



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
EMPRESARIALES**

CARRERA DE FINANZAS

**Microcrédito en Ecuador, fuente de financiamiento
alternativo. Análisis de eficiencia y evolución de los
últimos 10 años**

Trabajo de integración curricular previo a la obtención del título de:

LICENCIADO EN FINANZAS

Autor: Abad Montalván, Elder Eduardo.

Director: Jaramillo Samaniego, Claudia Estela.

QUITO

2023



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2023

Aprobación del director del Trabajo de Integración Curricular

Loja, 22 de junio de 2023

Magister,
Viviana del Cisne Espinoza Loaiza
Director de la carrera de Finanzas
Ciudad. -

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Integración Curricular denominado: Microcrédito en Ecuador, fuente de financiamiento alternativo. Análisis de eficiencia y evolución de los últimos 10 años realizado por Elder Eduardo Abad Montalván, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Director: Mgs. Claudia Estela Jaramillo Samaniego
C.I.: 1103875249
Correo electrónico: cejaramillox@utpl.edu.ec

Declaración de autoría y cesión de derechos

Yo, Elder Eduardo Abad Montalván, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autor (a) del Trabajo de Integración Curricular denominado: Microcrédito en Ecuador, fuente de financiamiento alternativo. Análisis de eficiencia y evolución de los últimos 10 años, de la carrera de Finanzas, específicamente de los contenidos comprendidos en: Marco teórico, contextualización territorial y marco metodológico, siendo Mgtr. Claudia Estela Jaramillo Samaniego, directora del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación con la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad", en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

.....
Autor: Elder Eduardo Abad Montalván

C.I.: 1721983219

Correo electrónico: eeabad1@utpl.edu.ec

Dedicatoria

Queridas Joselyn, Anita, Rubén y mis hijas Sami y Mila,

Con amor y gratitud, dedico este logro a cada una de ustedes, mis pilares de apoyo y fuentes inagotables de inspiración en el camino de mi tesis han sido mi fuerza motriz y mi fuente de ánimo constante.

A ti, Joselyn, mi compañera de vida, te agradezco por tu amor incondicional, tu paciencia infinita y tu constante apoyo, tus palabras de aliento y tus abrazos reconfortantes han sido mi refugio en los momentos de desafío, cuando todo parecía más oscuro siempre tuve un puerto seguro donde arribar y tener palabras de aliento para continuar con mi camino.

A mis padres, mis eternos protectores, agradezco por sus sabios consejos y su inquebrantable fe en mis capacidades, su ejemplo de dedicación y tenacidad ha sido mi guía en este viaje académico, su amor incondicional y su sacrificio han sido fundamentales en mi formación como persona y como profesional.

A ustedes, mis queridas Samira y Mila, que están por llegar, quiero decirles que este logro también es para ustedes, cada paso que he dado en este camino ha estado impregnado de amor y la esperanza de construir un futuro mejor para cada una de ustedes, mi deseo es ser un modelo de perseverancia y éxito, para que crezcan con la convicción de que pueden lograr cualquier meta que se propongan.

A las tres generaciones de mujeres excepcionales que me rodean, les agradezco por su amor incondicional, su inspiración constante y su fe en mí, esta tesis es el resultado de vuestro apoyo, y mi mayor motivación ha sido y siempre será su felicidad y orgullo.

Con todo mi amor y gratitud,

Eduardo Abad M.

Agradecimiento

Queridos profesores y apreciada directora de tesis,

Hoy quiero expresar mi más profundo agradecimiento a cada uno de ustedes por su dedicación, sabiduría y apoyo incondicional a lo largo de mi trayecto académico. Su influencia ha dejado una huella imborrable en mi vida y en mi formación como profesional.

A mi estimada directora de tesis, gracias por su guía experta, su paciencia y su inquebrantable compromiso, su experiencia y conocimientos han sido un faro en el proceso de investigación, orientándome con sabiduría y alentándome a superar mis propios límites.

A todos mis profesores, quiero expresar mi más profundo agradecimiento por cada lección compartida y cada desafío planteado, su dedicación y entrega en el aula han dejado una marca duradera en mi camino académico, a través de sus conocimientos, han alimentado mi sed de conocimiento y me han inspirado a seguir aprendiendo de manera constante.

Agradezco también por su disposición a responder mis preguntas, aclarar mis dudas y brindar orientación en momentos cruciales, su compromiso con mi crecimiento intelectual y personal ha sido invaluable y siempre recordaré su apoyo en cada paso del camino.

A todos ustedes, profesores y directora de tesis, les agradezco por su dedicación, pasión y por compartir su conocimiento con generosidad.

Espero poder honrar su legado llevando adelante las enseñanzas recibidas y contribuyendo al desarrollo de la sociedad de la misma manera que ustedes lo han hecho conmigo.

Con gratitud sincera,

Eduardo Abad M.

Índice de contenido

Declaración de autoría y cesión de derechos	III
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Índice de contenido.....	VII
Índice de tablas	IX
Índice de figuras.....	X
Resumen.....	1
Abstract.....	2
Introducción	3
Capítulo uno	6
Marco teórico	6
1.1 <i>El crédito</i>	6
1.1.1 <i>Orígenes e historia</i>	6
1.1.2 <i>Segmentación del crédito</i>	7
1.2 Microfinanzas	7
1.3 Microcrédito.....	10
1.3.1 <i>Orígenes e historia</i>	10
1.3.2 <i>Objetivos</i>	11
1.3.3 <i>Evolución del Microcrédito</i>	12
1.3.4 <i>Clasificación del microcrédito</i>	14
1.3.5 <i>Importancia</i>	15
1.4 Microcrédito como fuente de financiamiento alterna	17
Capítulo dos	20
Contextualización Territorial	20
2.1 Sistema financiero en Ecuador	20
2.1.1 <i>Sector financiero público</i>	21
2.1.2 <i>Sector financiero privado</i>	23
2.1.3 <i>Sector financiero popular y solidario</i>	25
2.2 Medición de la eficiencia financiera en Ecuador	29
2.3 Medición de la eficiencia financiera.....	30
Capítulo tres	32
Marco metodológico	32
3.1 Tipos de Investigación	32
3.2 Métodos de investigación	33
3.3 Población y muestra.....	34
3.4 Técnicas e instrumentos de investigación	35

3.5	Diseño de la investigación.	39
3.6	Análisis de Resultados	40
3.7	Resultados	51
3.8	Análisis de Sensibilidad	73
3.9	Comparación de Resultados	89
	Conclusiones	95
	Recomendaciones	97
	Referencias	99

Índice de tablas

Tabla 1 Segmentación de los créditos	7
Tabla 2 Segmentación de los créditos	15
Tabla 3 <i>Tasas de interés activas efectivas vigentes.</i>	15
Tabla 4 <i>Ranking de colocación Banca Privada, a diciembre de 2022.</i>	24
Tabla 5 <i>Segmentos cooperativos de ahorro y crédito.</i>	26
Tabla 6 Ranking de colocación Cooperativas, a diciembre de 2022.	27
Tabla 7 Crecimiento por años segmentos de estudio.	42
Tabla 8 Análisis de correlación de variables instituciones financieras privadas.	45
Tabla 9 Análisis de correlación de variables instituciones financieras públicas.	47
Tabla 10 Análisis de correlación de variables instituciones financieras popular y solidaria.....	49
Tabla 11 <i>Nivel de eficiencia instituciones privadas por DMU en los periodos analizados (DEA CCR-I)</i>	51
Tabla 12 <i>Nivel de eficiencia intuiciones públicas por DMU en los periodos analizados (DEA CCR-I)</i>	53
Tabla 13 <i>Nivel de eficiencia cooperativas populares y solidarias por DMU (DEA CCR-I)</i>	55
Tabla 14 <i>DEA CCR Resultados y conjunto de referencias banca privada</i>	61
Tabla 15 <i>DEA CCR Resultados y conjunto de referencias banca pública.</i>	62
Tabla 16 <i>DEA CCR Resultados y conjunto de referencias COACs.</i>	62
Tabla 17 <i>Rendimiento a escala bancos privados (DEA CCR-I)</i>	65
Tabla 18 <i>Rendimiento a escala bancos públicos (DEA CCR-I)</i>	67
Tabla 19 <i>Rendimiento a escala COACS (DEA CCR-I)</i>	67
Tabla 20 <i>Comparativos entre VRS y CRS, intervalos de confianza (DEA CCR-I)</i>	73
Tabla 21 <i>Comparativos entre VRS y CRS, intervalos de confianza bancos públicos (DEA CCR-I)</i>	75
Tabla 22 <i>Comparativos entre VRS y CRS, intervalos de confianza para COACs (DEA CCR-I)</i>	75
Tabla 23 <i>Proyección de incremento o decremento variables de entrada Banca Privada (DEA CCR-I)</i>	79
Tabla 24 <i>Proyección de incremento o decremento variables de salida Banca Privada (DEA CCR-I)</i>	79
Tabla 25 <i>Análisis de Sensibilidad, variación de eficiencia por cada DMU (DEA CCR-I)</i>	80
Tabla 26 <i>Proyección de incremento o decremento variables de entrada Banca Pública (DEA CCR-I)</i>	81
Tabla 27 <i>Proyección de incremento o decremento variables de salida Banca Pública (DEA CCR-I)</i>	81
Tabla 28 <i>Análisis de Sensibilidad, variación de eficiencia por cada DMU (DEA CCR-I)</i>	82
Tabla 29 <i>Proyección de incremento o decremento variables de entrada COACs (DEA CCR-I)</i>	82
Tabla 30 <i>Proyección de incremento o decremento variables de salida COACs (DEA CCR-I)</i>	83
Tabla 31 <i>Análisis de Sensibilidad, variación de eficiencia por cada DMU (DEA CCR-I)</i>	85

Índice de figuras

Figura 1 Sistema Financiero en Ecuador.	21
Figura 2 Evolución del microcrédito en los diferentes segmentos.	41
Figura 3 <i>Crecimiento por años segmentos de estudio.</i>.....	44
Figura 4 <i>Aporte en diferentes provincias, inclusión. (2022)</i>.....	45
Figura 5 Regresión Lineal variables instituciones financieras privadas	47
Figura 6 Análisis de componentes principales CPA variables instituciones financieras privadas.....	47
Figura 7 Análisis de componentes principales CPA variables instituciones financieras públicas.	49
Figura 8 Regresión Lineal variables instituciones financieras popular y solidaria	50
Figura 9 Análisis de componentes principales CPA variables instituciones financieras popular y solidaria	51
Figura 10 <i>Detalle de rendimientos a escala consolidado por tipo de entidad.</i>	72
Figura 11 Resultados comparativos otros estudios.	92

Resumen

En este estudio se analiza la evolución y eficiencia del microcrédito en Ecuador como fuente de financiamiento alternativo en los últimos 10 años. Se examinan las categorías financieras, destacando el sector "Popular y Solidario" con el mayor crecimiento promedio anual, reflejando un aumento significativo en los recursos destinados a programas populares y solidarios. Se evidencia que el microcrédito cumple su función al proporcionar acceso a recursos financieros a segmentos de la población con dificultades para acceder a préstamos convencionales, promoviendo así el desarrollo económico y social a través de la generación de empleo y el fomento del emprendimiento. Además, se resalta la importancia de mejorar la eficiencia en las instituciones financieras, compartiendo las mejores prácticas entre los diferentes segmentos del sector. Asimismo, se destaca la necesidad de optimizar variables críticas como los Fondos irrecuperables para fortalecer la gestión financiera. El estudio demuestra el crecimiento y el potencial del microcrédito como herramienta efectiva para fortalecer la inclusión financiera y promover el desarrollo sostenible en Ecuador.

Palabras clave: microcrédito, eficiencia, desarrollo sostenible

Abstract

This study examines the evolution and efficiency of microcredit in Ecuador as an alternative source of financing over the past 10 years. The financial categories are analyzed, highlighting the "Popular and Solidarity" sector with the highest average annual growth, reflecting a significant increase in resources allocated to popular and solidarity programs. The study demonstrates that microcredit fulfills its function by providing access to financial resources for segments of the population that face difficulties in accessing conventional loans, thereby promoting economic and social development through job creation and entrepreneurship. Furthermore, the importance of improving efficiency in financial institutions is emphasized, by sharing best practices across different segments of the sector. Additionally, optimizing critical variables such as Non-Recoverable Funds is crucial to strengthen financial management. The study showcases the growth and potential of microcredit as an effective tool to enhance financial inclusion and foster sustainable development in Ecuador.

Keywords: microcredit, efficiency, sustainable development.

Introducción

El objetivo principal de este informe es analizar la eficiencia del microcrédito como método alternativo de financiamiento en Ecuador, se llevó a cabo una investigación exhaustiva utilizando fuentes de información secundaria confiables. Se aplicaron técnicas estadísticas y de análisis como regresiones, CPA y correlación para examinar los datos recopilados. Se utiliza el análisis DEA CCR para evaluar la eficiencia de las instituciones financieras que ofrecen microcréditos en Ecuador, considerando múltiples insumos y resultados, para ello también se realizó cálculos estadísticos como análisis de sensibilidad para evaluar el impacto de diferentes variables en la eficiencia de estas instituciones.

Los resultados obtenidos proporcionan una evaluación objetiva y cuantitativa de la eficiencia de las instituciones financieras en la provisión de microcréditos, y ofrecen información relevante para mejorar el tratamiento de las variables de entrada y salida; este enfoque analítico contribuye a la eficiencia en la administración de los recursos destinados al microcrédito por parte de las entidades públicas, privadas y populares. se ha caracterizado la oferta de microcréditos y se ha demostrado su contribución a la economía del país como método alternativo de financiamiento.

La metodología utilizada se basó en el modelo DEA CCR-1, que permitió verificar la eficiencia a diferentes escalas y ofreció recomendaciones para mejorar la eficiencia de las entidades con deficiencias identificadas en el estudio, se realizaron comparativos entre rendimientos relativos a la escala variable y constante, y se generaron intervalos de confianza para cada unidad de toma de decisiones en cada sector financiero, lo que permitió elaborar proyecciones y dar lineamientos para mejorar la eficiencia y reducir la brecha entre las instituciones menos eficientes identificadas.

En el primer capítulo se ha abordado el tema teórico abordando la historia del microcrédito desde su origen hasta la su introducción en Ecuador en 1986, se abordan temas como objetivo del microcrédito el cual va enfocado a combatir la pobreza y apoyar el desarrollo económico, finalmente, también se relaciona la información teórica al tema de importancia de la presente, dando respuesta a puntos teóricos del porque se considera al

microcrédito como un método alternativo en financiamiento debido a que el mismo ha conseguido aportar, incluir y ser una fuente para sectores anteriormente excluidos.

