esta mejore sus hábitos financieros.

La IF tiene varias aristas, tales como:

- Marco legal y regulatorio, según Mejía (2021), Roa (2013) y Roa y Carvallo (2018) un marco legal y regulatorio es necesario para permitir la entrada de nuevas tecnologías y actores en el sector financiero, es fundamental contar con un marco legal y regulatorio claro que aborde los riesgos derivados de la innovación. Este marco debe fomentar la competencia, proteger a los consumidores y mantener la estabilidad del sistema financiero.
- Infraestructura financiera, según AFI (2018) la infraestructura financiera, como la presencia física de sucursales bancarias, cajeros automáticos y servicios de pago digitales, es un elemento determinante en el acceso a servicios financieros. El esparcimiento de la infraestructura financiera, especialmente en el área rural y zonas remotas, es crucial para mejorar la inclusión financiera.
- Tecnología e innovación, para Lovato y Jacome (2023), la adopción de tecnologías financieras innovadoras, por ejemplo, la banca móvil y las billeteras digitales, lo que

brinda facilidad en el acceso a servicios financieros para aquellos que enfrentan barreras geográficas o económicas. La tecnología también puede mejorar la calidad y eficiencia de los servicios financieros al reducir costos y simplificar procesos.

La tecnología e innovación desempeñan un papel vital en la inclusión financiera a nivel ecuatoriano, al igual que en otros países, ya que impulsan el desarrollo de soluciones y servicios financieros accesibles y eficientes para una amplia gama de usuarios. Aunque los resultados de búsqueda proporcionados no ofrecen información específica sobre Ecuador, se pueden aplicar conceptos generales de tecnología e innovación para comprender su importancia en la inclusión financiera.

Según el Banco Mundial (2020) la ciencia, tecnología e innovación (CTI) son fundamentales al afrontar desafíos globales, como lo fue el COVID-19 y sus efectos, con esto es factible alcanzar una recuperación sostenida con rasgos transformadores de igualdad. En el contexto financiero, la CTI puede facilitar el desarrollo de nuevos servicios y plataformas digitales que ayuden a las personas acceder a productos financieros de manera más rápida, segura y económica.

Además, tecnologías digitales, como el análisis de datos y la inteligencia artificial, están transformando diversos sectores, incluida la agricultura y la salud. Estas tecnologías también pueden ser aplicadas en el ámbito financiero para desarrollar sistemas de evaluación crediticia más precisos, plataformas de pagos digitales y soluciones de banca móvil que puedan llegar a comunidades rurales y poblaciones desatendidas.

Según Cepal (2018), el avance tecnológico tiene incidencia determinante en la economía. Cuando se habla de inclusión financiera, la tecnología e innovación pueden impulsar el crecimiento económico al facilitar el acceso a servicios financieros, aumentar la eficiencia de las transacciones y reducir los costos coligados a la provisión de dichos servicios.

- Educación financiera, para Álvarez, Jacome y Cabrera (2022), un nivel adecuado de educación financiera es clave para que los individuos comprendan y usen de manera efectiva los productos y servicios financieros disponibles y también es un factor preponderante en cuanto a erradicar la pobreza. La educación financiera puede abordar problemas como el desconocimiento, la desconfianza y el miedo al endeudamiento, que pueden impedir la inclusión financiera.

La educación financiera tiene un impacto significativo en la salud financiera de los habitantes de un país. Cuando se comprenden adecuadamente los conceptos de finanzas básicas y existe una gestión correcta de los recursos, las personas pueden tomar decisiones informadas sobre cómo ahorrar, invertir y proteger sus activos financieros. Esta mayor conciencia financiera también puede ayudar a reducir la dependencia de servicios informales de crédito y ahorro, que suelen ser más costosos y riesgosos.

La educación financiera también desempeña un papel crucial en el apoyo a las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) y emprendedores. Con una mejor gestión empresarial y una comprensión más profunda de la situación macroeconómica y del mercado, los dueños de negocios pueden tomar decisiones más acertadas y estar mejor preparados para enfrentar desafíos económicos y financieros. Esto puede conducir a un crecimiento económico sostenible y a una mayor inclusión financiera para las MIPYMES.

En el caso de Ecuador, según Roa y Carvalho (2018), promover la educación financiera podría resultar en una estrategia efectiva para ampliar la inclusión financiera y garantizar un acceso más equitativo a los servicios financieros, además de erradicar en cierta proporción a la pobreza. Se podrían adoptar enfoques similares a los implementados en otros países, como la formación de grupos de expertos en educación financiera que examinen las mejores prácticas y desarrollen estrategias para abordar las brechas en conocimientos financieros en distintos sectores de la población.

En resumen, la educación financiera es un componente estratégico para mejorar la inclusión financiera en Ecuador. Al fomentar la comprensión de conceptos financieros y habilidades de gestión, se puede empoderar a individuos y empresas para una toma de decisiones racionalizada y con responsabilidad, lo que a su vez puede impulsar un crecimiento económico sostenible y una mayor inclusión financiera en el país.

- Características sociodemográficas: Factores sociodemográficos como la edad, género, nivel de educación, ingresos y ubicación geográfica también pueden influir en la inclusión financiera. Estos factores pueden afectar la demanda y el uso de servicios financieros, así como las barreras específicas que enfrentan ciertos grupos

de población.

Los indicadores de IF están relacionados positiva y significativamente con los niveles de crecimiento económico a largo plazo, acumulación de capital, productividad y reducción de pobreza. Es muy posible que estas relaciones sean causales, pues una mayor profundidad financiera puede producir mejores resultados; esta profundidad está a su vez asociada a un decrecimiento en la brecha de ingresos e inferiores porcentajes de población en condiciones de pobreza. Asimismo, con base en los efectos de microfinanzas, está demostrado que un mayor acceso a crédito, microcrédito y concesión de activos da paso a efectos beneficiosos en la distribución del ingreso (Mejía 2021).

Un ejemplo tangible de lo mencionado es el estudio de Banerjee, Breza, Duflo y Kinman que es expuesto por el CAF Banco de Desarrollo de América Latina (2021). Mediante una intervención de microcrédito en India, los autores evidenciaron un importante crecimiento en las ganancias, escala comercial, volumen de negocios y empleo de aquellos microempresarios que accedieron a este producto. Como consecuencia, las personas experimentaron mayor solidez y tuvieron la capacidad de acceder paralelamente a otras alternativas formales de crédito.

Es indudable que una determinante para la IF es eliminar las barreras de acceso y penetración financiera, pues de ello radica que a quienes se les ha negado la posibilidad de acudir a un crédito puedan acceder a fuentes de financiamiento que les permita consolidar un negocio a corto y largo plazo. Pero claro, para que esto sea posible, como sostiene Mejía (2021), es sustancial aminorar los costos de transacción y asimetrías de información, factores ligados rotundamente a la política pública de cada país y que radican principalmente en tres aristas: primero, establecer medidas para motivar un uso correcto de los productos financieros sobre todo en aquella población que no está incluida en el sistema; segundo, las políticas deben centrarse en flexibilizar las restricciones y barreras para acceder al sistema financiero, por ejemplo en cuanto a la cantidad de documentos a presentar, permitir la creación de entidades dirigidas a usuarios que no estén bancarizados, aplicar la competencia de instituciones financieras, entre tantas otras; finalmente, es crucial que se utilicen recursos tecnológicos dado que constituyen el pilar para remediar costos de transacción y asimetrías de información, lo que permite acercar los productos financieros a los usuarios.

Por su lado, el estudio de De Olloqui, Andrade y Herrera (2015) expone cuatro obstáculos limitantes para que la IF sea llevada a cabo en la región latinoamericana y del Caribe:

- Se mantiene baja la rentabilidad esperada de las inversiones.
- Carente innovación en productos, además de diversas limitaciones a la demanda.
- Barreras regulatorias.
- Falta de articulación interinstitucional.

Para estos autores, la IF tiene un reto central que es y seguirá siendo el alto costo implicado en atender a aquella población que cuenta con pocos ingresos, que habitan generalmente en zonas de complejo acceso, y los reducidos márgenes de ganancia que ello genera. Así, la carencia de economías a escala ocasiona que los intermediarios bancarios se vean desinteresados en ofrecer productos y servicios financieros a esta porción poblacional, o, de hacerlo, lo hacen con altos costos, lo que lógicamente disminuye la demanda potencial, existen otros desafíos, como lo es el acceso limitado al sistema financiero, según el Banco Mundial (2020), aproximadamente la mitad de la población adulta en América Latina y El Caribe aún no cuenta con acceso al sistema financiero. Esto indica que hay una gran cantidad de gente sin el beneficio de la oferta de servicios financieros formales, como cuentas de ahorro, crédito y seguros.

A nivel latinoamericano y caribeño hay diferencias significativas en lo concerniente a IF, así como dentro de cada país. Esto sugiere que las políticas y estrategias de inclusión financiera pueden necesitar adaptarse a las condiciones específicas de cada país o región.

Es por lo expuesto que la incitación por lograr consolidar mayor IF radica en la premisa de establecer modelos de negocio diseñados con el uso inherente de *hardware* y *software* eficientemente, para que así sea posible reducir costos y asegurar rentabilidad y sostenibilidad. Un ejemplo es migrar varios servicios y productos a medios digitales para que sean accedidos a través de celulares y *points of sales*; en Ecuador, la telefonía móvil constituye un recurso valioso en vista de que es ampliamente utilizada y cuenta ya con una infraestructura en funcionamiento (De Olloqui, Andrade y Herrera 2015).

Un caso exitoso que ha permitido acortar las brechas de IF y aportar a la dinamización económica es la implementación de plataformas de pago digital en varias naciones de África y Asia. Gracias a ello ha sido posible ofrecer créditos, seguros y apertura de cuentas de ahorro de manera más ágil y rápida. (CAF 2021)

Otra solución planteada por De Olloqui, Andrade y Herrera (2015), son los Corresponsales No Bancarios (CNB), América Latina y el Caribe poseen la mayor tasa, mundialmente

hablando, de CNB. Los CNB son agentes, como tiendas minoristas locales, que actúan en nombre de instituciones financieras para ofrecer servicios financieros en áreas sin sucursales bancarias. El uso de CNB puede mejorar el acceso a servicios financieros formales para localidades no bancarizadas y sub-bancarizadas.

En ese sentido, los corresponsales no bancarios son canales de distribución de productos y servicios bancarios básicos, cuya operación se basa en acuerdos firmados con personas naturales, jurídicas o con diversos comercios. Estos agentes desempeñan un papel importante en la inclusión financiera, particularmente en el sector rural, donde la presencia de sucursales bancarias es limitada.

El rol principal de los CNB en Ecuador y demás naciones latinoamericanas es ampliar el acceso al sistema financiero formal, lo que permite que más personas accedan a productos financieros de entidades formales. Al ofrecer servicios bancarios básicos a través de CNB, los bancos pueden llegar a poblaciones no bancarizadas y sub-bancarizadas, brindándoles acceso a cuentas de ahorro, crédito, seguros y demás servicios financieros.

Las operaciones y servicios ofrecidos por los CNB incluyen, entre otros, la apertura de cuentas de ahorro, el depósito y retiro de efectivo, la realización de transferencias, el pago de servicios públicos y la adquisición de productos financieros como seguros. Al facilitar estos servicios, los CNB ayudan a mejorar la inclusión financiera, lo que a su vez puede contribuir al crecimiento económico y la reducción de la pobreza en el país.

El "Banco del Barrio" y "Mi Vecino" son ejemplos de programas de corresponsales no bancarios en Ecuador que reflejan la importancia de estos agentes en la inclusión financiera en el país.

El programa "Mi Vecino" es un excelente ejemplo de corresponsal no bancario, perteneciente a Banco Pichincha. Los dueños de negocios pueden solicitar ser parte de este programa comunicándose con la institución y completando un formulario con información sobre ellos y su negocio. A través de "Mi Vecino", los clientes del banco pueden realizar depósitos, retiros en efectivo, consultar saldos y pagos de servicios públicos, como planillas de agua, luz y teléfono.

Por otro lado, el "Banco del Barrio" es un programa de corresponsales no bancarios de Banco Guayaquil. Este programa permite a los dueños de negocios, como tiendas y farmacias, ofrecer servicios bancarios básicos a sus clientes, atrayendo a un mayor número de personas a sus establecimientos y generando ingresos adicionales por cada transacción realizada.

Ambos programas, "Banco del Barrio" y "Mi Vecino", ejemplifican lo importante que pueden llegar a ser los corresponsales no bancarios en Ecuador al propiciar de manera eficaz y sencilla el acceso a servicios financieros para individuos que podrían tener dificultades para acceder a las sucursales bancarias tradicionales, especialmente en áreas rurales o remotas. Al proporcionar estos servicios, estos programas contribuyen a la inclusión financiera y pueden tener un impacto positivo en el desarrollo económico y la calidad de vida en las comunidades donde operan.

En resumen, el rol de los corresponsales no bancarios en Ecuador y demás países de la región latinoamericana es clave para aumentar la inclusión financiera, al extender el acceso a servicios financieros formales a poblaciones previamente excluidas o con acceso limitado a estos servicios. Esto impacta positivamente en el desarrollo económico y la reducción de la pobreza a largo plazo.

Como menciona Mejía (2021) la inclusión financiera es de carácter multidimensional, puesto que abarca el acceso, uso, calidad e impacto de los productos financieros en el bienestar financiero de individuos y empresas. Su estudio ha evolucionado a lo largo de las últimas décadas, desde la década de 1990, cuando comenzó a surgir una literatura que identificaba los impactos micro y macroeconómicos positivos de una prestación de servicios financieros más eficiente. En este sentido, es crucial comprender los determinantes de la inclusión financiera para impulsar el acceso y uso de servicios financieros.

Capítulo 2. Análisis de TIC's y la situación de la inclusión financiera en Ecuador.

2.1. Tecnología e inclusión financiera en Ecuador

Las cifras del Banco Mundial (2020) develan que en el período del 2012 al 2020 apenas el 35% de adultos de zonas rurales tenían acceso a los bancos, mientras que el porcentaje del área urbana fue de 45%. Este panorama es una prueba fehaciente de los cambios que urgen realizarse para que la población económicamente activa (PEA) tengan mayor inclusión al sistema financiero, con bajos costos, rapidez y eficiencia. Un dato interesante para tomar en cuenta es que desde 2020 ya existían más líneas telefónicas móviles que ciudadanos en el país (BCE 2021).

Una propuesta de innovación tecnología del sistema financiero tradicional ecuatoriano es el dinero electrónico (DE), recurso de pago virtual con respaldo monetario físico por parte del Banco Central del Ecuador y que, por lo tanto, permite cambiar los recursos económicos a DE fácilmente. Las características de este sistema es que no es necesario tener conectividad de internet ni cuenta bancaria, pues el usuario solo debe inscribirse en el sistema con su cédula y número de celular. De forma automática es aperturada una cuenta virtual en el BCE (tiene la posibilidad de participar en otras dos sin ser titular de ellas), que tiene que vincularse a un monedero electrónico, en la que puede tener hasta nueve mil dólares, pero sin ninguna restricción de monto mínimo, y lo interesante es que no produce interés alguno y brinda la facilidad de realizar pagos desde el celular (BCE 2021).

Estas facilidades están establecidas con la intención de lograr inclusión financiera y por eso las tarifas de los servicios son rotundamente menores a las establecidas en el sistema bancario: van desde cero a \$0,25 centavos. Dos ejemplos tangibles son los siguientes: en el DE, el proceso de apertura de una cuenta es gratuito, mientras que en varias instituciones financieras el valor asciende hasta más de \$5; por otro lado, el retiro de dinero asciende hasta \$0.50 centavos, mientras que en el DE es de \$0,15 (BCE 2021).

Son evidentes los beneficios que este producto brinda como costos menores de transacción, fácil acceso, transparencia y agilidad. Además, se resaltan los siguientes:

- A diferencia de otros sistemas de dinero móvil, es impulsado por el gobierno central sin el afán de obtener beneficios por sus operaciones.
- Al estar respaldado por el gobierno, los usuarios no deben pagar ningún valor extra a las operadoras móviles por transaccionar mediante ellas. Este proceso es totalmente

distinto a los programas implementados en otros países que son impulsados por el sector privado.

- La idea se propuso desde un inicio que debía ampliarse los servicios y productos ofrecidos a desembolsos de créditos y compra de seguros (BCE 2021).

Propuestas como está buscan abrir camino a nuevas dinámicas económicas que promuevan mayor inclusión, pues no es posible que menos del 50% de la PEA utilice el sistema financiero: en 2014, la PEA fue de 7.1 millones, por lo que 3.5 millones no usan productos ni servicios bancarizados (Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2020).