En el Capítulo 2, se analizó detalladamente el sistema financiero ecuatoriano y se exploraron tres componentes fundamentales: el sistema financiero privado, el sistema financiero público y el sistema financiero popular y solidario, como también se discutió sobre la importancia de la eficiencia financiera en Ecuador, resaltando la necesidad de mejorar la asignación y utilización de los recursos financieros, promoviendo la transparencia, la productividad y la sostenibilidad en el sistema financiero del país, se aborda temas de eficiencia en Ecuador.

En el Capítulo 3, se llevó a cabo la selección de la metodología adecuada para abordar los objetivos planteados en el estudio, se detalló minuciosamente el enfoque elegido, que consistió en utilizar el método CCR (Cobb-Douglas Constant Returns to Scale) para calcular la eficiencia de las instituciones financieras analizadas, este método permite evaluar la eficiencia relativa de las instituciones al comparar su producción real con la producción teórica óptima, con esto se llevó a cabo una discusión detallada de los resultados obtenidos, identificando aquellas instituciones que presentaban una menor eficiencia y analizando las posibles causas subyacentes, se propusieron mejoras y recomendaciones específicas para aumentar la eficiencia de las instituciones menos eficientes, este capítulo resulta crucial para comprender la situación actual y las áreas de mejora en términos de eficiencia dentro del sistema financiero estudiado.

El estudio y la tesis sobre el microcrédito en Ecuador como fuente de financiamiento alternativo, junto con el análisis de eficiencia y su evolución en los últimos 10 años, revisten una importancia significativa en el contexto financiero y económico del país, el microcrédito se ha convertido en una herramienta fundamental para el desarrollo socioeconómico, mediante el análisis de la eficiencia del sector del microcrédito y su evolución a lo largo del tiempo, este estudio permite evaluar la efectividad de estas instituciones en la asignación y utilización de los recursos financieros, identificar las áreas de mejora y proponer estrategias para fortalecer la eficiencia y sostenibilidad del sistema, estos resultados y hallazgos pueden

ser de gran relevancia para los actores involucrados en el sector del microcrédito, como las instituciones financieras, los reguladores y los tomadores de decisiones, al proporcionar una base sólida para la toma de decisiones informadas y el diseño de políticas públicas que impulsen el desarrollo económico inclusivo y sostenible en Ecuador.

Capítulo uno

Marco teórico

1.1 El crédito

1.1.1 *Orígenes e historia*

En referencia a la historia y origen del crédito, es indispensable hablar de la evolución de la actividad bancaria a lo largo del tiempo, desde tiempos inmemorables los créditos han estado asociados en suplir necesidades de las personas en la búsqueda de financiamiento ya sea para la compra de bienes, desarrollo de emprendimientos o simplemente la necesidad de financiamiento, dentro de esta línea, la actividad bancaria es relevante en este correcto desenvolvimiento, originada de un superávit, es decir, los agentes superavitarios, agentes de la economía que no realizan un gasto total de sus ingresos, realizan depósitos por medio de entidades bancarias, la entidad bancaria a su vez, como intermediario de este dinero, realiza operaciones de préstamo a agente económicos los cuales tienen un déficit en su economía, a los cuales llamaremos agentes deficitarios, este proceso de la entrega del dinero se conoce como crédito.

Según Rus (2022), señala que en la antigua Roma se desarrolló la práctica de prestar dinero a cambio de intereses, aunque en aquel entonces era una actividad muy arriesgada para el prestamista, lo que justificaba la aplicación de tasas de interés elevadas. Este escenario marcó el inicio de las actividades crediticias y estableció una relación estrecha entre el crédito, las finanzas y la creación de los sistemas bancarios. Durante los siglos XVI y XVII, se dio paso al capitalismo comercial o mercantil, donde el comercio era el principal enfoque y el crédito se otorgaba principalmente entre inversores privados. Luego, en los siglos XVIII, XIX y XX, se facilitó la acumulación de capital gracias a los excedentes comerciales, lo que condujo al desarrollo del crédito bancario, especialmente en el siglo XX.

Según Ríos, J. (2017), reconocido autor ecuatoriano en el ámbito financiero, se define el préstamo como una operación en la cual una entidad financiera, denominada prestamista, otorga a un individuo o empresa, conocido como prestatario, una suma de dinero

determinada, con la condición de que se devuelva en un plazo específico, generalmente acompañado de intereses acordados.

1.1.2 Segmentación del crédito

En la actualidad, en Ecuador se ofrecen una amplia gama de opciones de crédito, estructuradas de acuerdo con la segmentación vigente a partir de septiembre de 2020, estas opciones de crédito abarcan diversas necesidades financieras y se adaptan a las distintas circunstancias de los solicitantes, detalladas a continuación:

Tabla 1

Segmentación de los créditos

Segmentación de Crédito	Subsegmentos	Criterios (Nivel de Ventas)	Valor Comercial de Vivienda
Crédito Productivo	Corporativo	> USD 5,000,000	N/A
	Empresarial	> USD 1,000,000 & ≤ USD 5,000,000	N/A N/A
	PYMES	> USD 100,000 & ≤ USD 1,000,000	N/A N/A
Microcrédito	Acumulación ampliada	> USD 20,000 & ≤ USD 100,000	N/A N/A
	Acumulación simple	> USD 5,000 & ≤ USD 20,000	N/A N/A
	Minorista	≤ USD 5,000	N/A
Crédito Inmobiliario	N/A	N/A	N/A
Crédito de Vivienda de Interés Social y Público	Crédito de Vivienda de Interés Social	N/A	< 177,67 Salarios Básicos
	Crédito de Vivienda de Interés Público	N/A	> 177,67 & ≤ 228,42 Salarios Básicos
Crédito de Consumo	N/A	N/A	N/A
Crédito Educativo	Crédito Educativo Social	N/A	N/A
Crédito Inversión Pública	Crédito Educativo Social	N/A	N/A

Nota. Adaptado circular junta de regulación monetaria, JPRMF, 2020.

1.2 Microfinanzas

Las microfinanzas se pueden definir como un conjunto de servicios financieros y no financieros diseñados específicamente para atender las necesidades de la población de bajos ingresos que carece de acceso a los servicios financieros tradicionales. Estas actividades están dirigidas a fomentar la inclusión financiera, el desarrollo económico y la reducción de la pobreza en comunidades desfavorecidas.

Según Muhammad Yunus, destacado economista y premio Nobel de la Paz, las microfinanzas son "el suministro de servicios financieros, incluyendo crédito, a los pobres que no tienen acceso a los servicios bancarios tradicionales (Counts, 2010), además, Alex Counts, fundador y ex presidente de Grameen Foundation, define las microfinanzas como "el suministro de pequeños préstamos y otros servicios financieros a personas de bajos ingresos" (Counts, 2010, p. 23).

Las microfinanzas no solo se limitan a la provisión de microcréditos, sino que también abarcan otros servicios financieros, como ahorros, seguros, transferencias de dinero y servicios de capacitación empresarial, estos servicios se ofrecen de manera adaptada y accesible, teniendo en cuenta las necesidades y capacidades de los clientes de bajos ingresos.

En el contexto ecuatoriano, las microfinanzas han adquirido una importancia particular debido a su capacidad para generar impacto social y económico en un país con una alta proporción de población excluida del sistema financiero tradicional. Según estudios realizados por el Observatorio de Microfinanzas (2010), se destaca que estas iniciativas financieras brindan una oportunidad única para atender las necesidades financieras de las personas de bajos ingresos, quienes no tienen acceso a los servicios bancarios convencionales.

Se puede definir a las microfinanzas como la creación de sistemas tanto financieros como no financieros que están dirigidos específicamente a personas con recursos limitados a los cuales la banca tradicional ha excluido o ha imposibilitado de acceder a este tipo de servicios, la misma se ha desarrollado con la finalidad de presentar una alternativa apropiada para este segmento de personas, es por ello que se considera que las microfinanzas juegan un papel indispensable cuando se habla de la inclusión en base a segmentos especializados y la oferta de productos y servicios diseñados para suplir estas necesidades.

En respuesta a la necesidad actual de abordar el acceso al abastecimiento, han surgido las finanzas populares y solidarias, según Orellana (2009), estas finanzas se pueden definir como las finanzas del pueblo, que han surgido como una respuesta para incluir a aquellos sectores que han sido excluidos de los sistemas de financiamiento tradicionales,

esta definición nos ayuda a comprender mejor el propósito de las microfinanzas, que es brindar oportunidades financieras a las personas que históricamente han tenido limitaciones para acceder a ellas. Por otro lado, la economía popular y solidaria se refiere a una forma de organización económica en la cual los individuos o grupos se organizan y desarrollan actividades relacionadas con la producción, comercialización, financiamiento y consumo de bienes y servicios para satisfacer necesidades y generar ingresos. Estas actividades se fundamentan en los principios del cooperativismo y tienen como objetivo primordial beneficiar al ser humano, orientándolo hacia el Buen Vivir y considerando también el cuidado de la naturaleza. Según la Asamblea Nacional de Ecuador (2011), las microfinanzas y la economía popular y solidaria en el país están reguladas por la Ley de Economía Popular y Solidaria (LOEPS). Esta ley tiene como objetivo promover y fortalecer la Economía Popular y Solidaria, así como regular el sector Financiero Solidario y facilitar su articulación con otros sectores económicos y el Estado en el ejercicio de sus actividades.

En Ecuador, se utiliza el término "Economía Popular y Solidaria" para referirse a lo que a nivel global se conoce como economía social y solidaria, esta forma de economía tuvo sus orígenes durante la revolución industrial, cuando varios artesanos se vieron excluidos de los mercados y buscaron alternativas para continuar con sus actividades y mantener sus ingresos, fue a finales del siglo XVIII que surgieron las primeras formas cooperativas de producción, estas iniciativas se fortalecieron en Europa y gradualmente se volvieron más populares en todo el mundo.

Dentro de la Economía Popular y Solidaria empieza a hablarse de un término bastante importante como lo son las microfinanzas, y que netamente, operan en un sector donde la banca tradicional no lo hace, América Latina tiene el porcentaje mayor de desigualdad, siendo este un detonante para que parte de ellos no tenga acceso al sector financiero y con ello no pueda tener acceso a financiamiento en los sistemas Financieros tradicionales, en base a esto y con este precedente, nacen las microfinanzas como aporte a este segmento, impulsando y saciando necesidades, fomentando el impulso de pequeños negocios para la generación de ingresos y con ello también fuentes de empleo a pequeña escala, donde estos

segmentos por agrupación y asociaciones pueden llegar a tener una posibilidad mayor de mejorar estas condiciones y tener acceso a financiamiento (Perez, 2018).

1.3 Microcrédito

1.3.1 Orígenes e historia

En Europa, en Alemania específicamente, a mediados del siglo diez y nueve se crearon bancos a manera de mutualistas que tenían como principal objetivo el poder promover el ahorro como también el de poder resguardar a las personas para que no vayan a caer en sistemas no regulados o usuras, es así como se ofrecieron productos de ahorro y crédito a aldeanos, artesanos y comerciales (Nowak, 2005)

Los inicios del microcrédito se remontan a la aparición de Muhammad Yunus, originario de Bangladés, quien después de investigar y presenciar la extrema pobreza, comenzó a otorgar pequeños préstamos a personas de escasos recursos, a través de sus estudios, determinó que solo necesitaban \$27 para sobrevivir, este enfoque fue sumamente exitoso y llevó a la creación del banco "Grameen Bank" a principios de los años setenta y ochenta, convirtiéndose en una institución consolidada conocida como "El Banco de los Pobres", y donde nace la primera entidad cuya función estaba enfocada en la parte social, funcionando entre asociaciones de personas para poder suplir necesidades y problemáticas ya que en el mismo se implementaron programas en los cuales se concedían montos de dinero pequeños para las familias de escasos recursos y la finalidad de los mismos fue siempre el poder aliviar el elevado índice de pobreza que se podía evidenciar (Carballo, 2016)

Las cajas de ahorro de España pese a que no tuvieron una adecuada gestión han sido las que han implementado la colocación de microcréditos siguiendo las experiencias de Muhammad Yunus, considerando que buscan y promueven los mismos ideales y bases de poder lograr financiamiento sin tener que caer en la usura. (García, 2005)

En América Latina aparecieron como Cooperativas y Mutualistas con la principal característica de poder impulsar o financiar a personas que no lograban conseguir el financiamiento con la banca tradicional y con base a esto los mismos se caracterizan en productos de poca valía y que son adecuados a satisfacer necesidades de la sociedad y por

ello primero se producen evaluaciones y estudios a fin de poder emprender este tipo de acciones y obviamente con la finalidad de buscar incentivar la economía.

En Ecuador data el microcrédito en el año de 1986, en específico con la aparición y creación de los Banco de Loja, La Previsora y el Banco Nacional de Fomento, previo a este año, se consideraba al segmento de microcréditos dentro de los créditos comerciales debido a su costo el cual era elevado y con un acceso restringido, de ahí que la usura habría ganado terreno (Torres, 2006).

No es hasta el año 2002 y 2003 donde se ejecuta la creación de un marco legal, favoreciendo a que exista una mayor acogida y aceptación del producto de microcrédito en Ecuador (Superintendencia de Bancos, 2018), sin embargo, no se había evolucionado de manera correcta puesto que las tasas de interés que se cobraban por el acceso al producto eran mayor que el acceso a otro tipo de crédito por lo que era preferible ingresar a otro tipo de producto dejando de lado al microcrédito.

1.3.2 Objetivos

Dentro del campo de estudio de la Economía Popular y Solidaria, es importante destacar que uno de sus principales componentes es el microcrédito, mismo que hace referencia a la provisión de pequeños préstamos financieros a personas de bajos ingresos o con escasos recursos, con el objetivo de promover su desarrollo económico y social, referente a lo expuesto por Patiño (2018) el microcrédito es definido como uno de los mecanismos más efectivos para poder combatir la pobreza en el mundo, se entiende entonces que el principal fin de la Economía Popular y Solidaria es la erradicación de la pobreza y mediante el microcrédito se puede tener un arma relevante a la hora de buscar financiamiento que suple brechas que ha venido dejando la banca tradicional, pudiendo apoyar el financiamiento a largo plazo que de una u otra manera vienen potenciando los proyectos innovadores para apuntar y aportar al desarrollo del sistema productivo ecuatoriano.

El microcrédito se configura como una alternativa fundamental de financiamiento dirigida a aquellos sectores de la población que, hasta el momento, no han logrado acceder a los sistemas financieros tradicionales, este enfoque representa un método de apoyo que

posibilita el inicio de actividades productivas a través de la provisión de recursos económicos, de esta manera, el microcrédito se define como un proceso crediticio en el cual una persona o un grupo de individuos, con la finalidad de fomentar el desarrollo de un proyecto, obtiene un financiamiento, por lo general, en montos reducidos no tan elevados como los créditos tradicionales, estos recursos son destinados a impulsar la creación y el crecimiento de microempresas, contribuyendo así al fortalecimiento del sector productivo del país. Además, cabe destacar su relevancia en tanto que aquellas personas que, debido a la falta de garantías, se encuentran excluidas del acceso a los créditos tradicionales, pueden mejorar su situación crediticia a través del uso adecuado del microcrédito, este proceso puede favorecer su progreso económico y, en un futuro, les permite acceder a préstamos de mayor envergadura dentro del sistema financiero convencional, si así lo necesitan y requieren.

1.3.3 Evolución del Microcrédito

El fortalecimiento y profundización de los servicios financieros es una de las estrategias para potencializar el desarrollo de los sectores de menores ingresos, en especial y poniendo mayor énfasis a las economías del sector rural, pues como resultados de un mayor ingreso a los servicios financieros, crecerá consigo también el dinamizar las actividades de las pequeñas economías, generar capacidades para aprovechar de forma óptima los recursos, elevar los niveles de ingresos, y disminuir las imperfecciones de los mercados, contribuyendo a activar la economía a nivel local y posteriormente a nivel nacional (Guerrero, et al., 2012).

Los sistemas de crédito convencionales han venido aplicándose previo a la existencia del microcrédito, incluso se puede hablar en este punto de sistemas cobijados bajo una cortina de informalidad, prácticamente con características similares a las presentadas por los microcréditos, y con la misma finalidad que estos buscan suplir. Es por ello por lo que la evolución del microcrédito viene desde sistemas no controlados o informales de los cuales se puede enumerar “las asociaciones de ahorro y crédito rotativo y las cooperativas de ahorro y crédito, ambas esparcidas en comunidades de todo el mundo”.

En la actualidad, el microcrédito es un servicio que está siendo entregado por las instituciones financieras, en países de todo tipo tanto a los que se encuentran en vías de desarrollo como es el caso de Ecuador, como también en los países desarrollados siendo esta alternativa financiera quien está contribuyendo con mejoras a los ingresos del país y evidenciando que es un punto positivo en la evolución de la economía de las familias.

La evolución del microcrédito a nivel de Ecuador busca reactivar la economía a través de pequeños empresarios o emprendedores, buscando la forma en que puedan beneficiarse de este proceso ambas partes, es decir, tanto el microempresario como también y a su vez el estado, sin que alguna de las partes pueda sentirse perjudicada, para ello es importante el cumplimiento de las leyes que rigen su correcto funcionamiento (Salgado, 2011).

Un punto importante de la evolución del microcrédito en el país es también el objetivo que se planteó en el 2012 el cambio de la matriz productiva, el cual buscaba o perseguía entre otros factores importantes que como estado se perseguía, nuevos esquemas de generación, de distribución y también una redistribución de la riqueza dando paso a los nuevos focos productivos innovadores con posibilidad de crecimiento como creadores y distribuidores internos de nuestro país.

De acuerdo con el último Censo Nacional Económico realizado en 2010, se observa que aproximadamente el 99 de cada 100 establecimientos en Ecuador se clasifican como MIPYMES según el INEC (2010), este dato resulta relevante, ya que resalta el papel fundamental de las microempresas como principales beneficiarias de los microcréditos y su contribución directa a la consolidación productiva en el país, las microempresas representan alrededor del 95,0% del total de unidades productivas y generan el 60% del empleo en Ecuador, además, participan en el 50% de la producción, poseen un amplio potencial redistributivo y demuestran capacidad de generación de empleo. Estas empresas se caracterizan por su capacidad de adaptación y flexibilidad frente a los cambios, así como por tener estructuras empresariales horizontales, según lo mencionado por Quiñonez (2012).

Estos datos destacan la importancia de apoyar y fortalecer el sector de las microempresas mediante el acceso a los microcréditos, ya que su desarrollo y crecimiento contribuyen significativamente al panorama económico y social del país.

1.3.4 Clasificación del microcrédito

La capacidad de contribución que beneficia a la economía ecuatoriana es de gran relevancia, tanto es así que se ha incluido dentro del plan nacional de desarrollo del 2016 en la búsqueda de la potenciación y estrategias de desarrollo endógeno que fomenten la generación de riqueza y promuevan el "buen vivir". En este contexto, los microcréditos desempeñan un papel crucial dentro de la economía, ya que se posicionan como el motor financiero para las MIPYMES, el microcrédito posee un enorme potencial que abarca y facilita la posibilidad de generar mayores fuentes de producción, empleo y riqueza en Ecuador, es por esto que, se reconoce como una herramienta efectiva para impulsar el desarrollo económico y social, y están en línea con los objetivos de crecimiento sostenible establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo.

El microcrédito se otorga tanto a personas naturales como jurídicas, siempre y cuando sus ventas anuales no superen los \$100,000, se puede también otorgar a grupos de prestatarios con garantías solidarias, cuyo principal objetivo es financiar actividades de producción o comercialización de productos a pequeña escala, donde el medio de pago proviene directamente de las ventas generadas, es importante destacar que el otorgamiento y regulación de los microcréditos está a cargo de las entidades del Sistema Financiero Nacional; de acuerdo a la información presentada en la Tabla 2 para el microcrédito existe una subdivisión en su segmento siendo estos: **Microcrédito Minorista:** segmento que registran con su participación de ventas anuales inferiores o iguales a \$5.000; **Microcrédito de Acumulación Simple:** segmento que registran con su participación de ventas anuales inferiores o iguales a \$20.000 y que han excedido de los \$5.000; los **Microcréditos de Acumulación Ampliada:** el segmento que ha excedido en sus ventas actuales de los \$20.000 y que no exceden o se han mantenido en un valor de \$100.000. (JPRMF, 2020)

Tabla 2*Segmentación de los créditos*

Subsegmentos	Criterios (Nivel de Ventas)
Acumulación ampliada	> USD 20,000 & ≤ USD 100,000
Acumulación simple	> USD 5,000 & ≤ USD 20,000
Minorista	≤ USD 5,000

Nota. Adaptado circular junta de regulación monetaria, JPRMF, 2020.

De acuerdo con el Banco Central del Ecuador (BCE, 2022), la tabla 3 muestra las tasas de interés vigentes desde diciembre de 2022, la misma recalca las tasas de interés activas efectivas y vigentes para el sector financiero privado, público y, de economía popular y solidaria relacionado a las operaciones del segmento de Microcrédito.

Tabla 3*Tasas de interés activas efectivas vigentes.*

Tasa activa referencial	% anual	Tasa activa efectiva máxima	% anual
Acumulación ampliada	19.57	Acumulación ampliada	22.50
Acumulación simple	20.06	Acumulación simple	24.89
Minorista	19.50	Minorista	28.50

Nota. Adaptado de nota metodológica sobre estadísticas monetarias, BCE, 2022.

1.3.5 Importancia

Las Naciones Unidas proclamaron el año 2005 como el año del microcrédito, reconociendo su importancia como una herramienta para impulsar el desarrollo a nivel mundial, bajo este enfoque, se puede agregar que, en los últimos años, según lo expuesto por Aguilar, Tuñón, & Morales (2017), los micro ahorros se catalogan como el segundo servicio bancario con mayor importancia, con tendencia de poder superar cada vez más su actual relevancia en la economía.

“En la última década el microcrédito ha ido adquiriendo una importancia cada vez mayor como instrumento para el desarrollo de sectores sociales de bajos recursos, que suelen estar excluidos de los circuitos bancarios formales en los países de la región” (Foschiatto y Stumpo, 2006, pág. 17).

Ahora, y considerando que uno de los problemas más grandes y más sonados a nivel mundial es la pobreza, que en gran parte se encuentra centralizada en la falta de fuentes de empleo o financiamiento para poder emprender un negocio propio, el microcrédito se convierte en -un herramienta clave, que permite y logra abastecer de recursos y capital a estos sectores menos favorecidos por la banca tradicional debido a su condición de no ser sujetos a crédito, para Inglada, et al., (2015) “El sistema de microcréditos ha demostrado ser una de las mejores herramientas para erradicar la extrema pobreza en países en desarrollo, dado que si la falta de recursos impide a estos sectores salir de la pobreza, el facilitarles un crédito de acceso fácil, rápido y sostenido les permite salir del círculo vicioso de la pobreza y crear una microempresa que genera riqueza.”

Ahora dentro de las principales ventajas y desventajas del microcrédito se puede enlistar que sus principales ventajas son:

- Acceso a recursos económicos para financiamiento
- Actualmente los recursos vienen de instituciones fiables.
- Los programas de microcrédito a menudo incluyen capacitación y asesoría empresarial para los prestatarios.

De igual manera y como puntos de desventaja podemos enumerar que:

- Tasas de interés altas, tienen riesgo referente a donde van destinados.
- Dinero es utilizado para otros fines y no para la solicitud productiva.
- Monto de préstamo no alcanza a cubrir la necesidad de financiamiento.
- Periodos de pago cortos, dificultan el formar un capital sólido.
- No cuentan con garantías aceptables para la institución financiera.

Como resumen y en base a la información detallada se entiende que el microcrédito como fuente de apoyo también hay que invertir y distribuir correctamente el dinero del microcrédito a fin de evitar inconvenientes y situaciones que puedan afectar al correcto y oportuno financiamiento alternativo que puede proveer el microcrédito en Ecuador.

1.4 Microcrédito como fuente de financiamiento alterna

Los microcréditos son pequeños préstamos concedidos a personas pobres, con tipos de interés por encima de los de la banca comercial y a unos plazos igualmente más cortos que en dicha banca tradicional, estas pequeñas cantidades se conceden a microempresas formadas en gran número de casos por una sola persona o por un grupo nuclear familiar, en los países en desarrollo, pero en especial relevancia en los países de menor desarrollo económico, el concepto de la inclusión financiera es uno de los conceptos con mayor relevancia como aporte principal a la reducción de la pobreza, también busca mantener niveles de equidad en la población. Es un potente embolo de cambio que busca incluir al sector social que consta de millones de pobres y marginados, agrupados en asociaciones, cooperativas o separados de los países menos desarrollados frente a la modernidad financiera, como dato relevante, la modernidad financiera busca expandir el horizonte de clientes actuales por este segmento rezagado.

Entre los principales beneficiarios de las microcréditos tenemos a personas que corresponden a la población pobre, en un gran numero mujeres en edad de trabajar de zonas rurales o urbano marginales, subempleados es decir que están fuera de un escenario de empleo adecuado, desempleados o trabajadores por cuenta propia, con bajos ingresos familiares, de escasa calificación, con familias numerosas y en muchos casos, hasta jefes de hogar que no tiene acceso a fuentes formales de financiamiento, el aporte del microcrédito para este tipo de personas es indudablemente importante ya que con este medio, por esta forma alterna, pueden conseguir un capital para impulsar su actividad económica y en base a ello poder aportar y mejorar ingresos económicos para su hogar y familias.

Dentro de los puntos tratados sobre el microcrédito, es importante ir abordando el tema de como ha venido aportando a la economía de los países como una fuente de financiamiento alterna, para ellos, es importante reconocer que el microcrédito es la concesión de un crédito con menor valor al que tradicionalmente se pueden ofrecer en créditos de consumo, comerciales, y cuyo principal fin es la de proveer recursos para desarrollar alguna actividad productiva, si bien es cierto, las tasas de interés en la misma son

mayores lo que permite rentabilizar las organizaciones, cuando se habla de rentabilizar se refiere al proceso de obtener beneficios económicos o ganancias a partir de una inversión o actividad, en el contexto de los microcréditos, cuando se menciona que las tasas de interés son mayores y permiten rentabilizar las organizaciones dedicadas a este tipo de créditos, significa que estas instituciones pueden generar ganancias o ingresos a través de los intereses cobrados a los prestatarios, ya que por el mismo hecho de que los clientes sean muchos y de poco volumen se ve encarecido el costo de gestión.

La fundación de la superación de la pobreza y el Goethe Institute (2005), señalan que “entre la amplia gama de servicios financieros posibles de ofrecer en el ámbito de las microfinanzas, la mayoría de las instituciones del sector se han dedicado al microcrédito. Lo que distingue al microcrédito del conjunto de operaciones crediticias tradicionales o convencionales, es que opera a escalas muy pequeñas, es decir, es una operación que implica volúmenes reducidos de dinero, considera plazos de retorno menores a los convencionales, en general menos de un año, cuya metodología permite cumplir objetivos de carácter social”.

Con base a la definición anterior se puede considerar y mencionar que el microcrédito es una fuente de financiamiento alterna, debido a su finalidad y como se ha venido recalando los mismos han contribuido con fines de carácter social con la finalidad de suplir necesidades urgentes, el tiempo de pago y los valores son menores a los créditos tradicionales y su empleo en muchas ocasiones ha sido para necesidades y objetivos sociales; Bucheli y Ferrand (2004) indican que el microcrédito es un instrumento financiero que se sustenta sobre la idea sencilla pero eficaz: “otorgar pequeños préstamos a los pobres”; con ello da apalancamiento a las personas que actualmente han sido excluidos de financiamiento en la banca tradicional, apoyando a que la gente pobre no solo pueda tener y acceder a financiamiento sino que también y supliendo su necesidad latente de financiamiento de igual manera pueda aportar a su calidad de vida, es por ello que se considera al microcrédito como una fuente de financiamiento alterna, no tiene características convencionales a la hora de entregar los

créditos y tiene apertura de poder suplir la base principal, de ofrecer apalancamiento a las personas que actualmente no pueden obtenerlo mediante la banca privada.