No es para menos que las personas no deseen ser parte de un sistema financiero que cobra constantemente montos relativamente altos por las transacciones: \$0,27 por recibir transferencias, monto que en DE es de \$0,10 según el valor recibido; la impresión de movimientos asciende a \$1,63, mientras que en DE es de \$0,50; el retiro de efectivo y consulta de saldo a través de cajeros automáticos es de \$0,45 y \$0,31 en caso de que se desee impreso, pero en DE estos valores oscilan entre \$0,05 y \$0,15, pero ello no incluye la consulta de saldos debido a que es gratuito (BCE 2021). Para mayor detalle puede visualizarse la Tabla 1.1.

Tabla 2.1 Comisiones de DE vs. instituciones financieras (USD)

SERVICIOS GENÉRICOS	Dinero Electrónico	Instituciones Financieras
Activación de cuenta	0.0	5.4
Servicio de renovación	0.0	1.7
Depósito o recarga en cuentas	0.1	0.3
Administración, mantenimiento y manejo de cuentas	0.5	1.6
Consulta de cuentas	0.1	0.3
Retiro de cuentas	0.2	0.5
Transferencias dentro de la misma entidad	0.3	0.5
Servicios de consumos nacionales	0.1	0.2
Bloqueo, anulación o cancelación	0.1	4.4

Fuente: Cuestiones Económicas. Banco Central del Ecuador 2021

El BCE (2021) asegura que la IF se ha incrementado progresivamente en la última década debido a que hay mayores cajeros automáticos, más agentes locales, aumento en la apertura de cuentas y tecnificación en los servicios, lo que ha sido posible lograrlo a la par de mejoras

en la formalización del mercado laboral para disminuir el desempleo. Pero claro, todavía hay un largo proceso que debe ejecutarse para que sea factible incluir a todas las personas que involuntariamente están excluidas, aunque sin duda el DE ya es un aporte sustancial para cumplir con esta premisa.

Hoy en día, la IF tiene dos elementos de trasfondo que marcan el ritmo en la que debe ser concebida: por un lado, el mundo tan tecnológico en el que la sociedad se moldea; por otro lado, los nativos digitales quienes ya exigen cambios a métodos tradicionales que para ellos no son concebibles (Mosberger y del Rosal 2021). Por lo tanto, la banca está obligada a que sus oficinas y servicios presenciales migren a aplicaciones celulares y páginas web eficientes.

A nivel mundial, en 2020, ya el 27% de millennials y generación Z inclinan su preferencia a utilizar aplicaciones celulares para contactarse con los bancos, mientras que el 41% de usuarios de Internet ya usan la banca móvil. Para 2019, el 61% de usuarios en Europa utiliza su celular para acceder al sistema financiero, una cifra que creció sustancialmente frente al 48% en 2017. Actualmente, Tailandia lidera la lista de usuarios bancarizados con el 74%, mientras que en Latinoamérica se posiciona Brasil con 61%, México con 52% y Argentina con 43% (Mosberger y del Rosal 2021).

Cabe aquí profundizar sobre el informe emitido en 2019 por la Asociación Mundial de Operadores Móviles (GSMA), donde se evidencia, a nivel mundial, una evolución exponencial de los pagos móviles; sin embargo, Latinoamérica se queda atrás (Ditrendia 2019), lo que deja a entrever que aún en el continente queda un arduo trabajo por hacer.

Según el informe de Mosberger y del Rosal (2021), dentro de la industria bancaria existen aspectos cruciales, estos son:

- En 2020, las cuentas móviles superaron el billón.
- Los proveedores de servicios móviles consiguen progresivamente más sostenibilidad y rentabilidad.
- Para 2020, el 60% notificó tener un EBITDA positivo.
- En los últimos cinco años se evidencia que los agentes corresponsales se triplicaron; la cantidad es siete veces superior que la de cajeros automáticos, y 20 veces mayor que las sucursales bancarias.
- La Plataforma de Pago como Servicio, PPaaS por sus siglas en inglés, se impone; este es el modelo de negocios en la nube diseñado gracias a la funcionalidad *plug*

and play access (enchufar y usar). Lo mencionado faculta a los negocios de menor alcance a procesar pagos electrónicos de banca móvil incluyendo ciertos costos considerablemente inferiores a los que se cargan por tarjetas de crédito y débito, este hecho simplifica y automatiza las conciliaciones.

- Entre 2014 a 2020 se dio gradualmente una transición de pagos en efectivo a digitales; desde 2017, el ratio de transacciones digitales respecto a las de efectivo aumentó en casi 50%. La interoperabilidad A2A (cuenta a cuenta) crece y brinda posibilidades para incorporar segmentos nuevos de clientes, en especial a quienes han sido excluidos financieramente y que mantenían una dependencia con el efectivo. En esa misma línea, las remesas de dinero móvil se dinamizan gracias a las nuevas herramientas disponibles en el sistema financiero internacional. Finalmente, las API no se quedan atrás, sino que incrementaron gracias a diversas organizaciones que van desde agencias del gobierno hasta compañías de servicios públicos, comercios en línea y empresas locales.

Según CEPAL (2018), la revolución digital ha transformado la economía y la sociedad a la par, generando una conectividad generalizada y ampliando el acceso a distintos servicios, cabe recalcar que esta a su vez genera disrupción, en los modelos de comunicación e interacción social.

2.2. Inclusión financiera en Ecuador

De acuerdo con un informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de 2021, el acceso a los servicios financieros en Ecuador se ha incrementado a un promedio del 83.2% de la población adulta entre el 2019-2020, en comparación con el 61.1% del año 2012.

Esto se ha visto impulsado por el aumento en la oferta de servicios financieros digitales, por ejemplo, la apertura de cuentas de ahorro en línea, solicitud de tarjetas de crédito, de débito y transferencias bancarias. Esto ha permitido a una gran cantidad de población de bajos ingresos acceder a los servicios financieros, mejorando significativamente la inclusión financiera en el país. Sin embargo, aunque se vean avances, existen aún muchas brechas de inclusión financiera en el Ecuador, especialmente entre los grupos de población más desfavorecidos. Según la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera del (BCE) 2020, el acceso a los servicios financieros aún se ve fuertemente influenciado por el estatus socioeconómico. Los grupos de

población con los ingresos más bajos y educación limitada les resulta más difícil ser usuarios de estos servicios financieros, lo que limita aún más su capacidad de ahorro y préstamo. Por lo tanto, es necesario seguir mejorando el marco legal y regulatorio para aumentar el acceso, uso y demás dimensiones de la inclusión financiera en el país. Esto incluiría incentivos para el desarrollo de productos financieros asequibles y diseñados específicamente para los grupos de bajos ingresos, así como el apoyo a la educación financiera para enseñar a la población sobre los servicios financieros y cómo estos pueden beneficiar a su bienestar financiero.

La IF en Ecuador se ha visto afectada por varios factores, incluyendo el acceso limitado a los servicios financieros, una baja adopción de herramientas financieras, una cultura financiera limitada y una infraestructura financiera insuficiente. Esto ha limitado el desarrollo económico del país, ya que la falta de inclusión financiera impide que muchos ecuatorianos puedan acceder a financiamiento para iniciar un negocio, obtener un préstamo para mejorar su educación y abrir una cuenta bancaria. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en un informe del 2019, en El Ecuador es limitado el acceso a los servicios financieros, con sólo el 55% de la población adulta con al menos una cuenta bancaria. Esto se debe a que gran parte de la población adulta no cuenta con la documentación que se requiere para poder realizar una apertura de una cuenta bancaria, así como de la educación financiera necesaria para entender cómo funcionan dichos servicios financieros.

Además, el alto costo de los servicios bancarios también ha limitado el acceso a los mismos, ya que muchas personas no pueden permitirse los altos costos de mantenimiento de cuentas bancarias. Otro factor limitante para la inclusión financiera en Ecuador es el bajo uso de los servicios financieros.

A pesar de que el 55% de los adultos ecuatorianos tienen al menos una cuenta bancaria, sólo el 20% de los adultos utilizan los servicios bancarios para realizar transferencias de dinero. Esto se debe en parte a que muchos ecuatorianos tienen una cultura financiera limitada, lo que les impide entender cómo funcionan los servicios financieros y cómo pueden beneficiarse de los mismos. Además, el alto costo de los servicios financieros también ha limitado el uso de estos, ya que muchas personas no pueden permitirse los altos costos de mantenimiento de cuentas bancarias. La infraestructura financiera también ha limitado la inclusión financiera en Ecuador. El país cuenta con una red bancaria limitada, con sólo el 30% de los ecuatorianos

viviendo a menos de 2 kilómetros de una oficina bancaria.

Esto significa que muchas personas no tienen acceso a los servicios bancarios y no pueden obtener préstamos, tarjetas de crédito u otros productos financieros. Esta razón ha limitado el crecimiento económico del país, ya que muchas personas no tienen acceso al capital financiero necesario para iniciar un negocio o mejorar su educación.

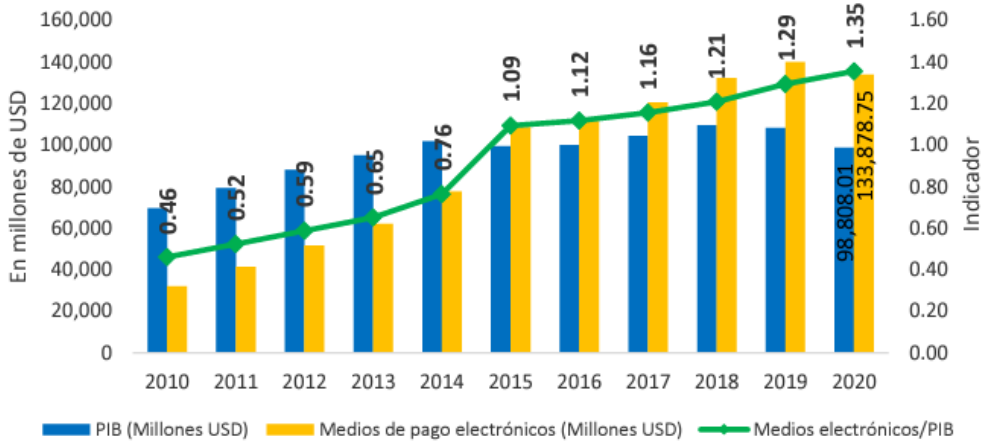
Si se busca incentivar la IF en Ecuador, se necesitan medidas de políticas para mejorar el acceso a los servicios financieros, promover la adopción de herramientas financieras, desarrollar una cultura financiera más sólida y mejorar la infraestructura financiera del país. Estas medidas de política deben abordar los factores limitantes a la IF, incluyendo la carencia de documentos que se requieren para solicitar una cuenta bancaria, la falta de educación financiera, el alto costo de los servicios bancarios y la incapacidad de acceder a la infraestructura financiera.

2.3. Sistemas y medios de pago en Ecuador

La demanda de canales electrónicos en Ecuador para realizar movimientos financieros ha aumentado significativamente en los últimos años. Esto se debe a una mayor conciencia de los consumidores sobre los beneficios y ventajas de hacer transacciones financieras a través de canales electrónicos. Además, el avance de la tecnología y la adopción de nuevas tecnologías digitales, como los sistemas de pago móviles y la banca en línea, han contribuido al crecimiento de la demanda de estos canales. Según el Banco Central del Ecuador, el uso de canales electrónicos para realizar transacciones financieras ha aumentado en los últimos años.

En 2021, el porcentaje de transacciones realizadas a través de canales electrónicos fue de 54%, lo que representa un incremento significativo al compararlo con el año pasado. Además, el porcentaje de personas que usan canales electrónicos para realizar pagos aumentó del 47% en 2016 al 60% en 2021. Un estudio realizado por el Banco Central del Ecuador sobre el uso de los canales electrónicos para realizar pagos reveló que los principales motivos para su uso son la seguridad, comodidad y rapidez. Este estudio también encontró que la mayoría de los clientes prefiere utilizar los sistemas de pago móviles, seguidos de la banca en línea, tarjetas de débito y tarjetas de crédito. Esto demuestra que los consumidores están cada vez más conscientes de los beneficios y ventajas de hacer transacciones financieras a través de canales electrónicos.

Figura 2.1 Indicador del Grado de desarrollo de los medios electrónicos



Fuente: Dirección Nacional de Sistemas de Pago - Gestión de Riesgos de Sistemas de Pago. Banco Central del Ecuador 2021

Además, el Banco Central del Ecuador ha realizado esfuerzos para promover el uso de los canales electrónicos para realizar transacciones financieras. Estas iniciativas incluyen el lanzamiento de programas de educación y capacitación, así como la reducción de las tarifas de transacción. Esto ha ayudado a aumentar la conciencia de los consumidores sobre los beneficios y ventajas de usar canales electrónicos para realizar pagos.

El BCE ha promovido también el uso de los canales electrónicos para mejorar la experiencia de los consumidores. Estas iniciativas han contribuido al aumento de la demanda de estos canales, lo que demuestra que los consumidores están cada vez más conscientes de los beneficios de usar canales electrónicos para realizar transacciones financieras.

Figura 2.2 Sistema de Pagos Interbancarios (SPI)

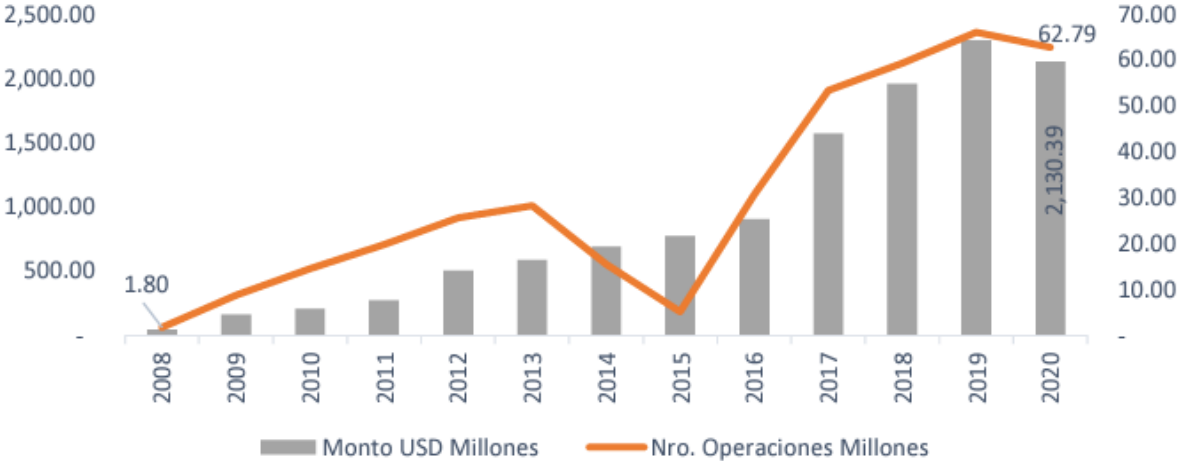


Fuente: Dirección Nacional de Sistemas de Pago - Gestión de Riesgos de Sistemas de Pago. BCE 2021.

En el gráfico antes expuesto se puede evidenciar que existen varios periodos de crecimiento, siendo casi constante desde el año 2002 hasta el año 2019, el único año en el que existió un decrecimiento en el SPI fue el 2020, en el cual se redujo un 3% respecto al 2019, esto podría explicarse debido a la crisis sanitaria que se vivió a nivel global.

Los indicadores de medios de pago en Ecuador se han vuelto una herramienta importante para entender el comportamiento de los consumidores y la economía en su conjunto. Estos indicadores son una forma útil de medir el uso de los medios de pago en el país y ofrecen una visión detallada de la manera en que se están usando los diferentes instrumentos. Esto ayuda a los tomadores de decisiones a entender como en el Ecuador impactan los medios de pago en la economía. Los principales indicadores de medios de pago incluyen el volumen de comercio electrónico, la cantidad de tarjetas de crédito y débito empleadas, el uso de cheques, los pagos en efectivo, el uso de tarjetas de prepago y la penetración de banca móvil.

Figura 2.3 Monto de Tarjeta de Crédito



Fuente: Dirección Nacional de Sistemas de Pago - Gestión de Riesgos de Sistemas de Pago. Banco Central del Ecuador 2021

Según el BCE (2021) el valor que se liquidó con tarjetas de crédito en el tiempo ha tenido una evolución importante, por ejemplo, en el 2008 fueron \$46.06 millones de dólares procesados mediante un total de 1,8 millones de operaciones y en el 2020 el valor fue de \$2,130.39 millones de dólares a través de 62.79 millones de transacciones. Sin embargo, se debe mencionar que a lo largo de la pandemia el uso de tarjetas de crédito disminuyó.