Capítulo dos

Contextualización Territorial

2.1 Sistema financiero en Ecuador

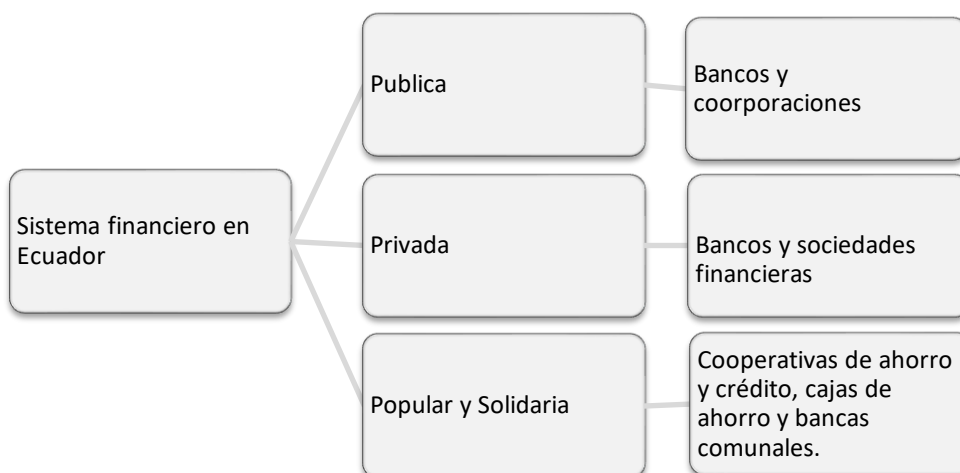
El sistema financiero dentro del Ecuador es de vital importancia ya que el mismo permite canalizar dentro de la economía el ahorro hacia la inversión, dentro de este proceso es uno de los mecanismos más importantes para la generación de riqueza en base a su apoyo en la obtención de capital de trabajo, del impulso para la parte productiva como también el lograr potenciar la infraestructura.

Un sistema financiero está compuesto por varias instituciones cuyo objetivo principal es captar el ahorro de las personas con el fin de obtener recursos para conceder créditos a quienes los necesiten, este proceso, conocido como intermediación financiera, permite que el sistema financiero, compuesto por diversas instituciones, cumpla su propósito de captar el ahorro de las personas y utilizar esos recursos para otorgar créditos a aquellos que los requieran, en esencia, la intermediación financiera facilita la canalización eficiente de los recursos financieros de los ahorradores hacia los prestatarios, promoviendo así el desarrollo económico y el crecimiento de la sociedad. (Espin B. et. al., 2019).

De acuerdo con lo señalado en el artículo 309 de la Constitución de la República del Ecuador (2008), el sistema financiero nacional se compone de los sectores público, privado y del popular y solidario. La Economía Popular y Solidaria ecuatoriana (EPS) se diferencia por los beneficios tributarios que el estado le otorga, está dirigida a sectores prioritarios rurales y marginados por la banca privada, dentro de cada sector tenemos una subcategoría, dentro del sector público encontramos bancos y corporaciones de servicio público, en la banca privada podemos encontrar bancos y sociedades financieras privadas y finalmente de entidades popular y solidario donde encontramos cooperativas de ahorro y crédito, cajas de ahorro y bancas comunales.

Figura 1

Sistema Financiero en Ecuador.



Nota. Adaptado de sistema financiero en Ecuador, Constitución de la república del Ecuador, 2008.

2.1.1 Sector financiero público

Según lo establece el artículo 310 de la Constitución Política del Ecuador: “El sector financiero público tendrá como finalidad la prestación sustentable, eficiente, accesible y equitativa de servicios financieros. El crédito que otorgue se orientará de manera preferente a incrementar la productividad y competitividad de los sectores productivos que permitan alcanzar los objetivos del Plan de Desarrollo y de los grupos menos favorecidos, a fin de impulsar su inclusión activa en la economía”.

El capital de las entidades del sector financiero público constará en el estatuto social, y no podrán ser menores que los que determine la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, su estructura estará integrada por un directorio y la gerencia general.

El artículo 161 del COMYF establece que el sector financiero público está compuesto por:

1. Bancos
2. Corporaciones

Bancos. Los bancos son probablemente los intermediarios más conocidos del sistema financiero, pues son quienes ofrecen servicios directamente al público.

Para (Raffino, 2020) indica que un banco es “una institución financiera incluida en la categoría de empresas. Su principal función y razón de existencia es la captación de clientes que depositen allí su dinero y a través de esos depósitos poder realizar préstamos a terceros e incluir otros servicios.”

A continuación, mencionamos las funciones de los bancos del sector público:

Banco central del Ecuador (BCE). Tiene como función constitucional el poder establecer, controlar y velar por la aplicación de las políticas crediticias del estado, como también la aprobación y la evaluación de los presupuestos para las demás instituciones públicas.

BanEcuador. Es una herramienta fundamental en el desempeño de ejecución de la política gubernamental apoyando a los sectores productivos y en base a este proceso contribuye directamente al desarrollo social y económico de nuestro país.

Banco de desarrollo del Ecuador (BDE). Su principal función es el financiamiento de pre-inversión, infraestructura y provisión de servicios públicos; obras enfocadas en el interés social que promueven el progreso de las economías locales (Banco de desarrollo del Ecuador, 2022).

Banco del instituto ecuatoriano de seguridad social (BIESS). Se dedica al otorgamiento de préstamos a nivel quirografario, hipotecario y prendario a nivel de afiliados al instituto ecuatoriano de seguridad social.

Sociedades financiera o Corporaciones de inversión y desarrollo. son instituciones financieras especializadas que se dedican a la intermediación financiera a largo plazo, otorgando préstamos y créditos destinados a proyectos de inversión y desarrollo en distintos sectores económicos. Estas entidades se caracterizan por su capacidad para evaluar y asumir riesgos en el financiamiento de proyectos a largo plazo. (Ross et. al., 2018)

Dentro de las sociedades y corporaciones podemos enlistar las siguientes:

Corporación Financiera Nacional (CFN). Su principal función está en impulsar los sectores productivos y estratégicos no solo con servicios financieros si no también no financieros alineados a las políticas públicas.

Corporación Nacional de Finanzas Populares y Solidarias (Conafips). Institución pública que opera como banca de segundo piso, en otras palabras, es una entidad que ofrece servicios financieros a los actores de la economía popular y solidaria de Ecuador.

2.1.2 Sector financiero privado

De acuerdo con el código orgánico monetario y financiero (COMYF, 2014) en el artículo 40, “Las entidades que conforman el sector financiero privado, tendrán como finalidad y objetivo el ejercicio de actividades financieras, las cuales podrán ejercerlas, previa autorización del Estado, de acuerdo con este Código, preservando los depósitos y atendiendo los requerimientos de intermediación financiera de la ciudadanía”.

En referencia al artículo 392 del COMYF, se habla sobre el capital que las instituciones privadas deberán presentar para su constitución, siendo así, el capital de la entidad financiera privada se divide en acciones nominativas, mientras que el capital suscrito y pagado es para Bancos de USD 11´000.000.00 mientras que en las entidades de servicios financieros será determinado por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera.

Las aportaciones de capital de los bancos se deben pagar en dinero, salvo que la Superintendencia de Bancos autorice la capitalización en compensación de créditos. La Junta actualizará anualmente los valores establecidos en los numerales 1 y 2 de este artículo, usando para el efecto la variación del índice de precios al consumidor del año inmediatamente anterior

En el artículo 162 del COMYF se establece que el sector financiero privado está compuesto por:

1. Bancos múltiples y bancos especializados.
2. De servicios financieros.
3. De servicios auxiliares del sistema financiero

Bancos múltiples y bancos especializados. Siendo los bancos múltiples las entidades que tienen operaciones en dos o más segmentos de crédito, por otro lado, los bancos especializados tienen autorización para trabajar en un segmento de crédito y en caso de tener otros segmentos, sus operaciones están por debajo de los umbrales establecidos

por la Junta de política y regulación monetaria y financiera. Es decir, puede ofrecer productos tales como créditos productivos, consumo, microcrédito, vivienda, como ejemplo de una entidad tenemos al Banco del Pichincha.

Ahora los bancos especializados como se ha mencionado se encuentran especializados en un segmento y un ejemplo de este actualmente en Ecuador es Banco Procredit, mismo que actualmente se encuentra especializado en los créditos PYMES.

Entidades de servicios financieros. La conforman almacenes generales de depósito, casas de cambio y corporaciones de desarrollo de mercado secundario de hipotecas.

Entidades de servicios auxiliares del sistema financiero. Dentro de este segmento podremos encontrar software bancario, transaccionales, de transporte de especies monetarias y de valores, pagos, cobranzas, redes y cajeros automáticos, contables y de computación y otras calificadas como tales por la Superintendencia de Bancos en el ámbito de su competencia.

Dentro del sistema financiero privado, se puede enlistar los mismos en la siguiente tabla en base a los activos que poseen los mismos, se detallan a continuación de forma descendente referente a sus activos considerados en millones de dólares americanos (Asamblea Nacional del Ecuador, 2014).

Tabla 4

Ranking de colocación Banca Privada, a diciembre de 2022.

ENTIDADES	Monto (USD)
BP PICHINCHA	\$9.308.282,99
BP GUAYAQUIL	\$4.490.447,50
BP PRODUBANCO	\$4.465.854,16
BP PACIFICO	\$4.114.346,99
BP INTERNACIONAL	\$3.048.698,60
BP BOLIVARIANO	\$2.860.701,99
BP DINERS	\$1.979.247,66
BP AUSTRO	\$1.473.324,82
BP GENERAL RUMIÑAHUI	\$753.070,06
BP SOLIDARIO	\$731.895,57
BP MACHALA	\$620.524,26

BP PROCREDIT	\$511.635,57
BP LOJA	\$453.143,55
BP CITIBANK	\$350.505,02
BP AMAZONAS	\$184.593,00
BP CODESARROLLO	\$178.113,33
BP VISIONFUND ECUADOR S.A.	\$104.509,57
BP COOPNACIONAL	\$81.045,55
BP D-MIRO S.A.	\$70.508,83
BP FINCA S.A.	\$53.389,99
BP COMERCIAL DE MANABI	\$33.640,34
BP LITORAL	\$30.154,27
BP CAPITAL	\$23.772,50
BP DELBANK	\$18.012,08

Nota. Adaptado de boletín Banca Privada, Superintendencia de Bancos, 2022.

2.1.3 Sector financiero popular y solidario

De acuerdo con el artículo 163 del COMYF el sector financiero popular y solidario está compuesto por:

1. Cooperativas de ahorro y crédito.
2. Cajas centrales.
3. Entidades asociativas o solidarias, cajas y bancos comunales y cajas de ahorro.
4. De servicios auxiliares del sistema financiero, tales como: software bancario, transaccionales, de transporte de especies monetarias y de valores, pagos, cobranzas, redes y cajeros automáticos, contables y de computación y otras calificadas como tales por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria en el ámbito de su competencia.

Dentro del sector financiero popular y solidario, se incluyen las asociaciones mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda, las cuales también desempeñan un papel fundamental, estas entidades, junto con las asociaciones y cooperativas solidarias, cajas y bancos comunales, así como las cajas de ahorro, están sujetas a las disposiciones de la Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y a las regulaciones establecidas por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, estas normativas, garantizan un marco jurídico adecuado para promover la transparencia, la estabilidad y la protección de los

usuarios, fomentando así el desarrollo sostenible de estas instituciones financieras que contribuyen al bienestar y progreso de la comunidad.

Cooperativas de ahorro y crédito. Las cooperativas de ahorro y crédito son organizaciones formadas por personas naturales o jurídicas que se unen voluntariamente bajo los principios establecidos en la Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria, con el objetivo de realizar actividades de intermediación financiera y de responsabilidad social con sus socios y, previa autorización de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, con clientes o terceros, con sujeción a las regulaciones que emita la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera (Asamblea Nacional del Ecuador, 2014).

Dentro del marco regulatorio establecido por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, se determina la conformación del capital social en las cooperativas de ahorro y crédito, el capital social de estas cooperativas es constituido por las aportaciones de sus socios, quienes participan en la entidad como propietarios y usuarios de los servicios financieros ofrecidos, las aportaciones pueden ser realizadas en efectivo, bienes tangibles o intangibles, y representan la base de recursos con los que la cooperativa opera y brinda acceso a servicios de ahorro y crédito a sus socios. La regulación precisa los requisitos y condiciones para la conformación y utilización del capital social, asegurando así la solidez financiera y la estabilidad de las cooperativas en beneficio de sus asociados y del desarrollo económico de la comunidad.

Tabla 5

Segmentos cooperativos de ahorro y crédito.

Segmento	Activos (Usd)
1	Mayor a 80'000.000,00
2	Mayor a 20'000.000,00 hasta 80'000.000,00
3	Mayor a 5'000.000,00 hasta 20'000.000,00
4	Mayor a 1'000.000,00 hasta 5'000.000,00
5	Cajas de Ahorros, bancas comunales, cajas comunales.

Nota. Adaptado de superintendencia de economía popular y solidaria, SEPS, 2022.

De acuerdo a los boletines de la SEPS (2022), se registraron 435 cooperativas de ahorro y crédito en Ecuador, estas cooperativas se clasifican en diferentes segmentos, y el

segmento 1 se destaca como el más relevante en cuanto a las colocaciones dentro del país, información que se detalla en tabla 6 mostrando los montos en colocaciones de las mismas:

Tabla 6

Ranking de colocación Cooperativas, a diciembre de 2022.