Figura 2.4 Monto de Tarjeta de Débito



Fuente: Dirección Nacional de Sistemas de Pago - Gestión de Riesgos de Sistemas de Pago. BCE 2021

Ahora bien, en el caso de los cajeros automáticos se evidenció un incremento en sus operaciones, sin embargo, se debe mencionar que desde el 2016 se indexó a una red transaccional que es aprovechada para brindar servicios de la organización de la Economía Popular y Solidaria. A pesar de lo expuesto, en el 2020 se movió un valor de \$1,452.63 millones de dólares mediante 38.28 millones de transacciones, por lo que se interpreta que en el transcurso de la pandemia la población tuvo necesidad de ir a llevar efectivo. BCE (2021).

Estos indicadores anteriormente mencionados, tienen el potencial de proporcionar información valiosa sobre la economía ecuatoriana, ya que pueden ayudar a identificar los sectores más afectados por el cambio de costumbres de los consumidores. Esto también puede ayudar a los tomadores de decisiones a establecer políticas que mejoren el uso de los diferentes medios de pago y favorezcan un mayor crecimiento económico. En términos generales, el volumen de comercio electrónico en Ecuador ha experimentado un incremento significativo en los últimos años. De acuerdo con un informe publicado por el Banco Central de Ecuador en 2021, el volumen de comercio electrónico se había duplicado desde 2014, con un total de \$2.600 millones en compras realizadas con tarjetas de crédito o débito.

Figura 2.5 Tarjetas de Crédito (Monto y Número de operaciones)

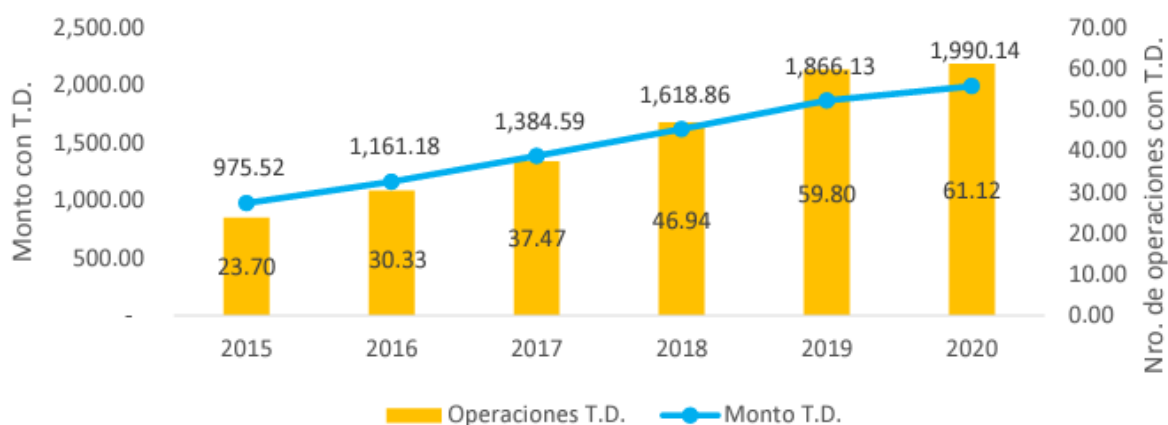


Fuente: Dirección Nacional de Sistemas de Pago - Gestión de Riesgos de Sistemas de Pago. Banco Central del Ecuador 2021

En la figura 2.5 se puede evidenciar claramente que las tarjetas de crédito han ido en claro auge, con excepción del año 2020, dado que el ritmo económico se contrajo debido a la pandemia.

Esto refleja la creciente aceptación de los pagos electrónicos entre los consumidores ecuatorianos, por lo tanto, se entiende que existe mayor participación por parte de las empresas en el comercio electrónico. Como se mencionó anteriormente, un indicador importante es el número de tarjetas de crédito y débito que se están utilizando en el país. De acuerdo con el mismo informe del BCE (2021), el número de operaciones con tarjetas de débito en el Ecuador ha aumentado de 23.7 millones en 2015 a 61,12 millones en 2021. Esto indica un creciente uso de las tarjetas como medio de pago entre los consumidores ecuatorianos. Esto se ha visto reflejado en un mayor uso de tarjetas para realizar compras en línea y una mayor demanda de servicios de banca en línea.

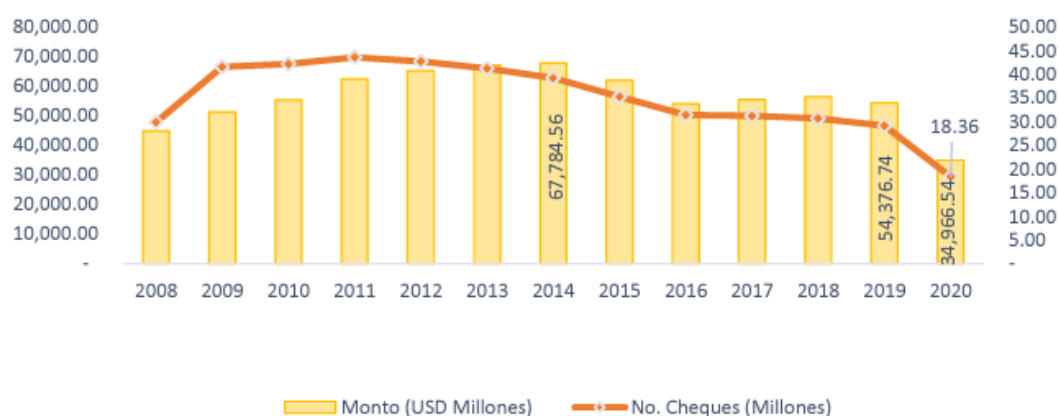
Figura 2.6 Tarjetas de Débito (Monto y Número de operaciones)



Fuente: Dirección Nacional de Sistemas de Pago - Gestión de Riesgos de Sistemas de Pago. Banco Central del Ecuador 2021

Los cheques también han experimentado una disminución en su uso en los últimos años. De acuerdo con el BCE (2021), el número de cheques empleados en el Ecuador se redujo en un 40% entre 2015 y 2021. Esta tendencia se atribuye principalmente a la creciente adopción de los pagos electrónicos por parte de los consumidores, así como a la mejora de la infraestructura de pagos en el Ecuador. Esta disminución se ha visto reflejada en una mayor adopción de tarjetas prepago, tarjetas de débito y de crédito, pagos móviles y transferencias electrónicas.

Figura 2.7 Cheques (Monto y Número de operaciones)



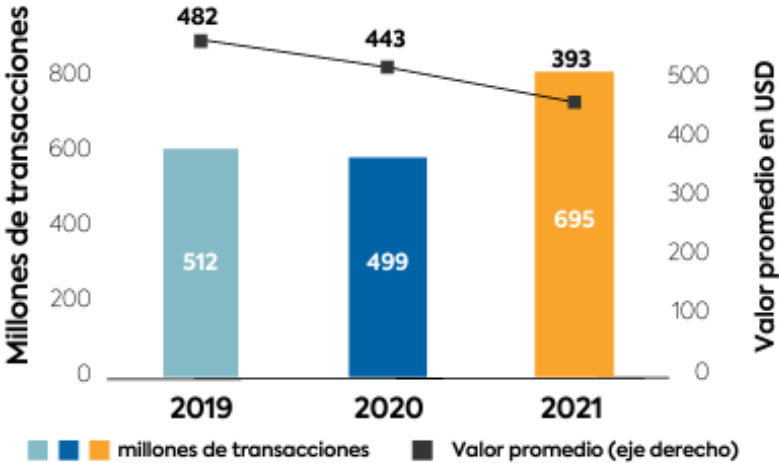
Fuente: Dirección Nacional de Sistemas de Pago - Gestión de Riesgos de Sistemas de Pago. Banco Central del Ecuador 2021

En cuanto al uso de tarjetas de prepago, el Banco Central informa que este tipo de tarjeta se está convirtiendo en uno de los medios de pago más populares entre los ecuatorianos. El número de tarjetas de prepago se ha duplicado desde 2015, pasando de 1,5 millones a 3

millones en 2021. Esto refleja un cambio significativo en la forma en que los consumidores usan sus tarjetas. El uso de la banca móvil está llegando a ser un medio de pago popular entre los ecuatorianos. De acuerdo con el Banco Central, el número de usuarios de banca móvil pasó de 2,5 millones en 2015 a 4,2 millones en 2021. Esto refleja una mayor adopción de la banca móvil por parte de los consumidores, debido a la mayor facilidad de uso y a la mayor seguridad que ofrecen los pagos móviles.

De acuerdo con la Asociación de Bancos Privados (ASOBANCA, 2022), se realizó 695 millones de operaciones en el sistema bancario del Ecuador durante el 2021, 195 millones más que las del 2020, es decir que se elevó un 39.1% y 182 millones más de las que se realizó un el 2019, básicamente un 35.6% más

Figura 2.8 Número de transacciones y valor promedio

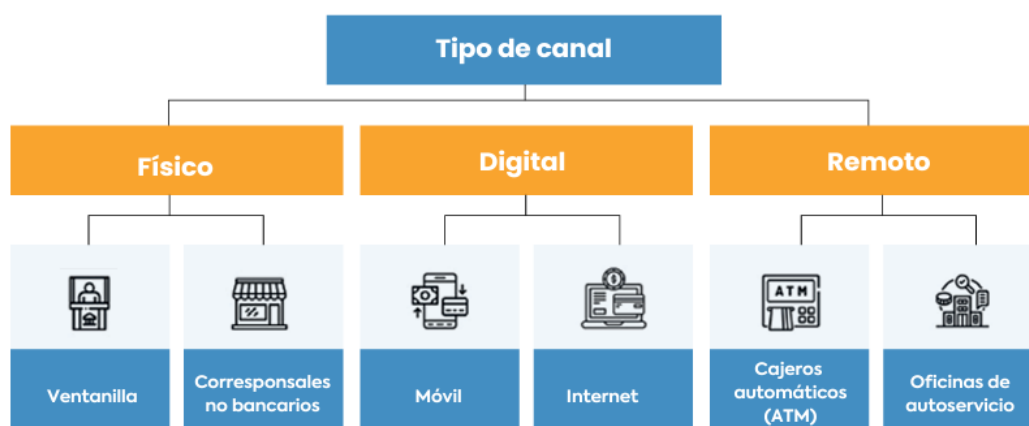


Fuente: Asociación de Bancos Privados 2022

Como se puede observar en la figura 2.8, el valor promedio de las transacciones ha disminuido desde el 2019, pasando de \$482 a \$393, mientras que el número de transacciones ha aumentado de 512 a 695 millones, esto quiere decir que, más usuarios realizan transacciones a través del sistema bancario.

Ahora bien, para detallar el número de transacciones es pertinente aclarar cuales son los canales que se toman en cuenta para la realización de transacciones.

Figura 2.9 Tipo de canales para realizar transacciones



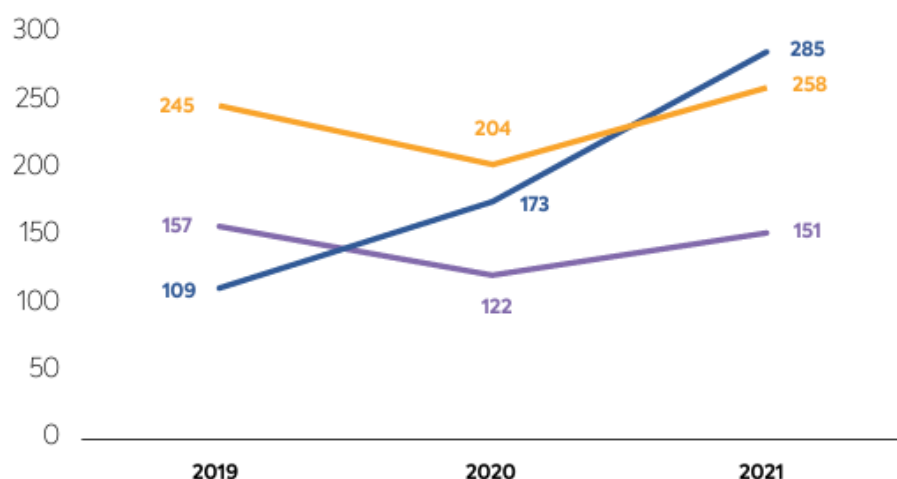
Fuente: Asociación de Bancos Privados 2022

Según ASOBANCA (2022), de los 695 millones de operaciones del 2021, un 41.1% corresponde a canales digitales, es decir 285 millones; el 37.1% representan a canales físicos; mientras que el 21.8% fue realizado por canales remotos. El 2019 tuvo una diferencia menor de 176 millones y el 2020 de 112 millones en comparación con las del 2021; es decir una diferencia de 65.1% y 160.7% respectivamente. Se puede entender este crecimiento por el mayor uso de canales móviles, sobre todo los del celular, el cual es utilizado 7,4 veces más que en el 2019. Por lo expuesto, se puede decir que la pandemia promovió a que los clientes se inclinen a usar medios digitales, los cuales ya existían antes de la crisis sanitaria.

Así mismo, en el 2021 a través de ventanillas y CNBs se registraron 258 millones de operaciones, 54 millones más que las realizadas en el 2020, es decir un 26.3%. Sin embargo, al compararlo con el 2019, un año antes de que la pandemia llegará al Ecuador, solo se observa un incremento de 13 millones o un 5.1% más en el 2021 (ASOBANCA 2022).

Mediante cajeros automáticos y autoservicios se observó que en el 2021 se realizaron 151 millones de operaciones, 29 millones más que las del 2020; sin embargo, sigue siendo 7 millones menos que las del 2019. Esto puede ser por el incremento en el uso de canales digitales.

Figura 2.10 Evolución del número de transacciones por tipo de canal



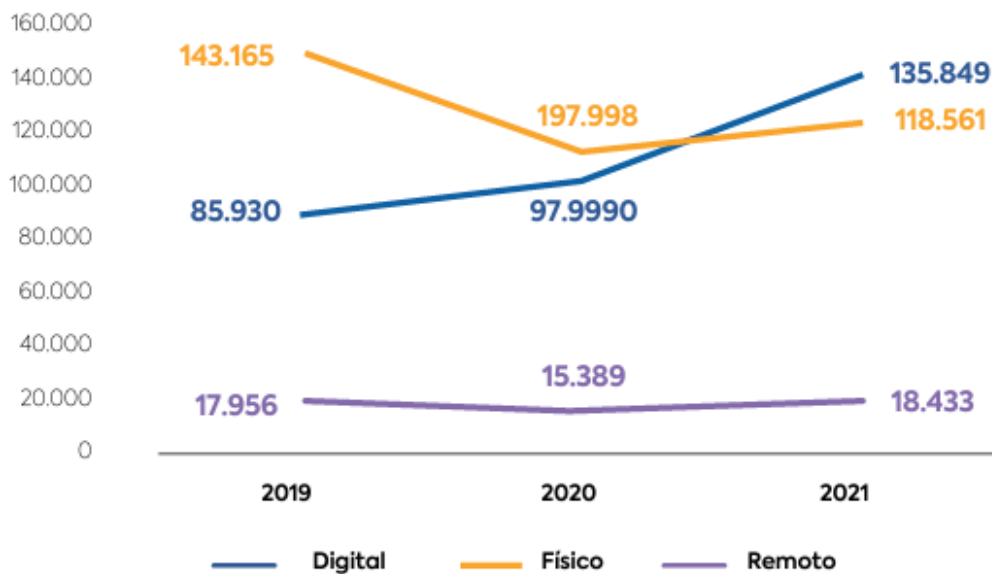
Fuente: Asociación de Bancos Privados 2022

Según ASOBANCA (2022), el sistema bancario en el 2021 registró un movimiento de \$272,832 millones de dólares, de esto el 6.8% corresponde al uso de canales remotos, el 43.5% fue realizando por canales físicos y el 49.8% por canales digitales, es decir \$135,849 millones de dólares corresponde a este último canal, valor que es un 38.6% mayor que el registrado en el 2020 y 58.1% que el del 2019. Se interpreta que la pandemia obligó o los usuarios a migrar a los medios digitales

Según cifras de ASOBANCA (2022), los canales físicos tuvieron \$118,561 millones de dólares dentro de transacciones en 2021, tuvo un aumento considerable del 9,8% respecto al anterior año, cabe recalcar que aún no se alcanza el nivel pre-pandemia, ya que la reducción del año 2019 al año 2020, fue del 17,2%. Se puede decir que existe una especie de recuperación del canal físico a sus niveles de pre-pandemia, cabe recalcar que apenas el 36,5% de los ecuatorianos.

En el caso de canales remotos, se transaccionaron \$18,433 millones de dólares en el 2021, es decir \$3,055 millones de dólares más que el 2020 o un 19.8% más y \$477 millones de dólares más que el 2018 o un 2,7%. Por lo tanto, en las tendencias nuevas de los clientes se observa una disminución del uso de estos canales ASOBANCA (2022).

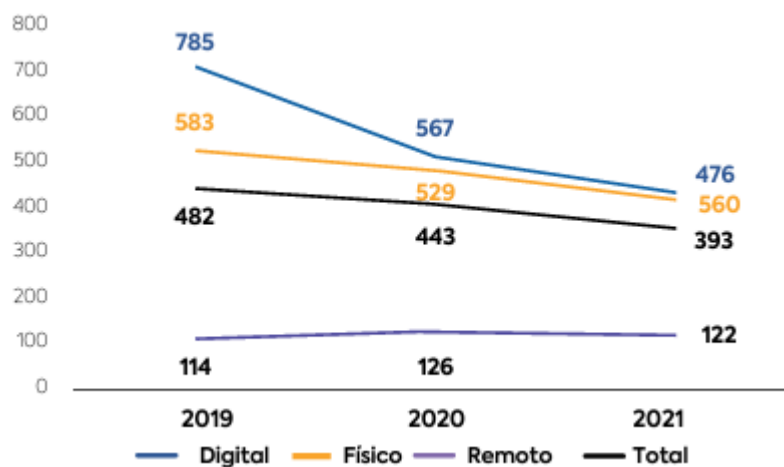
Figura 2.11 Evolución del monto transaccionado por tipo de canal



Fuente: Asociación de Bancos Privados 2022

En promedio, en el 2021 se observa un decrecimiento del valor de las transacciones realizadas en todos los canales, sobre todo los digitales. La Figura 2.11 indica dicha reducción, como en el 2019 se movía \$785 dólares y en el 2021 fue un promedio de \$476 dólares, es decir una disminución del 39.4%. Además, se observa que en los canales físicos hubo una baja de \$124 dólares, es decir 21,2%; sin embargo, en el canal remoto se incrementó apenas \$8 dólares, que representa el 6.9%, dando a entender que la población tiene la misma necesidad de efectivo que antes de la crisis sanitaria (ASOBANCA, 2022).

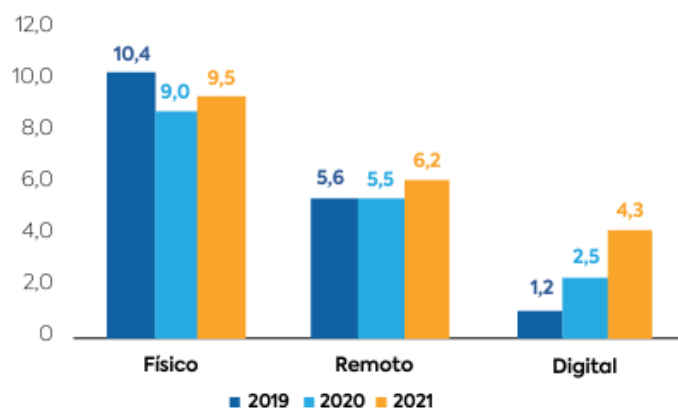
Figura 2.12 Evolución del monto promedio transaccionado por tipo de canal



Fuente: Asociación de Bancos Privados 2022

La existente reducción de valores promedio en todos los canales, especialmente en el canal digital apunta a, un incremento en el uso y pago de valores menores, lo que en teoría implicaría mayor IF debido a que existen más usuarios del sistema financiero.

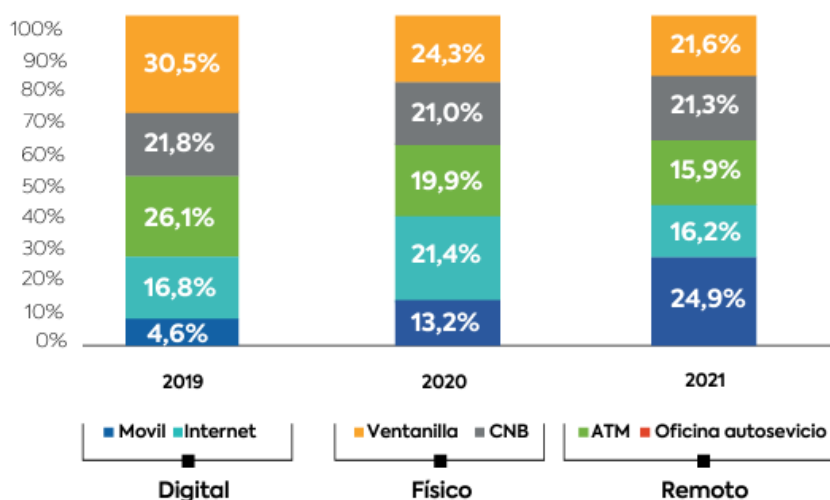
Figura 2.13 Usuarios por tipo de canal



Fuente: Asociación de Bancos Privados 2022

Según muestra la figura 2.13, el canal digital es el más pequeño en comparación a los canales físico y remoto, sin embargo, es el canal que mayor crecimiento ha tenido en los últimos 3 años, y han sido el canal que mayor monto transacciona y donde más operaciones se realizan, lo cual predice un crecimiento inminente en los siguientes años, siempre y cuando se provean las condiciones para dicho fenómeno.

Figura 2.14 Composición del número de transacciones por canales

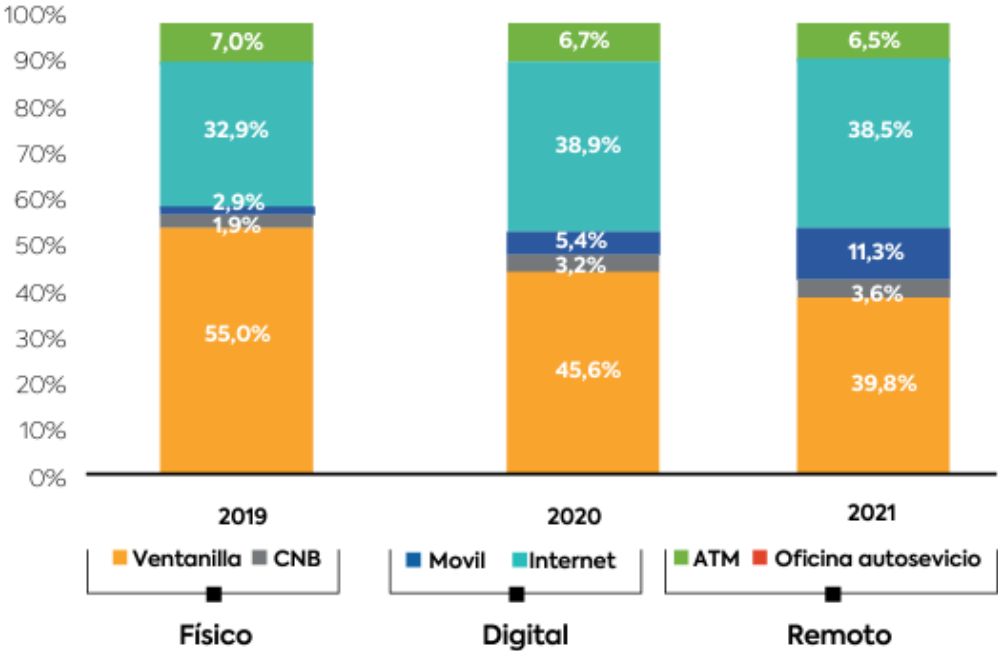


Fuente: Asociación de Bancos Privados 2022

Con un porcentaje del 24,9%, el canal digital móvil fue en el que se realizaron más transacciones en 2021 (173 millones). Aunque en 2019 solo representaba el 4,6% de todos los

canales, este ha sido el que ha experimentado un mayor crecimiento (23 millones). Por su parte, el canal físico de ventanillas experimentó la mayor pérdida de participación respecto a 2019. (10,2 puntos porcentuales), canal que según la investigación incluyen gastos logísticos, la facilidad y los servicios complementarios que brindan los canales digitales (ahorro, pagos, consultas, etc.), explican la mayor participación de los canales digitales ASOBANCA (2022).

Figura 2.15 Composición del monto transaccionado por canales



Fuente: Asociación de Bancos Privados 2022

Con una participación del 39,8% (108.656 millones de dólares) del total negociado en 2021, el canal extrabursátil tuvo una reducción de 15,2 p.p. respecto a 2019 (Figura 2.15). La participación obtenida por internet y dispositivos móviles explica este patrón. A pesar de este cambio de tendencia, la ventanilla sigue siendo el método utilizado para las transacciones más grandes porque la nación sigue prefiriendo el efectivo. Cabe destacar, que la importancia del canal online está creciendo en términos de volumen de transacciones, alcanzando una participación del 38,5% en 2021.

Figura 2.16 Número de usuarios por canales



Fuente: Asociación de Bancos Privados 2022

Los usuarios prefieren realizar transacciones por los canales físicos, en 2021 las ventanillas contaban con 9,5 millones de clientes en total, frente a los 6,3 millones de Corresponsal No Bancario (CNB). Cabe recalcar que las instituciones financieras que emplean plataformas digitales registran un desarrollo más rápido. Con 4,3 millones de usuarios, el canal móvil ha crecido 3,1 millones, es decir un 261% del 2019 al 2021, y el canal digital se incrementó 0,6 millones, lo que representa el 26%. Es importante mencionar que el CNB aumentó 1,3 millones o un 25,2% entre 2019 y 2021, lo cual era necesario para que el servicio transaccional llegara a todas las zonas de la nación (urbanas y rurales) a través de puntos cercanos que facilitarían el acceso de los servicios financieros (Banco Mundial, 2020).

Capítulo 3. Marco metodológico

3.1. Planteamiento de hipótesis

- El acceso y uso de la tecnología digital determina de forma positiva a la inclusión financiera en el Ecuador
- El uso creciente de redes móviles, internet y medios de pagos alternativos está ligado a la inclusión financiera y aparición de nuevos productos financieros.

3.2. Metodología

Para corroborar que existe o no una correlación entre IF y las demás variables de interés, Tuesta et al. (2015) plantean un modelo probit. Estos modelos tienen una clasificación binaria, se estiman por máxima verosimilitud, cuantifican la probabilidad de que una persona con ciertas características sea o no parte del grupo objeto de estudio y es dicotómica su variable dependiente, en el caso de esta investigación se considera al grupo de excluidos o incluidos en el sistema financiero formal. La modelización de la posesión de cierto producto financiero para el hogar es el objetivo de la especificación empírica.

La variable para desarrollar es una respuesta binaria, es decir los hogares que dicen mantener una relación con cualquier institución financiera o buscar la explicación del por qué no tenerla; por lo tanto, únicamente se toman 0 o 1 para las variables dependiente. Entonces, en primera instancia se plantea la suposición de que el tener o no una cuenta está determinada por la variable dependiente y^* que a su vez tiene un conjunto de variables exógenas recogidas en el vector x' como se indica en la ecuación 1:

$$y_{ij}^* = x'_{ij}\beta_j + u_{ij}$$
$$y_{ij} = 1 \text{ si } y_{ij}^* > 0 ; y_{ij} = 0 \text{ si } y_{ij}^* \leq 0$$
(1)

Los parámetros del modelo son representados por el vector β , mientras que u es considerado como un término de error que por lo general se distribuye de media 0 y varianza 1.

Para calcular los efectos marginales sobre la variable latente, se requieren los datos de los diferentes coeficientes estimados en los modelos. Estos efectos se deben interpretar de forma similar a la de los modelos de regresión lineales, el cambio en la probabilidad de ser parte del sistema bancario es representado por los coeficientes, es decir cuando una variable x_i , misma

que pertenece al vector de exógenas x' se modifica, sin embargo, el resto de los factores se mantienen fijos, y se asume que se cumple $(E(y^*|x') = x'\beta)$ (Tuesta et al. 2015).

Desde una perspectiva econométrica, la IF de un hogar es considerada una categórica dicótoma, puesto que el individuo puede o no estar en esa condición, es decir una variable cualitativa (Gujarati 2010). En otras palabras, si se toman en cuenta solo esas dos categorías es una variable binaria; sin embargo, puede ocurrir que se determine otros grados de esta, para ello se debe aplicar un modelo econométrico de respuesta múltiple bajo el enfoque de variables latentes.

En el artículo de Anaya y Romero (2018) menciona que hay dos opciones para la variable dependiente: la primera es incluido financieramente, donde el valor es 1; y no incluido, donde es 0 el valor de la variable (ecuación 2):

$$Y_i = \int_{-\infty}^{a + \beta_k X_{ki}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{s^2}{2}} ds + \epsilon_i \quad (2)$$

El modelo probit utilizado considera que “S” tiene varianza 1 y media 0, siendo una variable muda de integración. McFadden desarrolló dicho modelo, basándose en la teoría de la perspectiva de selección racional o de la utilidad con fundamento en el comportamiento. Considera que el valor de la variable explicada depende de la variable latente o un índice de conveniencia no observable I_i , el cual es determinado por una o más variables explicativas (X_{ki}) (Gujarati 2010). La ecuación 3 lo expresa de la siguiente forma:

$$I_i = \beta_0 + \beta_k X_{ki} \quad (3)$$

Además, supone que hay un nivel crítico o umbral de índice llamado I_i , donde si $I_i > I_i$ se entiende que pasa el suceso, ya que I_i como I_i no son observables. Asumiendo normalidad la probabilidad de que $I_i \leq I_i$ es calculada gracias a la función de distribución acumulativa normal estándar (Φ) como lo indica la ecuación 4:

$$P_1 = P(Y_1 = 1|X_i) = P(I_i^* \leq I_i) = P(Z_1 \leq \beta_0 + \beta_k X_{ki}) = \Phi(\beta_0 + \beta_k X_{ki})$$

(4)

Para obtener información sobre I , β_0 y β_k se utiliza la ecuación 5:

$$I_i = \Phi^{-1}(P_i) = \beta_0 + \beta_k X_{ki} \quad (5)$$

Φ^{-1} es la inversa de la FDA normal, como se expresa en la ecuación 6:

$$\frac{\partial \Phi}{\partial X_k} = \varphi(\beta_0 + \beta_k X_{ki}) \beta_k \quad (6)$$

“La función de densidad de probabilidad (FDP) de la normal estandarizada evaluada en $0 + k X_{ki}$ es $\varphi(0 + k X_{ki})$. En consecuencia, la evaluación depende de los valores particulares de las variables X_k ” (Cabrer, Sancho y Serrano 2001).

El método de máxima verosimilitud (MV) es utilizado para calcular los parámetros del modelo Probit, y no se utiliza el de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Por su parte, cuando se requiere contrastar la hipótesis nula, que indica que es igual a 0 un conjunto de parámetros, se lo puede realizar de diversas maneras, como, por ejemplo, el contraste de razón de cero similitud (*Likelihood Ratio* o LR test), el cual reparte asintóticamente como una Chi cuadrada o el método estadístico de Wald.

El porcentaje de predicciones correctas se lo utiliza para calcular las medidas de bondad de ajuste, también se puede utilizar los criterios de información de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn (AIC) y el Pseudo R², (Gujarati 2010, 116). Existe también el análisis de correspondencias múltiples (ACM), donde Peña, Hoyo y Tuesta afirman que:

Una metodología utilizada en el caso mexicano, siento este un método multivariado que resume un conjunto numeroso de variables categóricas en un pequeño número de factores o dimensiones con el fin de evitar pérdida de información. Dicha metodología es parecida al análisis de componentes principales que se ha empleado regularmente para variables continuas o series de tiempo. (2014,15).

La aplicación de este método permite aprovechar todos los datos disponibles, de esa manera se puede usar en los análisis de múltiples variables que revelan si las personas mantienen productos financieros pasivos (crédito), activos (ahorro) o transaccionales (cuenta de cheques), o no. En esa línea es importante indicar que el ACM aplica el análisis de tablas de

contingencia para construir un diagrama cartesiano con base en la distancia calculada entre las variables analizadas (Peña, Hoyo y Tuesta 2014).

Es importante tomar en cuenta que los estudios de carácter empírico que tratan de IF y que contemplan técnicas econométricas tienden a presentar problemas de pérdida de información, dado que tienen sus cimientos en indicadores restrictivos a la naturaleza de la IF, sino que más bien se enfocan en la tenencia de un producto concreto, tal es el caso de un crédito o cuenta bancaria (Cano et al. 2013).

Rencher afirma que:

En este modelo, la tabla de contingencia Z tiene “ i ” número de filas, las cuales simbolizan la cantidad de personas analizadas, y “ j ” es el número de columnas que tienen que ver con las categorías de las variables consideradas dentro de la estimación; entonces, la matriz se presenta como “ ij ”, mientras que la matriz Z toma valores de 0 y 1 en cada fila (individuo), donde se observa si el elemento corresponde a la categoría de la variable, un caso podría ser: respondió *sí* en la pregunta asociada a la variable tarjeta de crédito, toma valor de 1, si no el elemento sería 0 (2002, 19).