ENTIDADES	Monto (USD)
ALIANZA DEL VALLE LIMITADA	\$800.733.358,98
COOPROGRESO LIMITADA	\$452.282.718,70
JUVENTUD ECUATORIANA PROGRESISTA LIMITADA	\$304.743.769,64
FERNANDO DAQUILEMA LIMITADA	\$281.806.851,42
OSCUS LIMITADA	\$261.355.878,20
JARDIN AZUAYO LIMITADA	\$260.111.342,27
MUSHUC RUNA LTDA	\$258.730.524,52
CHIBULEO LIMITADA	\$232.537.135,42
RIOBAMBA LTDA	\$220.867.836,53
DE LA PEQUEÑA EMPRESA DE COTOPAXI LIMITADA	\$179.625.060,73
KULLKI WASI LTDA	\$167.698.099,71
AMBATO LTDA	\$144.500.640,36
23 DE JULIO LIMITADA	\$124.258.491,51
29 DE OCTUBRE LTDA	\$121.219.683,68
SAN FRANCISCO LTDA	\$116.940.342,84
DE LA PEQUEÑA EMPRESA DE PASTAZA LIMITADA	\$113.266.648,99
PILAHUIN TIO LIMITADA	\$113.189.690,45
ATUNTAQUI LIMITADA	\$106.814.178,04
VICENTINA MANUEL ESTEBAN GODOY ORTEGA LIMITADA	\$88.740.475,20
ANDALUCIA LIMITADA	\$85.131.579,40
PABLO MUÑOZ VEGA LIMITADA	\$83.894.570,13
POLICIA NACIONAL LIMITADA	\$82.512.138,11
CREA LIMITADA	\$80.392.117,72
SAN JOSE LIMITADA	\$77.858.019,84
TULCAN LIMITADA	\$76.871.128,03
ERCO LIMITADA	\$71.297.331,77
VIRGEN DEL CISNE	\$71.137.450,66
INDIGENA SAC LTDA	\$67.687.077,30
9 DE OCTUBRE LTDA	\$56.235.401,39
CALCETA LTDA	\$54.293.102,38
ONCE DE JUNIO LTDA	\$52.295.176,55
DE LA PEQUEÑA EMPRESA BIBLIAN LIMITADA	\$48.390.197,54
CHONE LTDA	\$44.717.774,44
SANTA ROSA LIMITADA	\$37.444.046,62
CAMARA DE COMERCIO DE AMBATO LTDA	\$35.197.281,28
LA MERCED LIMITADA	\$33.321.985,89
EL SAGRARIO LTDA	\$33.273.479,19
15 DE ABRIL LTDA	\$32.892.383,34
ALFONSO JARAMILLO LEON CAJA	\$28.600.792,31

PADRE JULIAN LORENTE LTDA	\$28.491.782,28
COMERCIO LTDA	\$19.678.485,60
DE LA PEQUEÑA EMPRESA CACPE LOJA LTDA	\$13.398.019,99

Nota. Adaptado de boletín Cooperativas, SEPS, 2022.

Cajas centrales. Según el artículo 102 de la LOEPS, las Cajas Centrales son entidades que integran el sector financiero popular y solidario, que se constituyen con, por lo menos, veinte cooperativas de ahorro y crédito. Las cajas centrales debidamente autorizadas por la superintendencia podrán realizar operaciones financieras de segundo piso (Asamblea Nacional de Ecuador, 2011).

Las cajas centrales desempeñan un papel crucial en el desarrollo de redes de servicios financieros entre sus afiliadas, que incluyen la implementación de ventanillas compartidas, transferencias de fondos, remesas y pagos de servicios, entre otros. Además, pueden actuar como cámaras de compensación entre sus afiliadas, siempre y cuando cuenten con la autorización del Banco Central del Ecuador, estas instituciones también se encargan de canalizar recursos destinados al crecimiento y fortalecimiento del Sector Financiero Popular y Solidario, asumen la administración de portafolios de inversión cuando se trata de títulos valores emitidos por el ente rector de las finanzas públicas y el Banco Central del Ecuador. Entre sus funciones también se encuentra el diseño y desarrollo de productos para la gestión del riesgo financiero.

Entidades asociativas, cajas, bancos comunales y cajas de ahorro. De acuerdo con el COMYF, en su artículo 458, Las entidades asociativas o solidarias, cajas y bancos comunales y cajas de ahorro son organizaciones que podrán optar por la personalidad jurídica, que se forman por voluntad de sus socios dentro del límite y en la forma determinada por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, tendrán su propia estructura de gobierno, administración, representación, auto control social y rendición de cuentas y tendrán la obligación de remitir la información que les sea solicitada por la superintendencia (Asamblea Nacional del Ecuador, 2014).

Las entidades asociativas o solidarias, cajas y bancos comunales y cajas de ahorro se forman con aportes económicos de sus socios, en calidad de ahorros, sin que puedan

captar fondos de terceros, para el otorgamiento de créditos a sus miembros bajo las regulaciones que expida la Junta, y se inscribirán en el registro correspondiente.

2.2 Medición de la eficiencia financiera en Ecuador

El sistema financiero ecuatoriano se compone de sectores público, privado y popular y solidario, que actúan como intermediarios de recursos. Para medir y dar seguimiento a los resultados y evolución de las entidades financieras, actualmente contamos con la SEPS y la Superintendencia de Bancos, que nos proporcionan información relevante a través de boletines y estadísticas publicadas, estos informes contienen datos como estados financieros, clasificaciones por tipo de cartera de crédito y en fin información relevante de carácter financiera y segmentada en el tiempo con la finalidad de establecer la base de datos necesaria para la medición de la eficiencia de las organizaciones financieras en sus respectivos segmentos.

Estos indicadores son instrumentos importantes para monitorear, predecir y medir el progreso y el logro de las actividades financieras, La SEPS establece varios indicadores financieros en sus notas técnicas y fichas metodológicas, siendo dos de ellos la Eficiencia Financiera con relación al Activo (EFA) y la Eficiencia Financiera en relación con el Patrimonio (EFP), el EFA mide la rentabilidad de la gestión operativa en relación con los activos generadores de ingresos, indicando la eficiencia de la intermediación entre préstamos y depósitos, por otro lado, el EFP mide la rentabilidad de la gestión operativa en relación con el patrimonio promedio, evaluando la eficiencia de la intermediación en relación con el patrimonio. Estos indicadores son valiosos para evaluar y comparar el rendimiento financiero de las instituciones del sector. (SEPS, 2018; SEPS, 2022).

La eficiencia se define como la capacidad para conseguir un objetivo con el uso adecuado de insumos o recursos Sarmiento (2013), de tal forma que al medir la eficiencia se determina el desempeño de la unidad económica para generar resultados con el mínimo empleo de recursos. Al respecto Farrel, enunciado por Peretto (2016), considera a la eficiencia técnica como aquella que establece si se combinó de forma correcta los insumos (o inputs) disponibles, en la generación de ciertas cantidades de productos (outputs).

En base al concepto previo, se han desarrollado diferentes métodos para la medición de la eficiencia por medio de métodos paramétricos y de métodos no paramétricos, teniendo como referente de ellos métodos no paramétricos el Análisis Envolvente de Datos (DEA), es así como Charles, Cooper y Rhodes en 1978 desarrollaron el DEA en base a la función de producción insumo-producto-eficiencia, y los datos observados en entidades homogéneas que transforman las entradas en salidas (Argañaraz, 2014). Mediante estos métodos podemos medir la eficiencia a partir de comparar las unidades productivas, posteriormente la obtención de indicadores relativos de eficiencia y de una frontera de eficiencia generada a su vez por las unidades eficientes, en función de múltiples insumos y productos (Sánchez, I., & Rodríguez, A., 2016)

2.3 Medición de la eficiencia financiera.

La medición de la eficiencia financiera es de vital importancia para las entidades financieras, ya que les permite evaluar su desempeño en el uso de los recursos disponibles y en la generación de resultados financieros. Uno de los métodos ampliamente utilizado en esta medición es el Análisis Envolvente de Datos (DEA), que es un proceso que evalúa la eficiencia de las instituciones financieras al comparar las variables de entrada y salida, las variables de entrada pueden incluir activos, personal, inversión en tecnología, mientras que las variables de salida pueden ser ingresos, beneficios, calidad de los servicios.

La medición de la eficiencia financiera permite a las empresas identificar fortalezas y debilidades en su gestión financiera y tomar decisiones informadas para optimizar la asignación de recursos y mejorar el rendimiento financiero.

A través del DEA, las entidades financieras pueden identificar aquellas que logran la máxima eficiencia en la asignación de recursos y en la generación de resultados positivos, esto permite a las instituciones financieras identificar áreas de mejora, optimizar sus procesos y estrategias, y mantener una ventaja competitiva en el mercado, la medición de la eficiencia financiera mediante el uso del DEA proporciona información valiosa para la toma de decisiones informadas y la mejora continua de las instituciones financieras.

En el presente estudio se aplicará la metodología con el uso de los modelos clásicos de Retornos Constantes a Escala (CCR) y Retornos Variables a Escala (BCC), y con orientación al output, al considerar que los inputs son de mayor rigidez y presentan mayor dificultad o son menos manejables para quienes toman decisiones, como es el caso de Activos Fijos, estos no se pueden modificar fácilmente o los depósitos que dependen de las condiciones de mercado y de la confianza de los clientes potenciales y actuales.

Capítulo tres

Marco metodológico

3.1 Tipos de Investigación

En el marco de esta investigación, se llevó a cabo una exhaustiva búsqueda de los medios oficiales para recopilar diferentes indicadores e información relevante relacionada con el sistema financiero nacional, el objetivo fue analizar la participación de las instituciones financieras que se dedican a la emisión de microcréditos, caracterizar la oferta existente de microcréditos en el país y determinar la evolución de las colocaciones de microcréditos por parte de las distintas instituciones financieras, además, se buscó establecer los efectos del microcrédito en Ecuador y su impacto en la economía y la sociedad, durante la investigación, se consultaron fuentes confiables y oficiales para obtener datos actualizados y precisos, se examinaron informes, estadísticas y publicaciones relacionadas con el sector financiero, específicamente enfocadas en el ámbito de los microcréditos. El análisis de esta información permitió obtener una visión más completa y fundamentada sobre el panorama de los microcréditos en Ecuador.

Para ahondar un poco más en los tipos de investigación, se puede indicar que existen varios tipos de investigación y en base a esto también diversas clasificaciones de las cuales podemos mencionar: según el nivel, diseño y propósito, pero también es importante reconocer que independientemente de la clasificación y de los tipos de investigación existente, “todos son tipos de investigación, y al no ser excluyentes, los diversos estudios pueden categorizarse en más de una clase para lograr su objetivo” (Arias, 2006, p. 23).

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados, se realizaron tipos de investigación: exploratoria, descriptiva, bibliográfica y explicativa.

Exploratoria: se aplicó la investigación exploratoria debido a que se busca la información necesaria en páginas oficiales para conseguir datos pertinentes y que puedan apoyar la determinación de la evolución de los microcréditos en el país.

Descriptiva: se aplica la investigación descriptiva al momento de caracterizar los datos relevantes de los microcréditos, así como también el desenvolvimiento y el aporte del sistema financiero en el campo del microcrédito en el país.

Bibliográfica: Debido a que la información se obtiene en base a fuentes oficiales para ello se realiza investigación directa en fuentes como la superintendencia de bancos, superintendencia de economía popular y solidaria, banco central del Ecuador, instituto nacional de estadísticas y censos, entre otros, con el fin de conocer la colocación y el crecimiento del impacto del microcrédito en el periodo de tiempo estudiado.

Explicativa: una vez que se ha establecido y recogido la información relevante para nuestros objetivos realizamos una explicación en base a la evolución del microcrédito como también su aporte y su efecto como método alternativo para financiamiento en Ecuador.

3.2 Métodos de investigación

Método Deductivo: Se empleó este método al momento de tomar información que logra determinar la evolución en la colocación del microcrédito en el lapso de tiempo estudiado en fuentes oficiales como banco central del Ecuador, superintendencia de bancos y la superintendencia de economía popular y solidaria, conociendo las principales colocaciones que se han entregado en el sistema financiero ecuatoriano.

Método Inductivo: mediante este método se puede conocer factores relevantes para el análisis del microcrédito como a caracterización y la evolución de la colocación del microcrédito; mediante esta observación de datos establecemos un concepto respaldando al microcrédito como una fuente de financiamiento alternativo y su aporte en los últimos 10 años.

Método Analítico: Se utilizó este método para realizar un análisis el microcrédito y su influencia como método alternativo para el desarrollo de nuestro país, analizamos mediante la información encontrada la influencia del microcrédito en la parte social y económica a nivel país y cuál ha sido su aporte en cada factor. Para ello se recopila información referente a la cartera de microcrédito como también la información de la evolución del producto interno bruto, a través de información secundaria, la interpretación y la explicación busca determinar

la influencia y la eficiencia que ha venido teniendo el microcrédito como un medio alternativo de financiamiento y con ello el aporte de la economía ecuatoriana.

3.3 Población y muestra

En el presente apartado se presentará la muestra utilizada en la investigación sobre el microcrédito en Ecuador como fuente de financiamiento alternativo, así como la descripción de los datos obtenidos a través de fuentes secundarias.

Para llevar a cabo esta investigación, se recopilaron datos de las principales instituciones financieras que han otorgado microcréditos en Ecuador durante los últimos diez años, se ha hecho hincapié en los sectores privados tomando en cuenta 24 bancos, públicos representada por 3 instituciones y 135 cooperativas de los segmentos 1,2 y 3 de la economía popular y solidaria. La muestra utilizada en este estudio fue no probabilística intencional, lo que significa que los segmentos de estudio se seleccionaron de manera intencional y no aleatoria, se eligieron deliberadamente los segmentos más representativos que han otorgado microcréditos debido a la calidad de la información disponible en fuentes oficiales y a la necesidad de abordar la eficiencia en la parte más representativa del sistema financiero dedicada a la entrega de microcréditos, el objetivo era obtener información relevante y concluyente para el estudio.

Los datos obtenidos de estas entidades incluyen información sobre la oferta de microcréditos en el país, la evolución de la colocación de microcréditos en el tiempo detallado, como también entender la eficiencia que se ha tenido de parte de los ofertantes de microcréditos en Ecuador.

Es importante destacar que toda la información utilizada en la investigación fue obtenida de fuentes secundarias, por lo que se verificó la confiabilidad y la calidad de la información para realizar los respectivos análisis. Además, se llevó a cabo un proceso de selección y depuración de datos para eliminar posibles errores o inconsistencias en la información.

3.4 Técnicas e instrumentos de investigación

Para el desarrollo de esta investigación, se emplearon diversas técnicas e instrumentos, en primer lugar, se utilizó la observación basada en información secundaria para caracterizar el movimiento y la colocación de microcréditos en el sistema financiero nacional, esta técnica permitió responder a la caracterización y la evolución del microcrédito en los últimos 10 años, además, se emplearon técnicas estadísticas descriptivas para obtener una comprensión más detallada de la oferta y la evolución de los microcréditos en Ecuador. Estas técnicas permitieron analizar los datos recopilados y proporcionaron una base sólida para realizar un análisis riguroso y preciso de la eficiencia de las instituciones que ofrecen microcréditos en el país.

Se utilizan hojas de cálculo de Excel para procesar y tabular los datos e información obtenidos. Con esta herramienta, se han creado tablas, gráficos y estadísticas con frecuencias y porcentajes necesarios para apoyar la información recolectada por medio de la investigación directa en fuentes oficiales. Luego de la tabulación y la elaboración de los recursos, se utiliza la herramienta de Word para redactar el contenido y analizar la secuencia lógica de manera coherente y responder a los objetivos planteados en la investigación.

En cuanto a las técnicas cuantitativas, se llevará a cabo un análisis de eficiencia mediante el modelo DEA CCR, utilizando los datos obtenidos de las instituciones financieras más representativas que otorgan microcréditos.