A pesar de que el ACM clásico se calcula sobre una matriz binaria, Peña, Hoyo y Tuesta (2014) indican en su estudio que se aplica el método de la matriz de Burt, $\beta = z^T z$, que es cuadrado, simétrico, compuesto, esto debido a las tablas que son el resultado de cruzar dos a dos las variables analizadas, asimismo, la diagonal de la matriz simboliza el cruce de cada variable por sí misma. Por lo expuesto, el algoritmo de estimación del ACM, de acuerdo con Greenacre (2008), cumple estos aspectos:

- La matriz B es dividida para la suma total de sus elementos, $b = \sum_{i,j} b_i ; j$, de esta manera se obtiene la matriz de correspondencias $P = \frac{1}{2} B$. Y es posible calcular la masa de filas r_i y columnas r_j .
- Para conseguir los datos de coordenadas de filas y columnas y observar la relación entre ellas, se utiliza la descomposición en valores singulares: $S = (P_{i,j} - r_i r_j) / \sqrt{r_i r_j}$. Esto deriva en los vectores (U_k) y valores propios (λ_k) en la dimensión k .
- Son calculadas las coordenadas estándares de filas (i) y columnas (j): $\alpha_{ik} = v_{ik} / \sqrt{r_i}$ en el caso de las filas, y $R_{jk} = v_{jk} / \sqrt{r_j}$ para columnas. A raíz de ellas se estiman las coordenadas principales de filas (i) y columnas (j): $f_{ik} = \alpha_{ik} \lambda_k$ para las filas y $g_{jk} =$

$r_j \lambda_k$ para columnas.

- Luego, las inercias principales ajustadas son calculadas, donde la suma de cuadrados ponderados (por la masa correspondiente) fruto de las coordenadas principales en la k -ésima dimensión, significan la inercia principal, (λ_k) , esta es el resultado de sumar los valores propios $\Sigma_k^k = 1^{\lambda_k}$. Es importante indicar la utilidad que tiene el observar las proporciones de inercia explicada por cada una de las dimensiones; este último valor ayuda a tomar una decisión sobre la cantidad de dimensiones a considerarse dentro del análisis.
- Por último, la columna j y la fila i en la dimensión k son los componentes de la inercia: $cont_i = \frac{r_i f_i^2 k}{\lambda_k}$; $cont_j = \frac{r_j g_j^2 k}{\lambda_k}$

Frente al procedimiento expuesto, el indicador de IF elaborado con base en el ACM, usa los valores del intervalo 0 y 1, este hecho significa que las estimaciones con modelos lineales podrían ser de carácter problemático. Frente a esta limitación, Papke y Wooldridge (1996) señalan la estimación por cuasi-máxima verosimilitud, a manera de un método adecuado para variables lindantes entre 0 y 1.

Desde ese punto, múltiples investigaciones se apoyan en la metodología por medio del modelo lineal generalizado (GLM), dado que esta tiene función de enlace logística y distribución de errores binomial. En ella es posible estimar por máxima verosimilitud y suponer una extensión de los modelos lineales (Peña, Hoyo y Tuesta 2014).

El GLM trabajado por McGullagh y Nelder (1989) es calculado por medio de algoritmos iterativos, cuyas pruebas de hipótesis se basan en comparaciones de verosimilitudes entre modelos anidados. Además, tiene las siguientes facultades: la estructura de los errores y la función de vínculo. Los errores podrían presentar una distribución binomial, Poisson, Gamma o binomial negativa y es posible superar el supuesto de distribución normal de los errores en los modelos lineales.

Es necesario destacar que es de índole logística, logarítmica, probit o binomial negativa aquella función de vínculo que forja linealmente la relación suscitada con la variable explicativa (hombre / mujer) y la variable explicada (indicador IF), a través de su transformación, por poner un ejemplo. Así también, la forma funcional básica del modelo calculado con GML es $e: \eta = g(\mu)$, donde η se convierte en un predictor lineal determinado de acuerdo con la distribución aplicada al conjunto de datos que están siendo analizados, μ , por

su parte, es la media poblacional y $g(\mu)$ representa a la función de vínculo (Peña, Hoyo y Tuesta 2014).

Evidentemente, la variable que es analizada en este trabajo es acotada, por lo tanto, la distribución de errores tiende a ser binomial, mientras que la función de vínculo que resulta adecuada es la logística (logit). Entonces, el modelo ser expresado a través de la ecuación 7:

$$\eta = \ln(u / (1 - u)) \quad (7)$$

η corresponde, a su vez, a la suma lineal de los efectos del conjunto de variables explicativas X_i y, entonces, $\eta = \sum_i^n x_i \cdot B + \varepsilon$. Para este escenario, X tiene que ver con aquellas variables relacionadas con características personales del individuo (género, edad, estado civil, etc.), profesión, nivel de ingreso, localidad y disponibilidad de oferta financiera; n son las 19 variables explicativas; β son los parámetros estimados en el modelo; ε es un error aleatorio (Peña, Hoyo y Tuesta 2014).

Por otro lado, el presente estudio se enfoca en el método GML y no en la regresión Beta diseñada por Ferrari y Cribari-Neto (2004), debido a que Papke y Wooldridge (1996) infieren que es problemático el supuesto de la distribución beta en datos empíricos, donde hay una tendencia a acumular observaciones en los extremos (0-1). Particularmente, de los datos de IF, debido a que existe un alto índice de personas excluidas del sistema financiero, mismas que dentro de la variable a explicar toman valor 0 (Peña, Hoyo y Tuesta 2014).

3.3. Datos y descripción de variables

Para llevar a cabo la investigación, es tomada en cuenta la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares 2020 del INEC (2020) que funciona como base de datos para el modelo probit a aplicar. Cuenta con un muestreo probabilístico e incluye 11 500 observaciones de las variables acceso y uso a tecnología. Las estadísticas de IF en Ecuador consideran lo siguiente:

- Población adulta con algún tipo de producto financiero: cuentas de ahorros y/o corrientes, depósitos a plazo fijo, cuenta básica, crédito, tarjeta de débito y/o crédito.
- Porcentaje de personas que usan computadora, equipamiento del hogar, servicio de internet, teléfono celular activado, celular inteligente, perfil de usuarios en redes sociales.

- La información publicada tiene una periodicidad anual.
- Contiene información de 24 bancos privados, 156 cooperativas de ahorro y crédito (segmentos 1 al 4), 4 mutualistas y 2 entidades de banca pública (BanEcuador y Corporación Financiera Nacional).
- Los datos tienen representatividad estadística a nivel nacional (Con un nivel de confianza del 95%)
- Incluye información de sexo, área y grupos de edad.

La segunda base para utilizar es el boletín de estadísticas de IF publicado por el Banco Central del Ecuador (2020) que incluye información sobre productos del portafolio financiero (cuentas de ahorro, créditos, cuenta corriente, tarjeta de crédito) de personas naturales, microempresas y empresas que pertenecen a 24 entidades financieras privadas, 156 cooperativas de ahorro y crédito (segmentos 1,2,3 y 4), 4 mutualistas y 2 entidades públicas (BanEcuador y Corporación Financiera Nacional).

Vale reiterar que en algunos estudios como el de Sanguinetti et al (2011), Amaral y Quintin (2010), Greenwood et al. (2010), Buera et al. (2010) y Levine (2005), la variable dependiente de IF es construida en torno a la información de productos financieros, como variables proxy, y también toman los criterios de acceso y uso para aproximar las variables dependientes.

Para este estudio, la variable dependiente es IF construida a partir de variables que recogen diferentes dimensiones en cuanto al acceso y uso, las variables independientes son uso de TIC's, sexo, edad y escolaridad, con la finalidad de explicar en mayor medida el contexto y condicionantes a nivel provincial y, finalmente, corroborar si a mayor acceso y uso de TIC's existe más IF (Tabla 2.1).

De acuerdo con la información de la tabla y de los diferentes exponentes de modelización teórica y empírica como Peña, Hoyo y Tuesta (2014), Peña, Cámara y Tuesta (2013) y Tuesta et al. (2015), un modelo probit es establecido con una variable dependiente dicotómica y_i expresada en la ecuación 8:

$$Y_i = \begin{cases} 1 \text{ está incluido financieramente,} & \text{si } y_i^* > 0 \\ 0 \text{ no está incluido financieramente,} & \text{si } y_i^* \leq 0 \end{cases} \quad (8)$$

De acuerdo con Tuesta et al. (2015), el modelo tiene la siguiente disposición de la ecuación 9:

$$y_{ij}^* = x'_{ij}\beta_j + u_{ij}$$

$$y_{ij} = 1 \text{ si } y_{ij}^* > 0 ; y_{ij} = 0 \text{ si } y_{ij}^* \leq 0$$

(9)

Los parámetros del modelo se muestran en el vector β , mientras que u es un término que indica error, por lo general distribuido de media 0 y varianza 1.

El modelo, como ya se mencionó anteriormente, se estima por máxima verosimilitud a manera de una serie de modelos probit; entonces, partiendo de los múltiples coeficientes se calculan los efectos marginales sobre la variable latente. Por lo tanto, si se busca establecer una definición sobre si un hogar está o no incluido en el sistema financiero, la variable Y_i ocupa un umbral crítico y cumple con la condición de $Y_i \leq y_i^*$. De no poder observar Y_i y el umbral y_i^* , se vuelve oportuno contemplar como supuesta una distribución normal donde sean equivalentes la media y varianza, así será factible calcular los parámetros de una regresión discreta y estimar los valores para la variable Y_i ; esto lo señalan Tuesta et al. (2015) y Peña, Cámara y Tuesta (2013). Por ende, el modelo probit tendría una forma similar a la ecuación:

$$y_i = B_0 + t_i B_1 + u_i B_2 + v_i B_3 + x_i B_4 + z_i B_5 + e_i$$

(10)

Donde:

- β_0 : Constante del modelo probit
- t_i : Corresponde a la variable TIC's (internet y teléfonos móviles)
- u_i : Corresponde a la variable Demográfica (jefe de hogar)
- v_i : Corresponde a la variable Socioeconómica (jefe de hogar)
- x_i : Corresponde a la variable Institución financiera (Banca privada, pública, cooperativa o mutualista)
- z_i : Corresponde a la variable Geográfica (Rural o Urbano)
- e_i : Término de error (Distribuido con media 0 y varianza 1)

Tomando en cuenta lo expuesto anteriormente la construcción de la variable dependiente llamada “Inclusión financiera” es de índole dicotómica, y la misma adquiere un valor de 1 (Si la persona tiene conocimiento financiero), y 0 (Si la persona no tiene conocimiento financiero), como ya se detalló en el criterio de asignación para la variable proxy, del total de observaciones en la encuesta utilizada (11505), la variable proxy se distribuye de la siguiente manera, 7050 observaciones para la categoría de Si (61,28%), y 4455 observaciones para la categoría No (38,72%).

Ahora bien, las variables independientes que se van a utilizar fueron escogidas de acuerdo con la revisión de literatura anteriormente presentada, bajo esa premisa se detallan las variables independientes seleccionadas para este modelo:

- *Acceso a Internet*, esta variable se consolida con base en la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares 2020 (ENMH), la misma es de índole dicotómica, que asume el valor de uno (1) en el escenario que el hogar cuente con acceso a internet, y cero (0) cuando no cuentan con dicho servicio.
- *Acceso a teléfono móvil*, esta variable se consolida con base en la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares 2020 (ENMH), la misma es de índole dicotómica, asume el valor de uno (1) cuando el jefe de hogar posee un teléfono móvil activo, y cero (0) cuando no cuenta con dicho activo.
- *Género*, esta variable se consolida con base en la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares 2020 (ENMH), la misma es de índole dicotómica, asume el valor de uno (1) cuando el jefe de hogar es mujer, y cero (0) si es hombre.
- *Edad*, esta variable se consolida con base en la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares 2020 (ENMH), la misma es de tipo discreta, es decir sirve más como una variable explicativa en este modelo, cabe recalcar que la misma no tiene una relación lineal con la variable proxy (IF), por lo cual es necesario incluir la edad elevada al cuadrado.
- *Etnia*, esta variable se consolida con base en la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares 2020 (ENMH), la misma se construye de 5 variables dicotómicas, Mestizo, asume el valor de uno (1) cuando el individuo se autoidentifica dentro de esta categoría, y cero (0) en caso contrario; Indígena, asume el valor de uno (1) cuando la persona se autoidentifica dentro de esta categoría, y cero (0) para lo contrario, Afroecuatoriano asume el valor de uno (1) cuando el individuo se autoidentifica

dentro de esta categoría, y cero (0) para lo contrario, Montubio, asume el valor de uno (1) cuando el individuo se autoidentifica dentro de esta categoría, y cero (0) para lo contrario.

- *Nivel de instrucción*, esta variable se consolida con base en la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares 2020 (ENMH), la misma se construye de 5 variables dicotómicas, Sin educación, toma el valor de 1 cuando el encuestado respondió ninguno, y cero (0) caso contrario, Centro de alfabetización, toma el valor de 1 cuando el encuestado indica que tiene conocimientos de lectura y escritura, y cero (0) en caso de no tenerlos; Educación básica, cuando el encuestado señala tener primaria o educación básica, y cero (0) para lo contrario; Educación media, toma el valor de uno (1) cuando el encuestado ha respondido tener un nivel de secundaria o bachillerato, y el valor de cero (0) en respuestas distintas; Educación superior, uno (1) cuando la instrucción del encuestado es superior, es decir culminó estudios universitarios, y cero (0) cuando no lo hizo.
- *Conocimiento financiero*, esta variable se consolida con base en la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares 2020 (ENMH), la misma es de índole dicotómica, asume el valor de uno (1) cuando el jefe de hogar cuenta con cualquier tipo de capacitación sobre educación financiera, y (0) sino ha recibido dicho servicio, cabe recalcar que esta es la variable dependiente del modelo.
- *Ingresos jefe de hogar*, esta variable se consolida con base en la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares 2020 (ENMH), la misma se construye de 4 variables dicotómicas las cuales fueron divididas en rangos de ingreso por jefe de hogar, dentro del primer nivel se toma en cuenta a personas que tienen menos de 187\$ de ingreso mensual, para la cual, si responde que sí, toma el valor de uno (1), y cero (0) sino está dentro de dicho nivel de ingreso, el segundo nivel es de 187\$-500\$, para la cual, si responde que sí, toma el valor de uno (1), y cero (0) sino está dentro de dicho nivel de ingreso, el tercer nivel va de 501\$-1000\$, para la cual, si responde que sí, toma el valor de uno (1), y cero (0) sino está dentro de dicho nivel de ingreso, el cuarto nivel toma en cuenta ingresos de 1001\$-1500\$, para la cual, si responde que sí, toma el valor de uno (1), y cero (0) sino está dentro de dicho nivel de ingreso, y finalmente el último grupo toma en cuenta a quienes tienen más de 1501\$ de ingreso mensual.
- *Zona*, esta variable se consolida con base en la Encuesta Nacional Multipropósito de

Hogares 2020 (ENMH), la misma se incluye para determinar si el componente geográfico tiene incidencia en la variable proxy (IF), la variable es de índole dicotómica y asume el valor de uno (1) cuando el jefe de hogar vive en una zona urbana, y cero (0) si vive en la ruralidad.

- *Institución financiera*, esta variable se consolida con base en el boletín de estadísticas de IF publicado por el Banco Central del Ecuador (2020), la misma se construye de 4 variables dicotómicas las cuales corresponden al tipo de banco en el que el jefe de hogar tiene su cuenta activa, si lo tiene en un banco privado, toma el valor de uno (1), y toma el valor de (0) caso contrario, lo mismo para banca pública, cooperativas y mutualistas.

Tabla 3.1 Descripción de variables dependiente y las independientes

Tipo	Variable	Detalle Variable	Tipo de Variable
TIC's	Internet	Acceso a internet	Dicotómica
	Teléfono Celular	Uso teléfono móvil	Dicotómica
Demográfica	Género	Sexo (hombre)	Dicotómica
	Edad	Edad	Discreta
		Edad^2	
	Etnia	Mestizo	Dicotómica
		Indígena	
		Afroecuatoriano	
		Blanco Otra identificación	
Socioeconómica	Nivel de instrucción	Sin educación	Dicotómica
		Educación básica	
		Educación media	
		Educación superior	
	Conocimiento Financiero**	Educación financiera	Dicotómica
Geográfica	Ingresos jefe de hogar	Menor a 187\$	Dicotómica
		187\$-500\$	
		501\$-1000\$	
		1001\$-1500\$	
		1501\$ en adelante	
Zona	Urbano	Dicotómica	
	Rural		
Institución Financiera	Tipo de Institución financiera	Banca Privada	Dicotómica
		Banca Pública	
		Cooperativa	
		Mutualista	

Elaborado por David Jácome Ponce en base a Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares, INEC, 2020.

** La variable “Conocimiento Financiero” es la variable dependiente (proxy)

4. Resultados y análisis

4.1. Estimación del modelo

Según la justificación teórica realizada en el anterior capítulo, el modelo elegido fue uno de tipo probit, se utilizó dicho modelo con el fin de poder analizar la incidencia de las TIC's en la IF, dicho esto se estima un modelo probit con una variable dependiente llamada "Inclusión Financiera", la misma se construyó a partir de una variable proxy tomando en cuenta el conocimiento financiero del jefe de hogar.

Antes de evaluar los resultados expuestos en la tabla 3.1, es pertinente analizar todas las justificaciones estadísticas que este modelo precisa, según Green, W.H. (2003), es necesario analizar varios parámetros para que un modelo estimado por máxima verosimilitud sea válido desde un punto de vista estadístico, uno de ellos es el R^2 ajustado el mismo corresponde a una es una medida corregida de bondad de ajuste (precisión de modelo), este instrumento detalla el porcentaje de varianza, mediante la división del error cuadrático medio residual por el error cuadrático total, lo cual se detalla mejor en la siguiente ecuación.

$$R_a^2 = 1 - \left[\left(\frac{n-1}{n-k-1} \right) * (1 - R^2) \right]$$

Donde podemos observar que R_a^2 es el coeficiente de determinación ajustado, R^2 es el coeficiente de determinación, n corresponde al número de observaciones de la muestra y por último k, representa la cantidad de variables independientes, por ende, en palabras simples, el R_a^2 indica qué porcentaje de variación de la variable dependiente (IF), se explica por las variables independientes en su conjunto.

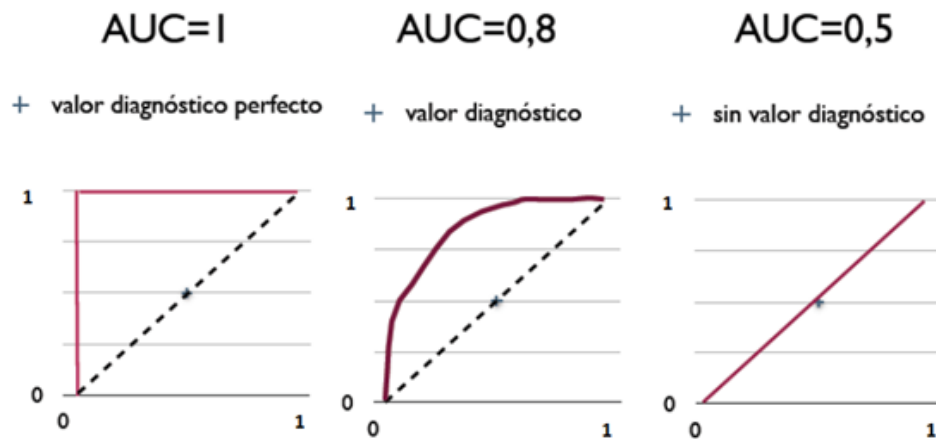
Dentro de este modelo el coeficiente R^2 es de 0.5001, cabe recalcar que mientras más cercano a uno (1) sea nuestro R^2 , mejor explican el modelo nuestras variables independientes.

Según Gujarati, Demudar. (2010) y Green, W.H. (2003), existen otras pruebas que pueden utilizarse, tales como la curva ROC (Receiver Operating Characteristic), por sus siglas en inglés, la cual se entiende como una representación gráfica de la sensibilidad ante la especificidad para un sistema clasificador binario, de acuerdo como varía el umbral de discriminación, en otras palabras, es la representación gráfica de los verdaderos positivos,

frente a los falsos positivos.

Como se observa en la siguiente imagen, se presentan diferentes tipos de curva ROC, las siglas AUC corresponden a (área under the curve), que significa área debajo de la curva, esta tiene valores que oscilan entre 0,5 y 1, siendo 1 el diagnóstico perfecto, y 0,5 una prueba sin capacidad discriminativa diagnóstica o aleatoria.

Figura 4.1 Coeficientes AUC



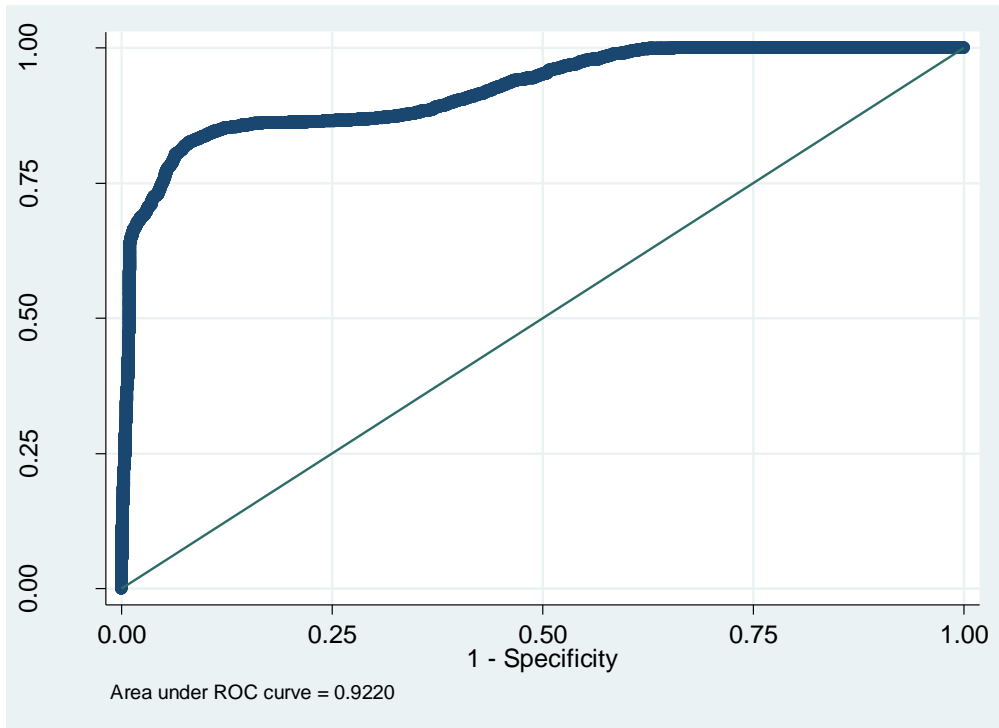
Elaborado por David Jácome Ponce, en base a Gujarati, Demudar (2010).

Según, Gujarati, Demudar. (2010) y Green, W.H. (2003) se han establecido intervalos para poder determinar la calidad de las curvas ROC, los intervalos propuestos son los siguientes:

- [0.5]: Es como lanzar una moneda (As Good as Random)
- [0.5, 0.6]: Test malo.
- [0.6, 0.75]: Test regular.
- [0.75, 0.9]: Test bueno.
- [0.9, 0.97]: Test muy bueno.
- [0.97, 1]: Test excelente.

Para el modelo aplicado, el resultado de la curva ROC es el siguiente:

Figura 4.2 Curva Lroc



Elaborado por David Jácome Ponce

Donde el coeficiente ROC es 0.9220, lo cual, según la teoría, indica que el modelo en cuestión es un muy buen predictor.

Tabla 4.1 Resultados del modelo

Variable	dy/dx	Error Estándar	P > z
Acceso a internet	0.1638	(0.0923)	0.007
Teléfono Móvil	0.1464	(0.0633)	0.002
Género**	0.0113	(0.0061)	0.234
Edad	-0.0579	(0.0042)	0.000
Edad ²	0.0007	(0.0000072)	0.000
<i>Respecto a mestizo</i>			
Otros***	-0.3231	(0.0224)	0.001
Indígena	-0.2937	(0.0267)	0.003
Afroecuatoriano	-0.1272	(0.0257)	0.005
Montubio	-0.1176	(0.0249)	0.004
Blanco	0.0593	(0.0253)	0.002
<i>Respecto a educación superior</i>			
Sin educación	-0.2431	(0.0143)	0.003
Centro de alfabetización	-0.1943	(0.0147)	0.001
Educación básica	-0.0406	(0.0077)	0.006
Educación media	0.0265	(0.0975)	0.007
<i>Respecto a 1501\$ en adelante</i>			
Menor a 187\$*	-0.0562	(0.0097)	0.023
187\$-500\$*	-0.0323	(0.0232)	0.046
501\$-1000\$*	-0.0142	(0.0225)	0.014
1001\$-1500\$*	-0.0032	(0.0247)	0.023
<i>Respecto a rural</i>			
Zona	0.0149	(0.0069)	0.003
<i>Respecto a Banca privada</i>			
Banca Pública*	-0.3961	(0.0050)	0.031
Cooperativa*	-0.2717	(0.0228)	0.042

Mutualista*	-0.2660	(0.0331)	0.051
-------------	---------	----------	-------

Elaborado por David Fernando Jácome Ponce

***Dentro de otros se encuentran todas las personas que no se identifican con los grupos étnicos mayoritarios, es decir minorías étnicas

En la tabla 4.1 constan los resultados que corresponden al modelo probit realizado, en la primera columna (dy/dx) se pueden observar los efectos marginales de dicho modelo, los mismos se realizan para poder tener una interpretación más clara del estimador, en la segunda columna (Error Estándar), se puede observar el error estándar de cada variable, y en la tercera columna ($P > |z|$), se puede validar el p-value, el mismo sirve para determinar si las variables tienen significancia estadística o no, dependiendo del valor que tome, dentro de la tabla 3.1 se puede apreciar que algunas variables tienen un (*), dichas variables con esa característica tienen una significancia estadística al 90%, y dentro de un caso atípico tenemos la variable de género, la cual tiene dos (**), lo cual nos indica que no tiene significancia estadística debido a que su p-value es de 0.234.

Dicho esto, el resto de las variables tienen una significancia estadística al 99%, por lo cual las variables que se utilizaron para determinar la variable proxy (IF), tienen consistencia con la literatura anteriormente expuesta.

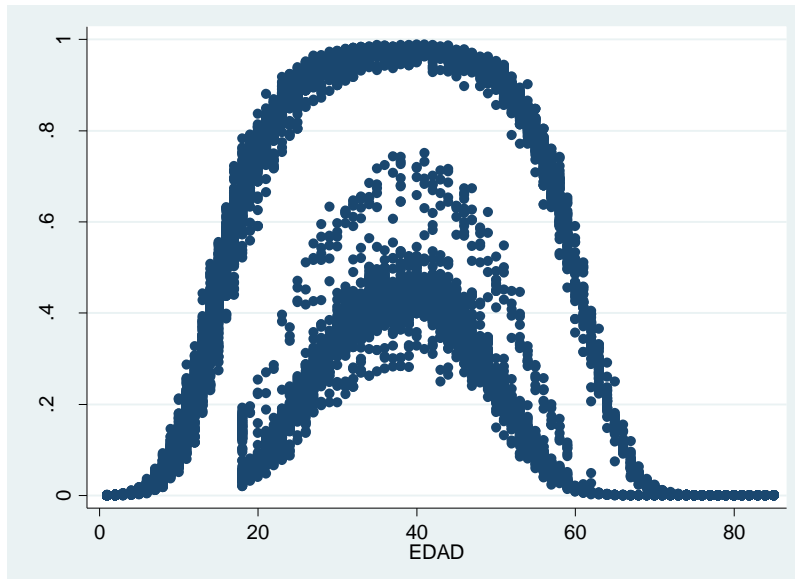
Al centrarse en el análisis de los resultados, es factible observar varias conclusiones interesantes, como se puede apreciar en la tabla 3.1, tanto el acceso a internet con un (16,38%) y el uso de teléfono móvil con un (14,64%) representan un incremento en la probabilidad de estar incluido financieramente, estos resultados pueden verse alineados a estudios como el de Timothy Lyman et al (2008), en los cuales se analiza como la tecnología digital puede eliminar barreras tradicionales de acceso a servicios de finanzas.

Las variables demográficas implementadas tienen una interpretación un tanto ambigua, ya que, si tomamos en cuenta a la variable “Género”, nos dice que las mujeres tienen un 1% más de probabilidad de estar incluidas financieramente que los hombres, sin embargo, esta conclusión no tiene ninguna relevancia, ya que el p-value de dicha variable no es estadísticamente significativo ni siquiera al 90%, ahora bien cabe recalcar que evidentemente existe una brecha de género relativa al acceso y uso de productos y servicios financieros, según el Global Findex (2021), en el mundo existen casi 2.1 billones de adultos, que se encuentran excluidos del sistema financiero formal, de esta cifra, aproximadamente el 58%

son mujeres, evidentemente este escenario está asociado con hogares pobres, falta de educación y generalmente se repite en países en vías de desarrollo. Respecto al caso ecuatoriano el panorama es similar, según el Global Findex (2021), el 64% de hombres en Ecuador tienen acceso a un tipo de producto financiero (Cuenta de Ahorros, Cuenta corriente, Tarjeta de crédito, o productos crediticios), mientras que apenas el 45% de mujeres tiene acceso a algún tipo de producto financiero, dicho esto, se cree que la falta de información y de una encuesta detallada en la base utilizada podría ser la razón por la cual el resultado no es estadísticamente significativo.

Ahora bien, en el caso de la edad y $edad^2$ podemos interpretar que la edad tiene un coeficiente negativo y la $edad^2$ tiene un coeficiente positivo, esto puede deberse a que en primer lugar la encuesta (ENMH) está dirigida a jefes de hogar, bajo ese contexto la probabilidad de estar incluido financieramente disminuye mientras la edad avanza, y esto se puede validar con la variable de $edad^2$, donde a la probabilidad de IF aumenta, a pesar de que ambos tienen significancia estadística, no tienen un aporte muy significativo al análisis, para entender mejor el comportamiento de esta variable podemos observar el siguiente gráfico

Figura 4.3 Gráfico probabilidad IF vs Edad



Elaborado por: David Fernando Jácome Ponce

Como se puede observar llegamos a un pico más o menos a los 40 años, desde el cual empieza a decrecer (punto de inflexión), en el cual podemos observar que a mayor edad menor IF.

La Etnia es una variable poco estudiada en factores que inciden sobre la IF, como podemos observar en la tabla 3.1, la autodenominación étnica es significativa estadísticamente al 99%

en todas las variables, los resultados que pudimos obtener son los siguientes, los blancos tienen un 5.93% más de probabilidad de estar incluidos financieramente que quienes se denominaron étnicamente como mestizos, mientras que los indígenas tienen un 29.37% menos de probabilidad de estar incluidos financieramente que quienes se denominaron étnicamente como mestizos, el resultado de afroecuatorianos y montubios es similar, ya que ambos tienen en promedio un 12% menos de probabilidad respecto a los mestizos, un estudio de Mantilla, Guachamin y Guevara (2021), demostró que la etnia es un variable relevante como un determinante de la IF, ya que entre sus hallazgos importantes encontraron que por ejemplo los indígenas tienen una menor probabilidad de estar incluidos financieramente que quienes se autodenominaron como mestizos o blancos, también es interesante analizar que para el grupo étnico de montubios y afroecuatorianos el acceso a puntos de atención es mayor respecto a mestizos y blancos, estas conclusiones nos sirven para entender las dinámicas territoriales y raciales, y poder generar una política pública efectiva para cada territorio.

Al analizar el nivel educativo, existen resultados bastante predecibles, tal como consta en la tabla 3.1, quienes no cuentan con educación, tienen un 24.3% menos de probabilidad de estar incluidos financieramente que aquellos que cuentan con estudios superiores, de igual manera quienes solo saben leer y escribir (centro de alfabetización), tienen un 19.43% menos de probabilidad, quienes tienen apenas educación básica un 4% menos y la única excepción es quienes tienen educación media, quienes tienen un 2% más de probabilidad de estar incluidos financieramente que quienes culminaron sus estudios superiores.

En cuanto a la variable dependiente, se tomó en cuenta al conocimiento o educación financiera como una variable proxy, ya que esta altamente correlacionada con la IF, lo demuestran varios resultados de trabajos investigativos como el de Carballo, Ignacio Esteban (2020), o el de R. Jesse McWaters (2015), en los cuales se evalúan diferentes sistemas sociales, y su evolución después de dar tratamiento a un grupo de control, como conclusión encuentran que las personas que fueron capacitadas en ámbitos de educación financiera fueron deudores mucho más consistentes, mejores pagadores y que pudieron alcanzar metas a largo plazo, como adquirir bienes o focalizar sus ingresos en educación.

Las variables de ingreso detallan realidades ya expuestas por autores como el instituto Global McKinsey (2020), en el cual se analiza la concentración de la riqueza en las últimas décadas y su impacto sobre la inclusión financiera, desigualdad y deuda, nuestros resultados van de la mano con dicha investigación, ya que podemos observar que aproximadamente el 56% de la muestra (6438 observaciones), vive con menos de 500\$ de ingresos al mes, tomando en

cuenta que la encuesta fue respondida por jefes de hogar, podemos concluir que hay familias de en promedio 4 integrantes viviendo con dicha cantidad.