El modelo CCR se encarga de generar (n) optimizaciones numéricas con el fin de evaluar la eficiencia de cada DMUj, donde j puede tomar valores de 1 a n. Para resolver este problema de optimización, se consideran las variables de entrada como V_i , siendo $i = (1, 2, 3, \dots, m)$, mientras que las variables de salida se representan como U_r , donde r puede tomar valores de $(1, 2, 3, \dots, s)$.

Siendo así tenemos:

Función objetivo:

$$\max h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}}$$

Sujeto a:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1$$

$$u_r, v_r \geq 1$$

Para calcular la eficiencia, se convierte la función objetivo en un problema de programación lineal, en el cual se maximiza el valor del numerador, que corresponde a las variables de salida, mientras se mantiene constante el denominador, que representa las variables de entrada. Este método fue propuesto por Cooper, Seiford y Tone (2007).

Función objetivo:

$$\max h_0 = \sum_{r=1}^s u_r y_{rj}$$

Sujeto a:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \leq \sum_{i=1}^m v_i x_{ij}$$

$$u_r, v_s \geq 0$$

El modelo BCC es una versión modificada del modelo CCR, propuesto por Banker en 1984, en el que se incluye el concepto de rendimientos variables a escala para evaluar la eficiencia de cada DMUj (j = 1...n). Este modelo utiliza un enfoque matemático que se presenta a través de una función objetivo y restricciones en el primal.

Función objetivo:

$$\min h_0$$

Sujeto a:

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - S^0 = y_{ro}$$

$$h_0 x_{i0} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - S^i = 0 \text{ (Para: } j = 1 \dots n)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$S^i \geq 0$$

$$S^0 \geq 0$$

En este contexto, λ se refiere a una variable no negativa que establece las ponderaciones del conjunto de empresas de referencia en relación a la empresa evaluada DMU_j. Además, las variables S_o y S_i son consideradas variables de holgura en el primal.

Basándonos en lo explicado anteriormente, podemos afirmar que el modelo BCC resulta apropiado para trabajar con DMUs que tengan tamaños similares y que operen con economías de escala. Sin embargo, en nuestro caso de estudio, las DMUs no tienen tamaños equiparables, ya que existe una gran disparidad de tamaño entre ellas, como en el caso de la COAC del segmento 1 o las del segmento 3 al igual que las instituciones financieras privadas mismas que se dividen en grandes, medianas y pequeñas. Por esta razón, el modelo CCR resulta ser más adecuado para llevar a cabo este análisis, sobre todo porque las cooperativas no trabajan con economías de escala. En conclusión, el objetivo del estudio es identificar las DMUs que son completamente eficientes, considerando la relación directa que existe entre las variables, lo que confirma la utilidad del modelo utilizado. (Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K., 2007)

Descripción de variables

En estudios previos del sector financiero ecuatoriano, no se ha llegado a un acuerdo sobre qué variables utilizar para medir la eficiencia. Por esta razón, en este estudio se analizarán diversos enfoques utilizados para definir los insumos y productos en el análisis de la eficiencia. Según Favero y Papi (1995), existen diferentes tipos de enfoques, entre ellos, el de intermediación, el de producción, el de activos, el costo del usuario y el enfoque del valor añadido, los primeros tres se basan en las funciones que cumplen las instituciones financieras, tomando como base los diferentes enfoques propuestos por Favero & Papi, para medir la eficiencia, se pueden considerar las siguientes variables de entrada y salida, estas

variables son fundamentales para medir la eficiencia en la concesión de microcréditos en las instituciones financieras, ya que reflejan aspectos clave como la gestión de costos, la gestión de riesgos, la captación de depósitos, la calidad de la cartera, la liquidez y la generación de ingresos, una gestión eficiente de estas variables es crucial para asegurar la viabilidad y el impacto positivo de las operaciones de microcrédito en la promoción de la inclusión financiera y el desarrollo socioeconómico.

Entradas

Costos de Operación (CO): se refiere a los gastos necesarios para cumplir con las actividades y procesos operativos de la institución financiera. Estos costos pueden incluir salarios y beneficios para el personal, gastos en materiales y suministros, costos de mantenimiento y reparación de equipos, gastos de publicidad y marketing, gastos de alquiler y arrendamiento de locales, servicios públicos y otros costos relacionados con la gestión y operación de la empresa. La medición y gestión adecuada de los costos de operación es crucial para garantizar la eficiencia y la rentabilidad de la institución financiera.

Fondo irrecuperable (FI): se refiere a los recursos financieros que se han prestado y que se considera que no se pueden recuperar debido a la falta de pago o a la imposibilidad de cobro. En otras palabras, son préstamos que se han concedido a clientes, pero que no han sido reembolsados, ya sea porque el deudor no ha podido pagar y ha incumplido los términos del préstamo. El fondo irrecuperable se considera una pérdida para la institución financiera que otorgó el préstamo, y afecta directamente su capacidad de financiamiento y rentabilidad. Motivo por el cual, es una variable importante para considerar en el análisis de la eficiencia de las instituciones financieras, esta indica la capacidad que tiene la institución financiera en gestionar el riesgo que está asociado a los préstamos y minimizar las pérdidas por incumplimiento.

Salidas

Total depósitos (TD): hace referencia a la cantidad total de dinero que los clientes han depositado en la institución financiera en un cierto periodo de tiempo. Es una variable importante debido a que los depósitos representan una fuente de financiamiento para la

institución financiera, lo que a su vez permite realizar préstamos y generar el ingreso de la institución mediante el cobro del interés. Esta variable está asociada con la eficiencia ya que mide la capacidad de la institución de atraer clientes y mediante los depósitos tener liquidez para otorgar colocaciones que generen mayor ganancia a la institución.

Cuentas por cobrar (CC): se refiere a la cantidad de dinero que la institución financiera tiene pendiente de cobro referente a los préstamos otorgados. Representa el dinero que los clientes de la institución financiera tienen pendiente de pago, siendo de esta forma una variable importante, puesto que, en caso de que los clientes no cumplan con sus obligaciones, la institución financiera puede incurrir en pérdidas, pero también un correcto nivel de cuentas por cobrar puede mantener el flujo de efectivo para financiar las operaciones de la institución.

Fondos disponibles (FD): hacen referencia a la cantidad de dinero que la institución financiera dispone para usar en sus operaciones. Los fondos pueden provenir de varias fuentes, depósitos de clientes, inversiones, préstamos de otras instituciones financieras. Esta variable es una medida importante de liquidez e influye directamente en la capacidad de cumplir con las obligaciones que mantenga la institución. El que una entidad tenga una gran cantidad de fondos disponibles puede marcar una correcta administración de los recursos y con ello la garantía de hacer frente a cualquier situación imprevista.

Ingresos por servicios (IS): son ingresos generados por prestación de servicios financieros por parte de la institución. Entre algunos, estos servicios pueden ser: emisión de tarjetas de crédito o débito, transferencias de fondos, cobro de cheques, asesoramiento financiero, en fin, esta variable es sumamente importante para medir la eficiencia de la institución, ya que un mayor ingreso por servicios indica que la institución puede generar ingresos a partir de sus operaciones, pero más que ello, la prestación de servicios adecuada es un factor clave para atraer y retener a sus clientes, con ello el crecimiento de la institución financiera.

3.5 Diseño de la investigación.

La investigación planteada es de tipo descriptivo, tienen un enfoque cuantitativo y no experimental. Se utilizó una muestra no probabilística intencional compuesta por datos

oficiales de las principales instituciones financieras que otorgan microcréditos en Ecuador durante los últimos diez años, debido a que se eligen los segmentos de estudio de manera no aleatoria, más bien se selecciona intencionalmente a los sistemas más representativos que han otorgado microcréditos siendo estos el privado, público y las cooperativas de los 1, 2 y 3 en cuanto al sistema financiero popular y solidario, primero por la calidad de información que actualmente se puede obtener de parte de las fuentes oficiales y segundo debido a la necesidad de poder abordar la eficiencia en la parte más representativa en el sistema financiero dedicado a la entrega de microcréditos. La recopilación de datos se realizó a través de la revisión de informes oficiales, estadísticas y bases de datos.

La información obtenida será analizada y procesada por medio de STATA, dentro del mismo se utilizará el modelo DEA CCR, pero también información sobre correlación de variables, regresión, y análisis de componentes principales (CPA) para medir la eficiencia de las instituciones financieras que otorgan microcréditos en Ecuador. Además, se utilizarán técnicas estadísticas descriptivas para analizar y caracterizar la oferta de microcréditos existentes en el país.

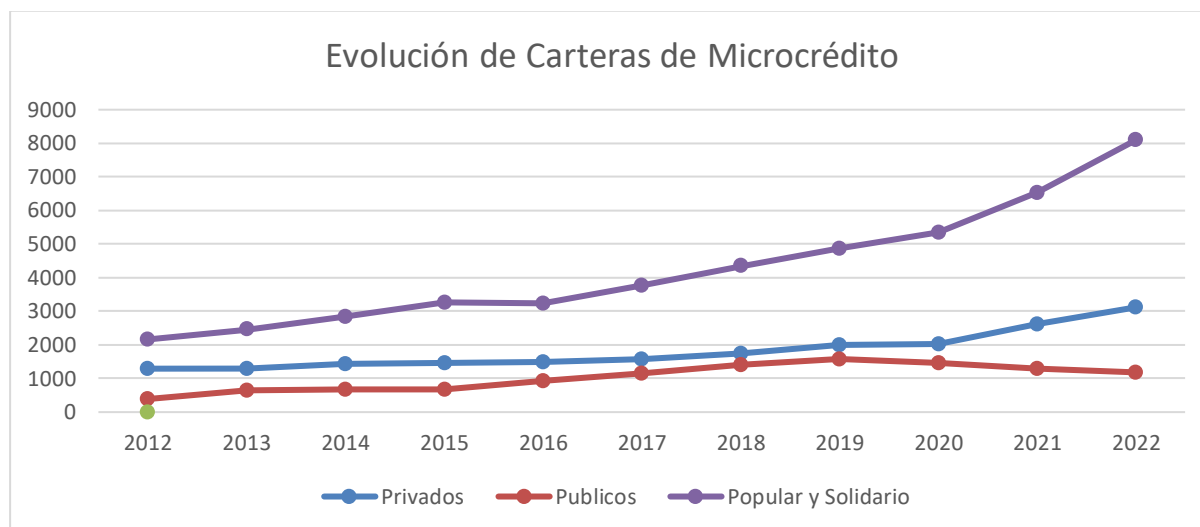
Cabe destacar que esta investigación se caracteriza por ser no experimental ya que en la misma no implicó la manipulación directa de variables, sino que se basó en la recolección y análisis de datos secundarios para responder a los objetivos planteados.

3.6 Análisis de Resultados

La presente tesis busca identificar la eficiencia que tienen los ofertantes de microcrédito en las diferentes entidades tanto públicas, privadas y de las cooperativas de los segmentos 1,2,3, por ello, también es importante recalcar la evolución que ha venido manteniendo el microcrédito dentro del periodo estudiado, para ello presentamos la siguiente figura con la finalidad de revisar como ha venido evolucionando el microcrédito como alternativa para demandantes de este.

Figura 2

Evolución del microcrédito en los diferentes segmentos.



Nota. Elaboración propia con datos de SB, 2012 -2022.

Con los datos proporcionados, se puede llevar a cabo un análisis más exhaustivo de la evolución de las categorías financieras a lo largo de los años, este análisis permitirá examinar de manera más detallada la trayectoria y los cambios en cada una de las categorías financieras a lo largo del tiempo, lo cual brindará una perspectiva más completa y enriquecedora para comprender el panorama general de los segmentos de estudio.

En primer lugar, observamos que todos los segmentos (Privado, Público, y Popular y Solidario) experimentaron un crecimiento positivo en el período de tiempo dado (2012-2022). El aumento en las carteras de microcrédito refleja una mayor demanda y acceso a financiamiento por parte de emprendedores, en términos más amplios, el aumento en las carteras de microcrédito también puede tener un impacto positivo en el desarrollo económico a nivel nacional, el financiamiento de actividades productivas en sectores de la economía de bajos ingresos impulsando la generación de empleo, estimulando las actividades productivas y contribuyendo al crecimiento económico sostenible, fomentando la reducción de la pobreza al proporcionar oportunidades económicas a aquellos que históricamente han enfrentado barreras para acceder a financiamiento tradicional.

Al calcular el crecimiento promedio anual para cada categoría, se obtienen los siguientes resultados presentes en la tabla 7 a continuación.

Tabla 7

Crecimiento por años segmentos de estudio.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	PROM.
Privados	0,42%	11,32%	2,01%	0,65%	6,96%	9,19%	15,96%	0,51%	29,74%	18,89%	9,57%
Públicos	64,06%	3,80%	3,49%	36,01%	24,90%	20,60%	12,58%	-6,75%	-11,94%	-8,18%	13,86%
Popular y Solidario	13,92%	15,09%	15,15%	-0,93%	16,85%	15,09%	11,90%	9,71%	22,48%	23,75%	14,30%

Nota. Elaboración propia con datos de la SB y SEPS (2012-2022).

Privados: El crecimiento promedio anual fue del 9,57%, esto indica que la categoría el sector privado experimentó un crecimiento constante, aunque relativamente moderado, a lo largo de los años.

Públicos: el sector público mostró un crecimiento promedio anual del 13,86% considerando como punto importante que en los últimos 3 años se ha venido teniendo un decremento con relación a los 7 años posteriores, es importante destacar que este crecimiento puede ser atribuido a una mayor asignación de recursos públicos en el período analizado.

Popular y Solidario: el sector popular y solidario registró el mayor crecimiento promedio anual, con un 14,30%, este resultado indica un crecimiento significativo en comparación con los demás sectores, lo que sugiere un aumento considerable en los recursos financieros destinados a programas o iniciativas populares y solidarias.