Ahora bien, si analizamos los resultados, tenemos como línea base (de contraste), a los jefes de hogar que ganan más de 1501\$ al mes, para efectos de análisis hemos separado los niveles de ingresos en 5 grupos, quienes tienen menos de 187\$ mensuales, quienes tienen entre 187\$-500\$ mensuales, quienes tienen 501\$-1000\$, quienes tienen 1001\$-1500\$ mensuales y finalmente quienes tienen más de 1501\$ de ingresos mensuales (línea base).

Para el primer grupo (menos de 187\$ al mes), tienen una probabilidad de -5.62% de estar incluidos financieramente frente a la línea base (quienes ganan más de 1501\$ al mes), para el segundo grupo (187\$-500\$ mensuales), tienen una probabilidad de -3.23% de estar incluidos financieramente frente a la línea base (quienes ganan más de 1501\$ al mes), para el tercer grupo (501\$-1000\$ mensuales), tienen una probabilidad de -1.42% de estar incluidos financieramente frente a la línea base (quienes ganan más de 1501\$ al mes), finalmente para el cuarto grupo (1001\$-1500\$), tienen una probabilidad de -0.32% de estar incluidos financieramente frente a la línea base (quienes ganan más de 1501\$ al mes), para este último caso es irrisoria la cantidad.

Las variables geográficas incluidas en este modelo se introducen tomando como referencia al área rural, es decir para quienes viven en zonas urbanas la probabilidad de estar incluido financieramente es mayor en un 1.49%, esto va de la mano con hallazgos en diferentes estudios, como el de Arias, J., Díaz-Bonilla, E., Fernández-Arias, E., & Piñeiro, V. (2023), donde abordan la necesidad de intervenciones y regulaciones a instituciones e instrumentos financieros para con el fin de alcanzar una mayor penetración financiera en áreas rurales, también Galarza, F. B. (2021), en su estudio propone una relación inmediata entre la IF en áreas rurales y su desarrollo, se analizó varias zonas de Perú, en el cual se demostró mediante un estudio empírico que las zonas rurales que contaban con puntos de acceso a servicios financieros, alcanzaban un mayor desarrollo tomando en cuenta el valor agregado bruto de transacciones y acceso a servicios básicos (agua, luz, internet, etc.), un ejemplo importante también lo tienen López, D., & Winkler, A. (2018), quienes abordan la problemática desde un punto de vista micro financiero, en el cual sostienen que el apoyo a comunidades rurales y emprendimientos ayudan en una proporción importante a la reducción de pobreza en zonas rurales, adicionalmente Álvarez, Cabrera y Jacome. (2023), analizan la IF y las desigualdades territoriales desde una comparación entre la banca privada y las instituciones financieras alternativas (cooperativas de ahorro y crédito), en el período 2015-2018, se encuentran

hallazgos interesantes, ya que se puede evidenciar la creación de un índice geográfico de IF, para el cual se utilizaron condiciones de acceso y uso a diferentes productos financieros, lo interesante es que realizan una clasificación de provincias en términos de pobreza multidimensional, y las separan en 3 grupos (alta, media y baja), los resultados indican que evidentemente existe un sesgo bastante grande entre pobreza e IF, mientras más pobre es una provincia o territorio menos IF tendrá, lastimosamente las instituciones financieras formales solo elevan la IF en provincias que tienen un bajo nivel de pobreza, para las provincias que tienen altos y medios niveles de pobreza la solución son las cooperativas de ahorro y crédito, ya que tienen un mayor nivel de penetración y por ende mayores niveles de acceso y uso para una determinada población.

Finalmente, las variables de bancarización que hemos incluido en el modelo, arrojan resultados bastante interesantes, en primer lugar podemos concluir que si un jefe de hogar tiene un producto financiero (cuenta de ahorro, cuenta corriente, tarjetas de crédito o débito, etc.), en un banco público, tiene un -39.61% de probabilidad de estar incluido financieramente versus quienes tienen productos financieros en bancos privados, de igual manera para quienes tienen productos financieros en cooperativas y mutualistas, las probabilidades son de -27.17% y -26.60% respectivamente frente a quienes tienen productos financieros en la banca privada, estos resultados son explicados también en estudios como el de Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Van Oudheusden, P. (2015), en el cual examinan la IF mundialmente y su relación con utilización de servicios de banca pública y privada, existen también estudios realizados en países como India, por parte de Bose, S., & Murshid, A. P. (2015), quienes detallan la necesidad de generar nuevas regulaciones e incentivos en materia de banca pública, especialmente para las comunidades rurales, Fazlioglu, Y., & Coskun, Y. (2019) realizaron un estudio para Turquía, en el cual determinan que existe una relación directa entre la bancarización y el desarrollo e IF. El estudio de Álvarez, Cabrera y Jacome. (2023), analiza particularmente dicha relación, y los resultados nos ayudan a entender mejor la dinámica territorial que existe en Ecuador, a mayor nivel de pobreza las instituciones financieras tradicionales no surten efecto en cuanto a incrementar niveles de IF, sin embargo, las cooperativas de ahorro y crédito si lo hacen, lastimosamente como podemos evidenciar en este estudio, existe una clara concentración de productos financieros en el sistema financiero tradicional (bancos privados), por ende sin una institución como las cooperativas de ahorro y crédito que tengan una mayor penetración en cuanto a acceso y uso de productos financieros, no podremos cambiar esta tendencia, se sugiere también detallar la información (bases de

datos), a nivel provincial para poder realizar un análisis integral de la situación socio económica y su relación con la IF.

Conclusiones

Este estudio analiza varios factores, especialmente las TIC's (Tecnologías de la información y la comunicación), como un factor determinante en la inclusión financiera, sin dejar de lado las demás variables socioeconómicas, demográficas, geográficas e inclusive de bancarización que hemos utilizado en este modelo.

La evidencia recopilada en este estudio empírico es un gran aporte para sustentar la importancia del sector financiero y de las nuevas tecnologías en el desarrollo del Ecuador, es innegable el aporte que tiene la IF para mejorar condiciones de calidad de vida, educación e incluso pobreza, especialmente en zonas y poblaciones a quienes históricamente se las ha relegado. En términos de inclusión financiera, Ecuador aún está dando pasos pequeños según AFI (2021), encontrándose en un importante punto que podría considerarse de inflexión, pues con la firma de la declaración Maya, donde como estado nos comprometemos a realizar esfuerzos importantes con el fin de erradicar barreras que impiden la inclusión financiera, tenemos herramientas para crear un camino hacia una revolución digital y de servicios financieros.

En cuanto a las condiciones de las cuales partimos, podemos destacar que ha existido un aumento considerable en conectividad, ya que en 2019 teníamos un 43% de acceso a servicio de internet en zonas rurales, según la última Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares 2020 (ENMH), el acceso a internet en zonas rurales se incrementó a un 51%, mientras que en las zonas urbanas pasó de un 67% a un 73%, otra variable importante es el acceso a dispositivos móviles con red celular, que paso de 48% en zonas rurales a un 53% y de un 66% en zonas urbanas a un 74%, con lo cual queda claramente evidenciado que estamos migrando hacia un futuro tecnificado, lo cual representa una gran oportunidad para mejorar la inclusión financiera, como se expuso anteriormente, la teoría nos dice que cuando un país no tiene la infraestructura física necesaria, una buena conectividad puede solucionar problemas en cuanto a las dimensiones de acceso y uso.

También es importante mencionar que hemos tenido iniciativas recientes para promover la inclusión y el desarrollo económicos, en mayo de 2023, el banco mundial aprobó un monto de 300\$ Millones de dólares para el proyecto de Promoción del Acceso a la Financiación con Fines Productivos para las Mipymes ejecutado por la Corporación Financiera Nacional B.P. (CFN), dichos fondos tienen como principal objetivo ampliar el número de prestamistas, e

incentivar a las Mipymes con capital y capacitaciones financieras, el proyecto ha contado con la participación de más de múltiples bancos y cooperativas, otorgando 3.738 préstamos y respaldando otros 801 créditos por medio de garantías parciales. Además, aproximadamente el 60% de los préstamos se han destinado a Mipymes las cuales son propiedad y/o dirigidas por mujeres, y cerca del 50% de los préstamos se han otorgado a pequeñas y medianas empresas, beneficiarios por primera vez de créditos en dicha entidad financiera.

Si nos centramos netamente en los resultados del modelo, podemos evidenciar varias problemáticas que son claras y necesitan atención estatal urgente, por ejemplo, existen barreras estructurales a nivel étnico, ya que pertenecer a un determinado grupo como serían indígenas, montubios o afroecuatorianos, representa una disminución de estar incluido financieramente, si los comparamos frente a mestizos, los cuales son la mayoría indiscutida en nuestro país, otra falla estructural que podemos evidenciar son las condiciones educativas que tenemos actualmente en Ecuador, el 78% de personas solo llegan a tener un educación básica o media, es decir que en promedio las personas tienen un 16% menos de probabilidad de llegar a estar incluidas financieramente comparado con quienes tienen educación superior y de postgrado, y esto nos lleva al siguiente punto, que tiene una relación muy estrecha con la educación, el nivel de ingresos es un problema estructural no solo en nuestro país, sino a nivel mundial, como bien menciona Piketty (2014), en el sistema capitalista, la tasa de rendimiento del capital tiende a ser superior a la tasa de crecimiento económico, lo que conduce a una concentración de la riqueza en ciertos grupos e individuos, esto nos lleva a entender que la desigualdad ha aumentado significativamente en las últimas décadas, y Ecuador no ha sido la excepción, como podemos evidenciar en los resultados de esta investigación, existen brechas significativas dentro del nivel de ingresos, el 56% de familias ecuatorianas viven con menos de 500\$ al mes, y eso representa además de una exclusión sistemática del entorno financiero, limitaciones en acceso a diferentes aristas, como las sociales, bancarización e inclusive las geográficas, la recomendación que planteamos para solucionar esta barrera estructural es primero la implementación de políticas públicas con el sistema Bottom-Up, como menciona Diamond (2010), este sistema se enfoca en entender las dinámicas locales e ir integrando dichas dinámicas hasta llegar a una dinámica nacional, en otras palabras, entender el problema modelando el individuo hasta poder llegar a un nivel macro.

Para finalizar cabe recalcar que esta investigación ha tenido varios limitantes, el primero es la data, la ENMH para el año 2020 no es una encuesta exclusiva sobre inclusión financiera, por lo cual limita el análisis entre diferentes factores, esto se pudo de alguna manera solventar

utilizando la segunda base (Boletín de Estadísticas de Inclusión Financiera), provista por el Banco Central del Ecuador, desde la que se pudieron extraer variables como el nivel de ingreso y el tipo de banca en la cual los usuarios tenían sus productos financieros.

Un limitante es también la falta de especificidad en las preguntas, existen personas que se aíslan voluntariamente del sistema financiero tradicional debido a diferentes razones, en esta investigación solo se asume que los limitantes para la inclusión financiera son dimensiones como acceso y uso, sin embargo, existen otros limitantes que no se pudieron tomar en cuenta debido a la falta de información.

Como recomendación final sería importante realizar un análisis inter temporal para así obtener un resultado mucho más claro sobre la evolución de la IF y sus limitantes en el Ecuador, recomendaría también el utilizar bases de datos postpandemia ya que este fue un factor que tiene incidencia directa en la inclusión financiera y nos permitiría determinar de mejor manera los factores que hacen que estas brechas se alarguen.

Referencias

- Acemoglu, Daron, Philippe Aghion, y Fabrizio Zilibotti. 2002. "Distance to Frontier, Selection, and Economic Growth". Documento de Trabajo 9066, National Bureau of Economic Research.
- Allen, F., Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., & Martinez Peria, M. S. (2016). "The Foundations of Financial Inclusion: Understanding Ownership and Use of Formal Accounts."
- Alianza para la Inclusión Financiera (AFI). 2012. "Measuring Financial Inclusion. Core Set of Financial Inclusion Indicators". <https://www.afi-global.org/publications/measuring-financial-inclusion-core-set-of-financial-inclusion-indicators/>
- Alianza para la Inclusión Financiera (AFI). 2018. "Modelo de política de la alianza para la inclusión financiera: Conjunto básico de indicadores de inclusión financiera de la AFI". Alliance for Financial Inclusion
- Almeida, Patricio. 2017. "Política y regulación de la aplicación de nuevas tecnologías para el avance de la inclusión financiera por las cooperativas de ahorro y crédito del Ecuador". Tesis doctoral, Universidad de Salamanca.
- Amaral, Pedro & Quintin, Erwan. (2010). Limited Enforcement, Financial Intermediation, And Economic Development: A Quantitative Assessment. *International Economic Review*. 51. 785-811. 10.1111/j.1468-2354.2010.00601.x.
- Anaya, Alfredo, Yaneth P. Romero. 2018. "La Inclusión Financiera En Sincelejo (Colombia). Un Modelo Econométrico Probit". *Ecos de Economía*, 22 (46): 91-110. doi: 10.17230/ecos.2018.46.4
- Asociación de Bancos Privados del Ecuador (ASOBANCA). 2022 "El avance de la banca digital en Ecuador Reporte de transacciones efectuadas por canales bancarios 2019 – 2021" https://asobanca.org.ec/estudios-especiales/#dearflip-df_9704/1/
- Banco Central del Ecuador (BCE). 2021. "En cuatro años aumentó el acceso al sistema financiero en 3.7 millones de personas". <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1411-en-cuatro-anos-aumento-el-acceso-al-sistema-financiero-en-3-7-millones-de-persona>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 2006. "Las Cooperativas de Ahorro y Crédito y La Democracia Financiera". IX Convención Financiera Cooperativa latinoamericana Panamá. 20 de octubre de 2006. <https://www.iadb.org/es/noticias/discursos/2006-10-20/las-cooperativas-de-ahorro-y-credito-y-la-democracia-financierabrix-convencion-financiera-cooperativa-latinoamericanabrpanama%2C3879.html>
- Banco Mundial. 2021. "Global Partnership of Financial Inclusion; GPFI."
- Banco central del Ecuador. 2020. "Dinero Electrónico En Ecuador." *CUESTIONES ECONÓMICAS VOL. 28, N.º 2:2, 2018,*
- Banco central del Ecuador. 2021. "CUESTIONES ECONÓMICAS BANCO CENTRAL DEL ECUADOR," 2021. Volumen 31 Núm 1 2021 <https://doi.org/10.47550/RCE/31.1.1>
- Arias, J., Díaz-Bonilla, E., Fernández-Arias, E., & Piñeiro, V. (2023). Financiamiento e inclusión financiera para la transformación agrícola y rural.
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Peria, M. S. M. (2007). "Reaching out: access to and use of banking services across countries."

- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Honohan, P. (2017). “El desafío de la inclusión financiera rural: evidencia de microfinanzas.”
- Bernardí Cabrer Borrás, Guadalupe Serrano Domingo, Amparo Sancho Pérez. 2001 “Microeconometría y decisión” Editorial Pirámide
<https://www.casadellibro.com/libro-microeconometria-y-decision/9788436815375/750351>.
- Bose, S., & Murshid, A. P. (2015). “Financial Inclusion and Its Determinants: Evidence from Private and Public Banks in India.”
- Brown, C.D., and Davis, H.T. (2006) Receiver operating characteristic curves and related decision measures: a tutorial, *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 80:24-38
- CAF Banco de Desarrollo de América Latina. 2021. “Inclusión financiera: ¿qué hemos aprendido hasta ahora?”
<https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2021/08/inclusion-financiera-que-hemos-aprendido-hasta-ahora/>
- Cano, Carlos, María del Pilar Esguerra, Nidia García, Leonardo Rueda, y Andrés M. Velasco. 2013. “Acceso a Servicios Financieros En Colombia”. *Borradores de Economía* (776): 1-39.
https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be_776.pdf
- Carballo, Ignacio Esteban (2020). *Inclusión financiera: el reto de la proporcionalidad en la era digital*. Globethics.net. ISBN 978-2-88931-347-1. Consultado el 20 de mayo de 2020.
- Córdova Galarreta, A., & Villamonte Blas, R. N. (2022). “Entendiendo el acceso y uso de la inclusión financiera: un análisis de datos de panel para la Comunidad Andina.”
- De Olloqui, Fernando, Gabriela Andrade, y Diego Herrera. 2015. “Inclusión Financiera En América Latina y El Caribe. Coyuntura actual y desafío para los próximos años”. Documento de trabajo, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Van Oudheusden, P. (2015). *The Global Findex Database 2014: Measuring Financial Inclusion around the World*.
- Ditrendia. (2019). *Informe mobile en España y en el mundo 2019 (base primaria)*.
<https://ditrendia.es/informe-mobile-espana-mundo-2019/>
- Fair, Ray C., *Retrospective Voting Versus Risk-Aversion Voting* (March 1, 2021). Cowles Foundation Discussion Paper No. 2279, Available at SSRN:
<https://ssrn.com/abstract=3794970> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3794970>
- Fazlioglu, Y., & Coskun, Y. (2019). “The Relationship between Financial Inclusion and Banking Sector Development: Evidence from Turkey.”
- Ferrari, Silva, y Francisco Cribari-Neto. (2004). “Beta Regression for Modelling Rates and Proportions”. *Journal of Applied Statistics* 31 (7): 799-815. doi: 10.1080/0266476042000214501
- Galarza, F. B. (2021). *Inclusión financiera y desarrollo rural: un análisis en el contexto peruano*.
- Gracia Cabrera, Daniela y Misas Arango, Martha. 2021. “Relación entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico en Colombia en el período 1994-2018”.
<https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v40n83.79314>
- Green, W.H., (2003) *Econometric Analysis*, fifth edition, Prentice Hall, ISBN 0-13-066189-9.
- Greenacre, Michael. 2008. *La Práctica Del Análisis de Correspondencias*. Madrid: Fundación BBVA.
- Gujarati, Damodar. 2010. *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill

- Hosmer, D.W. and Lemeshow, S., (2000) Applied Logistic Regression, 2nd ed., New York; Chichester, Wiley, ISBN 0-471-35632-8.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). 2019. Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares 2019 (base primaria).
https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Multiproposito/2020/202012_Guia%20de%20usuario%20Multiproposito.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2014. Censos Económicos 2014. Resumen de los Resultados Definitivos (base primaria).
Http://Www.Inegi.Org.Mx/Saladeprensa/Boletines/2015/Especiales/Especiales2015_07_5.Pdf
- Jacome, Hugo. 2021. “Inclusion financiera en Ecuador: El cooperativismo de ahorro y crédito como alternativa” Universidade de Santiago de Compostela. 2021.
- Jacome, Hugo y Falconí, Fander. 2023. “Dinámicas de acceso al crédito formal e informal en Santa Elena – Ecuador” FLACSO ANDES DOI:
<https://doi.org/10.21138/al/2023.27>
- Jacome, Hugo y Lovato, Fabricio. 2023. “La tecnología digital como determinante de la Inclusión Financiera en el Ecuador” FLACSO Ecuador
- Javier Álvarez-Gamboa, Pablo Cabrera-Barona, Hugo Jácome-Estrella. 2023. “Territorial inequalities in financial inclusion: A comparative study between private banks and credit unions” Socio-Economic Planning Sciences, Volume 87, Part A, 2023, 101561, ISSN 0038-0121,
<https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101561>.
- López, D., & Winkler, A. (2018). “Microfinanzas y desarrollo rural en América Latina: una revisión sistemática de la literatura.”
- Lyman, T. R., Pickens, M., & Porteous, D. (2008). Regulating transformational branchless banking: Mobile phones and other technology to increase access to finance.
- Malladi, C. M., Soni, R. K., & Srinivasan, S. (2021). Digital financial inclusion: next frontiers—challenges and opportunities. *CSI Transactions on ICT*, 9(2), 127-134.
- Mason, S.J. and Graham, N.E. (2002) Areas beneath the relative operating characteristics (ROC) and relative operating levels (ROL) curves: Statistical significance and interpretation. *Q.J.R. Meteorol. Soc.*, 128:2145–2166.
- McCullagh, Peter, y John A. Nelder. 1989. *Generalized linear models*. Londres: Chapman & Hall
- Mejía, Diana. 2021. “Inclusión Financiera: ¿Qué hemos Aprendido Hasta Ahora?” Banco de Desarrollo de América Latina.
<https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2021/08/inclusion-financiera-que-hemos-aprendido-hasta-ahora/>
- Mosberger, Rodolfo, y Víctor del Rosal. 2021. *El futuro de la inclusión financiera: tecnologías y estrategias fintech para microfinanzas inclusivas y sustentables*. México: Cooperación Alemana, Sparkassenstiftung Alemana y National College of Ireland.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD). 2015. *Financing SMEs and Entrepreneurs 2015: An OECD Scoreboard*. Paris: OECD Publishing
- Pailhé, Cristina. 2014. “Regulación financiera y género El enfoque de género en las operaciones de reforma financiera de la División de Mercados de Capitales e Instituciones Financieras”. Banco Interamericano de Desarrollo DOI: # IDB-DP-347
- Papke, Leslie, y Jeffrey Wooldridge. 1996. “Econometric Methods for Fractional

- Response Variables with an Application to 401(K) Plan Participation Rates”. *Journal of Applied Econometrics* 11 (6): 619-632. doi: 10.1002/(SICI)1099-1255(199611)11:6<619:AID-JAE418>3.0.CO;2-1
- Pavón, Liliane. 2016. *Inclusión Financiera de Las Pymes En El Ecuador y México*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Peña, Ximena, Carmen Hoyo, y David Tuesta. 2014. “Determinantes de la inclusión financiera en México a partir de la ENIF 2012”. Documento de trabajo, BBVA Bank Economic Research Department.
- Peña, Ximena, Noelia Cámara, y David Tuesta. 2013. “Determinantes de La Inclusión Financiera En Perú”. Documento de trabajo, BBVA Bank Economic Research Department.
- Pigou, Arthur Cecil (1932). *The Economics of Welfare* (4ta. edición). Londres: Macmillan.
- Piketty, Thomas, (2014). “El capital en el siglo XXI”, Fondo de Cultura Económica, 2014
- M.S. Pepe (2003). *The statistical evaluation of medical tests for classification and prediction*. New York: Oxford.
- Pepe, M.S. (2003). *The statistical evaluation of medical tests for classification and prediction*. Oxford. ISBN 0-19-856582-8
- Pérez, Esteban. y Daniel Titelman. 2018. *La inclusión financiera para la inserción productiva y el papel de la banca de desarrollo*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Rencher, Alvin. 2002. *Methods of Multivariate Analysis*. Estados Unidos: Wiley Interscience.
- Roa, María José, Carvallo, Oscar. 2018. *Inclusión financiera y el costo del uso de instrumentos financieros formales: Las experiencias de América Latina y el Caribe*. Estados Unidos: Banco Interamericano de Desarrollo 1300 New York Avenue, N.W. DOI: <http://dx.doi.org/10.18235/0001216>
- Roa, María José, Gloria Alonso, Nidia García, y Diego Rodríguez. 2014. *Educación e inclusión financieras en América Latina y El Caribe. Programas de Los bancos centrales y Las superintendencias financieras*. México: CEMLA.
- Sanguinetti, Pablo, Adriana Arreaza, Pedro Rodríguez, Fernando Álvarez, Daniel Ortega, y Michael Penfold. 2011. *Servicios Financieros Para El Desarrollo: Promoviendo El Acceso En América Latina*. Bogotá: Corporación Andina de Fomento.
- Tuesta, David, Gloria Sorensen, Adriana Haring, y Cámara Noelia. 2015. “Inclusión Financiera y Sus Determinantes: El Caso Argentino” Documento de trabajo, BBVA.

6. Anexos

Anexo 1: Descriptivo de variables.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
y	11,505	.3872229	.4871365	0	1
ACCESO_INT~T	11,505	.7009126	.4578781	0	1
USO_TELEFO~L	11,505	.629987	.4828288	0	1
GENERO	11,505	.4950022	.4999968	0	1
EDAD	11,505	31.62086	22.2924	1	85
EDAD_2	11,505	1496.787	1758.066	1	7225
MESTIZOS	11,505	.7104737	.4535622	0	1
MONTUBIOS	11,505	.0699696	.2551068	0	1
AFROS	11,505	.0706649	.2562754	0	1
INDÍGENAS	11,505	.0698827	.2549602	0	1
BLANCOS	11,505	.059887	.2372877	0	1
SIN EDUCACIÓN	11,505	.0598001	.2371264	0	1
CENTRODEAL~B	11,505	.0599739	.2374488	0	1
EDUCACIÓNB~A	11,505	.6599739	.4737382	0	1
EDUCACIÓNM~A	11,505	.1199478	.3249147	0	1
BANCA PÚBLICA	11,505	.2359844	.4246309	0	1
COOPERATIVA	11,505	.0163407	.1267876	0	1
MUTUALISTA	11,505	.0075619	.0866337	0	1
Menor a 187	11,505	.2396349	.4268792	0	1
INGRESOS DE ~0	11,505	.3199478	.4664763	0	1
INGRESO ~1001	11,505	.2760539	.4470632	0	1
INGRESO ~1500	11,505	.0899609	.2861382	0	1
INGRESO ~1501	11,505	.0599739	.2374488	0	1
ZONA	11,505	.2697957	.4438729	0	1

Elaborado por: David Fernando Jácome Ponce

Anexo 2: Matriz de Correlación.

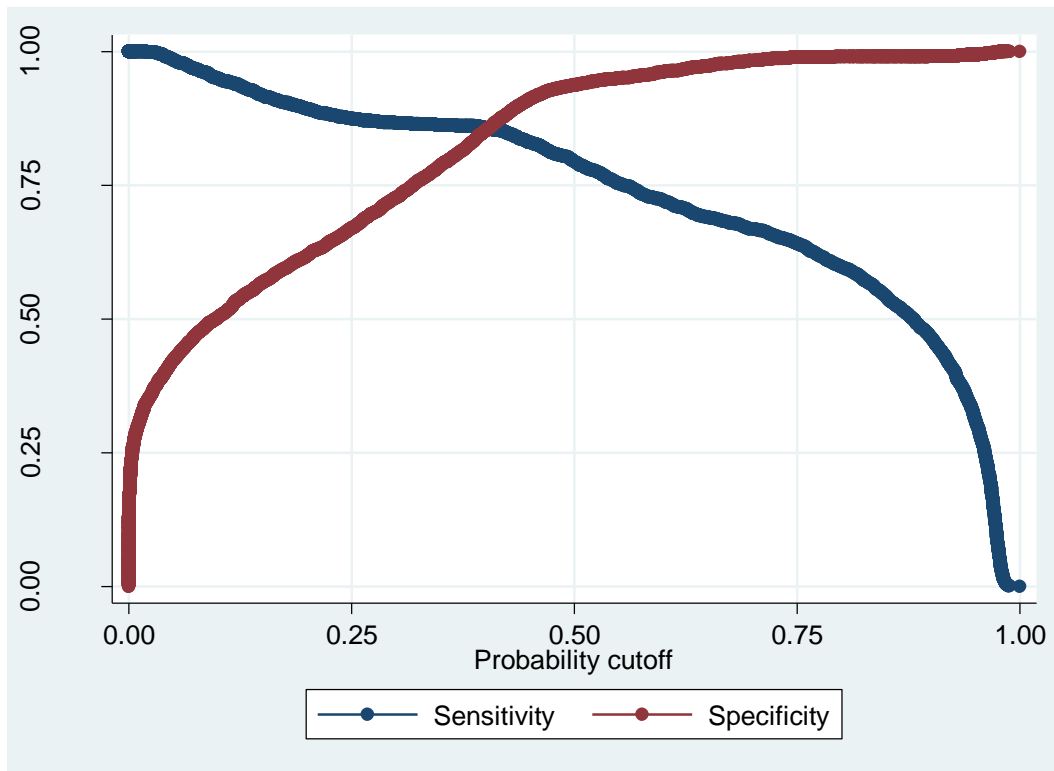
Elaborado por: David Fernando Jácome Ponce

e (V)	Y												
	ACCESO_I-T	USO_TELE-L	GENERO	EDAD	EDAD_2	MESTIZOS	MONTUBIOS	AFROS	INDÍGENAS	BLANCOS	SINEDUCA-N	CENTRODE-B	EDUCACI-CA
Y													
ACCESO_INT-T	.00241124												
USO_TELEFO-L	.00008504	.00113361											
GENERO	.00002664	.00001639	.0010557										
EDAD	-.00001044	-2.886e-06	-4.069e-07	.00002305									
EDAD_2	6.902e-08	4.721e-08	-4.455e-09	-3.181e-07	4.606e-09								
MESTIZOS	.00009047	.00001804	-.00005341	-.00001195	1.663e-07	.01428643							
MONTUBIOS	-.00195778	.0001169	1.509e-06	.00001307	-1.426e-07	.01394402	.02018054						
AFROS	-.0000219	7.577e-06	.00001605	.00002021	-2.887e-07	.01390346	.01444677	.01871621					
INDÍGENAS	-.00022095	.00002065	-.00012396	-.00001432	1.568e-07	.0138718	.01436262	.0139378	.01759581				
BLANCOS	.00003139	-.00004298	-.00005036	-.00001356	1.866e-07	.01387469	.01400306	.01391675	.0138776	.01812296			
SINEDUCACIÓN	-.00022138	-.00006579	-.00001153	.00002892	-3.855e-07	.00031791	.00035915	.00031873	.00024014	.00020621	.0057396		
CENTRODEAL-B	-.00001758	-.00007334	-.00002793	-5.608e-06	1.183e-07	-.00017385	-.00025923	-.00020579	-.00010163	-.00011551	.00117853	.00618156	
EDUCACIÓN~A	-2.359e-06	-1.391e-06	.00006184	9.236e-06	-1.438e-07	2.947e-06	-.00009106	.00018701	-.00009273	-.00009372	.00124743	.00116222	.00170682
EDUCACIÓN~A	.00004912	.00004613	-.00002112	3.967e-06	-1.870e-08	-.00016082	-.0000815	-5.801e-06	.00012411	.00017113	-.00007654	-6.618e-06	-.0005137
BANCAPUBLICA	.00006213	-2.324e-06	.0000595	-.00016287	2.135e-06	.00007605	.00010666	.00009193	.00013238	.00020234	-.00005033	.00012939	.00017773
COOPERATIVA	.0001448	-.00020527	-.00004396	-.00011284	1.334e-06	-.00021437	-.00042606	-.00049846	-5.411e-06	.00004448	4.790e-06	-.00013995	-.00011386
MUTUALISTA	.00022193	-.00017863	.00011155	-.0001082	1.268e-06	-.00010047	-.00003695	-.00055859	.0001927	.0001562	-.00012516	-.00014112	-.00003295
Menora187	.00211331	-.00010012	.00005854	-.00002327	2.159e-07	.00010137	-.00330372	-.00004157	-.0007253	-5.776e-06	-.00013948	.0006283	-.00003344
INGRESOSDE~0	.00012715	-.00010018	.00001331	-.00003499	3.760e-07	.00009909	-.00007275	.00047742	-.0002176	.00009453	.00028395	.00066107	.00002332
INGRESO~1001	.00015667	-.00009359	.00003665	-.00001841	1.242e-07	.0001347	-.00005304	.00048401	-.00022084	.00003103	.00033015	.00058032	.00002837
INGRESO~1500	.00001018	-.00008366	.00002506	-.0000122	7.923e-08	.00036594	.00028687	.00058566	-.00004794	.00029693	.00016502	.00061972	-.00002588
INGRESO~1501	-.00007344	-.00011039	.0000531	-.00001587	1.469e-07	.00058231	.00059817	.00100601	.00021431	.00051732	.00025281	.00072102	.00005651
ZONA	.00018053	-1.911e-06	-4.041e-06	-7.907e-06	9.691e-08	.00014478	.00018431	.0001875	.00010291	.00022711	-.00026733	.0000462	-.00014446
_cons	-.00206874	-.00065824	-.00055981	-.00023287	3.188e-06	-.01399024	-.01233085	-.0146356	-.01318743	-.01381822	-.00181459	-.00153351	-.00131978

e (V)	Y										
	EDUCACI~IA	BANCAPUB~A	COOPERAT~A	MUTUALISTA	Menora187	INGRE~A500	INGRE~1001	INGRE~1500	INGRE~1501	ZONA	_cons
Y											
EDUCACIÓN~A	.00268594										
BANCAPUBLICA	-.00014724	.00250915									
COOPERATIVA	-.00012282	.00106164	.01551661								
MUTUALISTA	.00001308	.00105038	.00097404	.0315955							
Menora187	-.00020314	-.00006729	.00020237	.00009588	.01770104						
INGRESOSDE~0	-.00032982	-.00003978	.00004628	.00008439	.014486	.0153031					
INGRESO~1001	-.00022456	-.00011826	.00011458	.00020336	.01448162	.01444727	.01543231				
INGRESO~1500	-.0000567	-.00012934	-.00020966	.00006737	.01433075	.01437918	.01436295	.01736161			
INGRESO~1501	-.00042128	-6.630e-06	-.00002429	-.00004944	.01428301	.01442509	.01438706	.01434844	.01887222		
ZONA	.00007668	-.00005478	.00010199	.00005008	-.00001624	-.00006438	-.00006924	-.00003654	-.00007561	.00134673	
_cons	.00022267	.00159349	.00154858	.00113354	-.01576252	-.01402892	-.01426172	-.01440294	-.01459838	-.00038021	.03409161

Elaborado por: David Fernando Jácome Ponce

Anexo 3: Curva Lsens.



Elaborado por: David Fernando Jácome Ponce