Además de los crecimientos promedios, es importante tener en cuenta las variaciones anuales específicas, al calcular la variación porcentual entre años consecutivos para cada sector, se puede identificar la existencia de fluctuaciones o cambios más pronunciados en ciertos períodos. Estos datos ayudarían a comprender mejor las dinámicas y las posibles razones detrás de los cambios en cada categoría, esto va estrechamente relacionado con factores que han afectado estos cambios como el impacto de la pandemia de COVID-19, ha tenido un impacto significativo en la economía global, incluido Ecuador, durante la crisis sanitaria, muchas personas y pequeñas empresas enfrentaron dificultades financieras, lo que pudo haber aumentado la demanda de microcréditos para enfrentar las adversidades económicas; El gobierno de Ecuador ha implementado diversos programas de apoyo

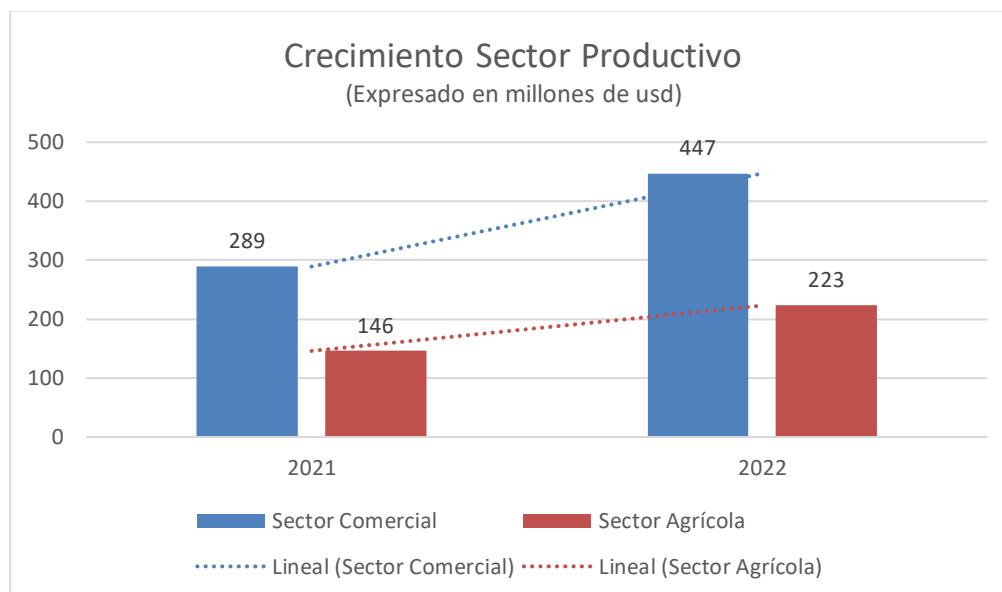
financiero para mitigar los impactos económicos de la pandemia, estos programas incluyeron líneas de crédito y microcréditos con tasas de interés preferenciales y condiciones especiales para sectores afectados, como emprendedores y pequeñas empresas, en Ecuador, las cooperativas y las instituciones de finanzas populares y solidarias desempeñan un papel importante en la provisión de microcréditos y servicios financieros inclusivos, el crecimiento y la promoción de este sector han sido una prioridad en los últimos años para fomentar la inclusión financiera; finalmente los cambios en las leyes y regulaciones relacionadas con los servicios financieros en Ecuador, pueden haber tenido impacto en las condiciones y requisitos para la provisión de microcréditos, así como en la supervisión y regulación de las instituciones que los ofrecen.

En resumen, el análisis de los datos muestra un crecimiento positivo en todas las categorías financieras a lo largo del período analizado. Dentro de sector Popular y Solidario se experimentó el mayor crecimiento promedio anual, seguida de Públicos y Privados. Por otro lado, el sector Privado mostró un crecimiento constante, aunque más moderado. Es importante tener en cuenta que este análisis se basa únicamente en los datos proporcionados y recabados de crecimiento.

Un informe reciente de la Asociación de Bancos Privados del Ecuador reveló la importancia del microcrédito en el estímulo de actividades productivas en el país, lo que aborda el estudio tiene relación con todo el aporte del microcrédito al sector productivo, según los datos presentados, el 85% de los fondos de microcrédito se han dirigido hacia sectores clave como las actividades domésticas, los servicios administrativos, el comercio y la agricultura. Resulta alentador observar que el comercio y la agricultura han experimentado un crecimiento significativo, registrando aumentos del 54% y 52% respectivamente en comparación con el año pasado, en cuanto al sector comercial, se ha logrado una asignación de fondos por valor de USD 447 millones, lo cual representa un incremento de USD 158 millones con respecto al año anterior, asimismo, en las actividades agrícolas se han destinado USD 223 millones, reflejando un aumento de USD 77 millones en comparación con el año previo.

Figura 3

Crecimiento por años segmentos de estudio.



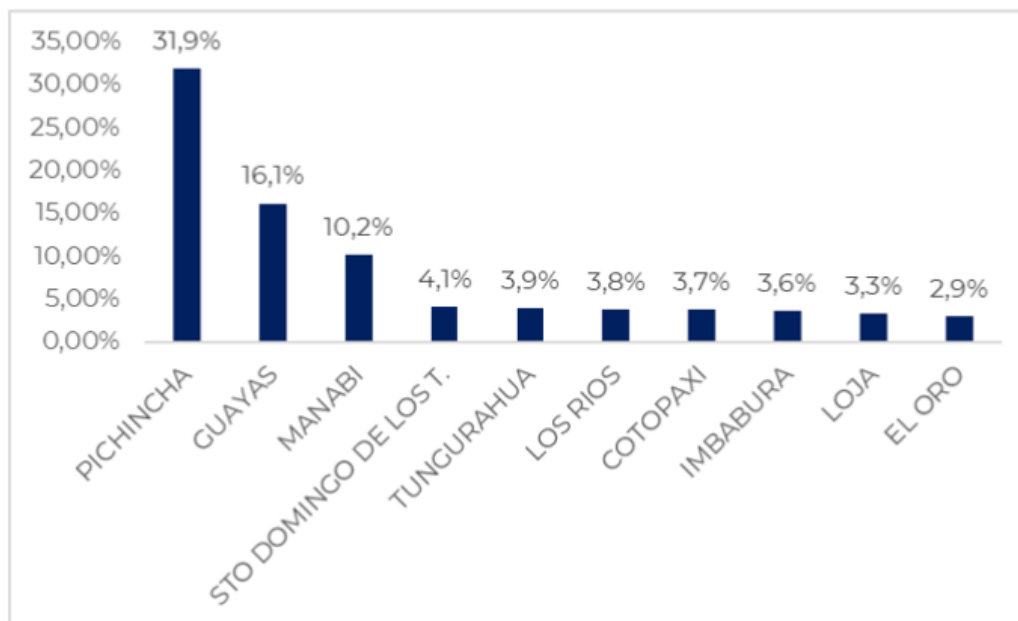
Nota. Elaboración propia con datos de Asobanca, 2022.

Estas cifras reflejan los esfuerzos de la colocación de los microcréditos del Sistema Financiero por apoyar a las pequeñas y medianas empresas, las cuales desempeñan un papel fundamental en la generación de empleo y el crecimiento económico, es importante destacar que el 52% de los créditos se entregan a mujeres emprendedoras, lo que tiene efectos positivos en las familias, los negocios y la sociedad en general. (Asobanca, 2022)

En resumen, es de vital importancia promover el acceso al crédito en sectores productivos con el fin de fortalecer el desarrollo económico, impulsar la creación de empleo y mejorar la competitividad, lo cual contribuye al bienestar general de la sociedad, el microcrédito ha demostrado ser una fuente de financiamiento alternativa que ha desempeñado un papel crucial en el crecimiento de la economía ecuatoriana, además, ha permitido ser inclusivo en diversas provincias a nivel nacional, brindando oportunidades de financiamiento a las cuales anteriormente no se tenía acceso a través de los métodos tradicionales, mismo que se puede ver en la siguiente imagen.

Figura 4

Aporte en diferentes provincias, inclusión. (2022)



Nota. Elaboración propia con datos de SB, 2022.

Antes de obtener los ratios de eficiencia, se lleva a cabo una exhaustiva validación de los datos utilizados para cada variable referente en primera instancia a los datos de instituciones financieras privadas. En este proceso, se ha realizado un análisis de correlación de Pearson para medir la relación entre cada una de las variables de entrada y salida, para ello, utilizamos los valores promedios de cada variable durante la década de análisis. Los coeficientes de correlación de Pearson nos proporcionaron una medida de la fuerza y dirección de la relación lineal entre las variables por lo cual se realiza una correlación para cada variable de entrada a fin de poder verificar la relación que tiene para cada variable. Estos resultados nos permiten evaluar la asociación entre las variables y comprender cómo se relacionan entre sí, enriqueciendo así nuestro análisis de los ratios de eficiencia.

Tabla 8

Análisis de correlación de variables instituciones financieras privadas.

	CO	FI	FD	CC	TD	IS
CO	1,0000					
FI	0,8901	1,0000				
FD	0,9081	0,7450	1,0000			
CC	0,9666	0,8807	0,9175	1,0000		

TD	0,9654	0,8398	0,9823	0,9609	1,0000	
IS	0,9171	0,6649	0,8194	0,8730	0,8635	1,0000

Nota. Elaboración propia con datos de la SB (2012-2022).

Con el análisis de correlación se pudo determinar el nivel que existe en cuanto a relación de cada una de las variables, observando que la relación más significativa se da entre TD y FD debido a que dentro de las instituciones financieras entre más elevado sea el total de depósitos que está recibiendo, mayor será la cantidad de fondos disponibles que tenga la misma para ser utilizados; el nivel más bajo de correlación se da entre la variables FI y IS, esto se da debido a que las variables miden aspectos diferentes de la actividad de la empresa, no necesariamente están directamente relacionados. Se evidencia un nivel de correlación elevado con las variables de CC y CO ya que en efecto al momento en que aumentan las cuentas por cobrar, aumentan también los costos asociados como seguimientos de pagos, gestión de riesgo o cobranza de las mismas; en las variables CO y TD vemos una relación elevada de igual manera que guarda relación ya que al momento en que tenemos un mayor número de depósitos en la entidad los costos operativos también aumentarán debido a que requerirán gastos que impliquen los mantenimientos de sucursales, personal y los sistemas tecnológicos para suplir la atención oportuna al cliente.

Surge con este estudio de correlación la necesidad de contar con indicadores adicionales que puedan brindarnos la mayor información a fin de ajustar el modelo lo mejor posible. Por lo cual se ejecuta el análisis de regresión lineal y el análisis de componentes principales a fin de determinar que variables contribuyen más a la variabilidad de la información. Siendo así tenemos que el estudio dio como resultado un coeficiente de correlación corregido (R^2) de 0.9540 pero vemos también que el valor de coeficiente de regresión (β) para TD está muy cerca de 0 por lo cual su cambio no realiza un cambio fuerte en nuestro modelo. Referente al análisis de componentes principales vemos que en el primer componente los FD y IS son los de menor contribución en el componente por lo cual para nuestro análisis de datos envolvente para las instituciones financieras privadas se descartará FD y IS con la finalidad de poder ajustar de mejor manera el modelo.

Figura 5

Regresión Lineal variables instituciones financieras privadas

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	24
Model	3.5378e+10	5	7.0755e+09	F(5, 18)	=	96.49
Residual	1.3199e+09	18	73327253.6	Prob > F	=	0.0000
Total	3.6697e+10	23	1.5955e+09	R-squared	=	0.9640
				Adj R-squared	=	0.9540
				Root MSE	=	8563.1

CC	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
FD	.075696	.0546962	1.38	0.183	-.0392164	.1906085
TD	-.0088671	.0177718	-0.50	0.624	-.0462043	.02847
IS	.7353645	.2763759	2.66	0.016	.1547202	1.316009
CO	-.2647554	.1842987	-1.44	0.168	-.6519526	.1224419
FI	4.372251	1.482185	2.95	0.009	1.258296	7.486206
_cons	2782.731	2602.034	1.07	0.299	-2683.939	8249.4

Nota. Elaboración propia con datos de SB, 2012 -2022.

Figura 6

Análisis de componentes principales CPA variables instituciones financieras privadas

Principal components (eigenvectors)

Variable	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4	Comp5	Comp6	Unexplained
FD	0.4065	-0.2212	-0.6646	0.1154	0.0824	0.5692	0
CC	0.4230	0.0731	0.0221	-0.8920	-0.1317	-0.0479	0
TD	0.4242	-0.0594	-0.3368	0.2008	0.2003	-0.7891	0
IS	0.3882	-0.5720	0.5929	0.0886	0.3854	0.1191	0
CO	0.4265	0.0222	0.2194	0.3290	-0.8131	0.0113	0
FI	0.3786	0.7839	0.2113	0.1863	0.3550	0.1918	0

Nota. Elaboración propia con datos de SB, 2012 -2022.

Se ejecuto el mismo tratamiento de validación de los datos utilizados para cada variable referente a los datos de instituciones financieras públicas. Se ha realizado un análisis de correlación de Pearson para medir la relación entre cada una de las variables de entrada y salida, para ello, utilizamos los valores promedios de cada variable durante la década de análisis.

Tabla 9

Análisis de correlación de variables instituciones financieras públicas.

CO	FI	FD	CC	TD	IS
----	----	----	----	----	----

CO	1,0000					
FI	0,7030	1,0000				
FD	0,7621	0,0753	1,0000			
CC	-0,3981	0,3726	-0,8973	1,0000		
TD	0,4969	0,9665	-0,1831	0,5982	1,0000	
IS	0,9811	0,8272	0,6225	-0,2132	0,6553	1,0000

Nota. Elaboración propia con datos de la SB (2012-2022).

Se determina el nivel que existe en cuanto a relación de cada una de las variables, observando que la relación más significativa se da entre CO y IS debido a que dentro de las instituciones financieras entre más elevado sea el total de depósitos que está recibiendo, mayor será la cantidad de fondos disponibles que tenga la misma para ser utilizados de igual manera vemos una correlación bastante significativa entre los FI y TD, estos factores son importantes en considerar al momento de medir la salud financiera de la institución ya que ambas variables tienen impacto en el dinero que se puede utilizar y reutilizar para brindar los servicios a los cliente; el nivel más bajo de correlación se da entre la variables FI y FD, esto se da debido a que prácticamente los fondos irrecuperables son un dinero que la institución no tiene o no cuenta para el incremento del fondo disponible.

Ahora dentro del modelo para poder realizar un mejor análisis de estos datos, por el número de observaciones que se tiene únicamente de 3, es un tamaño de muestra extremadamente pequeño por lo cual, con esta cantidad de observaciones, como resultado nos ha dado colinealidad en más de 3 observaciones en la regresión lineal motivo por el cual se omite el análisis para el segmento por tener únicamente 3 observaciones. El análisis principal de componentes nos arroja que en el primer componente las CC y FD son los de menor contribución en el componente por lo cual para nuestro análisis de datos envolvente para las instituciones financieras públicas se descartan con la finalidad de poder ajustar de mejor manera el modelo.

Figura 7

Análisis de componentes principales CPA variables instituciones financieras públicas.

Variable	Comp1	Comp2	Unexplained
CC	-0.0756	0.6279	0
FD	0.3009	-0.5238	0
TD	0.3779	0.4477	0
IS	0.5320	-0.0461	0
CO	0.5145	-0.1675	0
FI	0.4618	0.3173	0

Nota. Elaboración propia con datos de la SB (2012-2022).

Misma dinámica se realiza para la base de cooperativas del sistema financieras popular y solidaria para la validación de los datos utilizados para cada variable, en base a esto, se realizó el análisis de correlación de Pearson para medir la relación entre cada una de las variables de entrada y salida, para ello, utilizamos los valores promedios de cada variable durante la década de análisis.

Tabla 10

Análisis de correlación de variables instituciones financieras popular y solidaria.

	CO	FI	FD	CC	TD	IS
CO	1,0000					
FI	0,8913	1,0000				
FD	0,9706	0,9293	1,0000			
CC	0,8499	0,7683	0,8240	1,0000		
TD	0,9915	0,8960	0,9839	0,8522	1,0000	
IS	0,8703	0,6174	0,8380	0,6778	0,8805	1,0000

Nota. Elaboración propia con datos de la SEPS (2012-2022).

En base al resultado el nivel que existe en cuanto a relación de cada una de las variables podemos comentar que la relación más significativa se da entre TD y CO, vemos esto debido a que mientras mayor cantidad de usuarios realizan sus depósitos el costo operativo para las COPS es de mayor relevancia al momento de brindar un mejor servicio, misma relación importante podemos encontrar entre FD y TD que es directamente proporcional ya que mientras más sea el número de depósitos que tengamos, mayor valor de fondos disponibles para las operaciones de la institución tendremos. En cuanto a relaciones bajas podemos encontrar que se da entre FI y IS, en otras palabras, las fluctuaciones en los

Fondos Irrecuperables no están vinculadas estrechamente con las variaciones en los Intereses por Servicio. Baja correlación también tenemos entre CC y IS que puede ser explicado en que los comportamientos de los clientes pueden variar en términos de capacidad de pago y uso de los servicios financieros de la institución.

Surge de este estudio de correlación la necesidad de incorporar indicadores adicionales que proporcionen más información, con el objetivo de ajustar el modelo de manera óptima. Por lo tanto, se lleva a cabo un análisis de regresión lineal y un análisis de componentes principales para determinar qué variables contribuyen más a la variabilidad de los datos. Según los resultados, se obtuvo un coeficiente de correlación corregido (R^2) de 0.9838. Sin embargo, se observa que el coeficiente de regresión (β) para CC se acerca mucho a cero, lo que indica que su cambio no tiene un impacto significativo en el modelo. En cuanto al análisis de componentes principales, se observa que, en el primer componente, CC e IS tienen una contribución menor, por lo que se descartarán en nuestro análisis de datos envolventes para las instituciones financieras de economía popular y solidaria, con el fin de ajustar el modelo de manera más precisa.

Figura 8

Regresión Lineal variables instituciones financieras popular y solidaria

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	135
Model	2.0800e+17	5	4.1600e+16	F(5, 129)	=	1565.87
Residual	3.4271e+15	129	2.6567e+13	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9838
				Adj R-squared	=	0.9832
Total	2.1143e+17	134	1.5778e+15	Root MSE	=	5.2e+06

FD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
CC	-.061083	.1587532	-0.38	0.701	-.37518 .253014
TD	.1283719	.0191458	6.70	0.000	.0904914 .1662524
IS	4.049626	1.126488	3.59	0.000	1.820842 6.278409
CO	-1.206203	.3174131	-3.80	0.000	-1.834213 -.5781934
FI	.137353	.0166001	8.27	0.000	.1045094 .1701966
_cons	-434243.6	566227.7	-0.77	0.445	-1554539 686051.8

Nota. Elaboración propia con datos de SEPS, 2012 -2022.

Figura 9

Análisis de componentes principales CPA variables instituciones financieras popular y solidaria

Principal components (eigenvectors)

Variable	Comp1	Comp2	Comp3	Comp4	Comp5	Comp6	Unexplained
FD	0.4284	-0.0508	-0.2341	0.5309	-0.6117	0.3211	0
CC	0.3829	-0.2762	0.8665	0.1276	0.0911	0.0397	0
TD	0.4327	0.0652	-0.0782	-0.1767	-0.2652	-0.8372	0
IS	0.3764	0.7802	-0.0010	0.2328	0.4369	0.0679	0
FI	0.3946	-0.5524	-0.4289	0.1180	0.5841	-0.0089	0
CO	0.4304	0.0550	-0.0653	-0.7762	-0.1232	0.4356	0

Nota. Elaboración propia con datos de SEPS, 2012 -2022.

3.7 Resultados

La tabla que se muestra a continuación hace referencia al resultado de eficiencia para cada una de las unidades de decisión en cada uno de los años analizados, cabe recalcar que dentro de cada año se ha podido verificar cambios en el nivel de eficiencia que puede ser explicado netamente en la toma de decisiones que se ha venido ejecutando dentro de cada DMU, siendo así presentamos la presente información para cada segmento.

Tabla 11*Nivel de eficiencia instituciones privadas por DMU en los periodos analizados (DEA CCR-I)*

Banco Privado	DMU	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BP INTERNACIONAL	1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
BP FINCA	2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
BP GUAYAQUIL	3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
BP BOLIVARIANO	4	1,000	0,962	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,959	0,945
BP AMAZONAS	5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,862	1,000	1,000	1,000	1,000
BP PROCREDIT	6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
BP CITIBANK	7					0,760	0,686	0,600	0,526	0,554	0,737	0,734
BP MACHALA	8	0,725	0,939	0,862	0,755	0,398	0,973	0,844	0,906	0,886	1,000	0,776
BP LOJA	9	0,383	0,524	0,266	0,328	0,634	0,440	0,396	0,341	0,329	0,314	0,238
BP COOPNACIONAL	10	0,731	0,652	0,626	0,581	0,638	0,660	0,636	0,718	0,658	0,710	0,718
BP PACIFICO	11	1,000	1,000	0,681	0,609	1,000	1,000	0,813	0,977	0,944	1,000	0,995
BP PRODUBANCO	12	1,000	0,848	0,840	0,612	0,480	0,989	0,949	1,000	0,914	0,925	1,000
BP AUSTRO BP GENERAL	13	0,397	0,707	0,448	0,705	0,827	0,406	0,473	0,650	1,000	1,000	1,000
RUMIÑAHUI	14	0,958	0,855	0,856	0,842	0,687	0,894	0,847	0,900	0,926	1,000	0,817
BP CAPITAL	15	0,385	1,000	1,000	1,000	0,696	1,000	0,738	1,000	0,534	0,668	0,303
BP PICHINCHA BP	16	0,768	0,634	0,648	0,735	1,000	0,850	0,956	1,000	1,000	1,000	1,000
BANCODESARROLLO	17	0,780	1,000	1,000	1,000	0,712	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,970
BP DINERS	18						0,784	0,804	0,808	0,603	0,649	0,531

BP COMERCIAL DE MANABI	19	0,298	0,275	0,809	0,771	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
BP DELBANK	20	1,000	1,000	0,259	0,570	1,000	0,818	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
BP LITORAL	21			1,000	1,000	0,702	0,710	0,679	0,561	0,530	0,481	0,336
BP SOLIDARIO	22	0,968	0,965	0,881	0,844	1,000	1,000	1,000	1,000	0,808	1,000	0,679
BP D-MIRO S.A. BP VISIONFUND	23	1,000	1,000	0,873	0,891	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,826
ECUADOR	24	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,973	0,774

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

En el presente análisis realizado para las instituciones financieras privadas durante el periodo de 2012 al 2022, podemos observar que dentro del periodo del 2019 y 2021 existe un mayor número de instituciones con un 100% de eficiencia con un total de 15; como dato importante debemos destacar a los bancos del Pichincha, Pacifico, Guayaquil e Internacional ya que ha sido totalmente eficiente durante el periodo de estudio, los años en los cuales se ha tendido un menor número de instituciones eficientes se dan en los años 2012 con 4 instituciones por debajo del 50%, seguido por los años 2014 y 2022 donde encontramos 3 instituciones en las mismas condiciones de las 24 que se ha tomado para el modelo de estudio. Los menores niveles de eficiencia se dan en los años 2022 y 2014 donde el promedio global de los DMU tiene un valor del 81.8% y 82% de eficiencia respectivamente, se puede observar que los años 2019 y 2020 un total de 23 instituciones de las 24 estudiadas han logrado tener una eficiencia mayor al 50%, son los años en donde el mayor número de instituciones se encuentran en estas características referente a los demás años de estudio, seguido con 22 instituciones eficientes de más del 50% en los años 2017, 2018 y 2021, analizando el último periodo podemos observar que en el año 2022 tenemos 3 instituciones por debajo del 50% y en contraste a este medidor podemos observar que hay 21 instituciones que han superado la media de eficiencia, de los mismo 10 se encuentran en lo óptimo de eficiencia logrando en mencionado año un promedio global de todas las DMU de 81.8%. En el caso de los bancos Finca, Amazonas y Procredit quienes en los años iniciales al periodo de estudio empezaron con eficiencias bajas, podemos observar una mejora considerable llegando al último trienio con una eficiencia del 100%, este último trienio de optimas eficiencias también consideramos bancos como Pichincha, Pacifico, Guayaquil, Bolivariano, Internacional y Capital; en contraste a esta mejora también podemos detallar que bancos

como D-Miro, y Litoral han venido empeorando en el medidor de la eficiencia de acuerdo al periodo de estudio, los primeros años empezaron con una eficiencia elevada pero al momento se encuentran a la baja. Finalmente se puede evidenciar que el promedio global de los DMU en el periodo de estudio es de 85.5% de eficiencia con lo que se puede detallar que las DMU están logrando realizar sus tareas o procesos de manera efectiva en un porcentaje considerable, sin embargo, también indica que existe margen de mejora para optimizar los recursos y alcanzar un mayor nivel de eficiencia ya que con referencia al 2022 donde se ha obtenido un nivel de 89.2% se puede considerar que hay factores que están afectando la eficiencia del sector generando una baja referente a los años del estudio realizado.

A continuación, se presenta la tabla referente a eficiencia por parte de las instituciones públicas, misma que se representa para cada uno de los MDU en los diferentes años de estudio.

Tabla 12

Nivel de eficiencia intuiciones públicas por DMU en los periodos analizados (DEA CCR-I)

Nombre	DMU	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BANECUADOR B. P.	1					0,54	0,72	0,73	0,80	1,00	0,98	0,85
BDE B.P.	2	1,00	1,00	1,00	0,61	0,53	0,57	0,62	0,62	0,72	0,58	0,55
CFN B.P.	3	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,00	0,96	0,99	0,94	1,00

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

En el presente análisis realizado para las instituciones financieras publicas durante el periodo de estudio, podemos observar que dentro del periodo del 2012, 2013 y 2014 existe un mayor número de instituciones con un 100% de eficiencia con un total de 2 de las 2 estudiadas en esos años; es importante de destacar que no se encuentra instituciones que hayan obtenido el 100% de eficiencia en todos los periodos, sin embargo es importante destacar que la CFN (Corporación Financiera Nacional) obtuvo durante los 11 periodos al menos 7 periodos de eficiencia; se destaca también que los años en los cuales se ha tendido un menor número de instituciones eficientes se dan en los años 2016, 2019 y 2021 en los cuales ninguna de las instituciones ha logrado llegar al 100% de eficiencia. Los menores niveles de eficiencia se dan en los años 2016 seguido por el año 2017 donde el promedio

global de los DMU tiene un valor del 62.3% y 76.3% de eficiencia respectivamente, en contraste a este dato se puede evidenciar que durante los años 2012, 2013 y 2014 son los periodos con el porcentaje más alto del 100% de eficiencia, no se observa durante el periodo de estudio que haya instituciones con porcentajes de eficiencia menores al 50%, en el reciente año 2022 encontramos un leve desgaste del promedio obtenido durante el último trienio teniendo un 80.1%, teniendo únicamente una institución con una elevada eficiencia del 100%, en contraste a este dato, vemos al BDE (Banco de Desarrollo Ecuatoriano) con un porcentaje de eficiencia del 55%. En caso de BanEcuador que en los años iniciales al periodo de estudio empezaron con eficiencias bajas, podemos observar una mejora considerable llegando al último trienio con un promedio de eficiencia de 94%, al contrario de esta mejora también es necesario indicar que el BDE ha venido empeorando en el medidor de la eficiencia de acuerdo al periodo de estudio, los primeros años empezaron con una eficiencia elevada pero al momento se encuentran a la baja teniendo como promedio del último trienio de 62%. Finalmente se puede evidenciar que el promedio global de los DMU en el periodo de estudio es de 84.6% de eficiencia con lo que se puede detallar que las DMU están logrando realizar sus tareas o procesos de manera efectiva en un porcentaje considerable, sin embargo, también indica que existe margen de mejora para optimizar los recursos y alcanzar un mayor nivel de eficiencia ya que con referencia al 2022 donde se ha obtenido un nivel de 80.10% se puede considerar que hay factores que están afectando la eficiencia del sector generando una baja considerable en el promedio de eficiencia del periodo estudiado, en el mismo podemos detallar la reciente condonación de obligaciones vencidas desde un valor de 3.000,00 hasta 10.000,00 usd aprobado por el gobierno donde créditos vencidos hasta mayo de 2022 se condonaron con beneficio a 26mil clientes a nivel nacional de acuerdo a lo expuesto en su página oficial por las instituciones públicas (BanEcuador, 2022).

De igual manera se realiza el análisis del sector financiero popular y solidario, se genera la medición de la eficiencia referente a la siguiente tabla.

Tabla 13*Nivel de eficiencia cooperativas populares y solidarias por DMU (DEA CCR-I)*

Nombre	DMU	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
15 DE ABRIL LTDA	1	0,73	0,72	0,74	0,76	0,75	0,67	0,72	0,64	0,60	0,62	0,88
23 DE JULIO LTDA	2	1,00	0,58	0,52	0,81	0,55	0,78	0,49	0,71	0,78	0,66	0,59
29 DE OCTUBRE LTDA	3	0,83	1,00	0,85	1,00	0,92	0,81	0,73	0,80	0,80	0,86	1,00
9 DE OCTUBRE LTDA	4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ALFONSO JARAMILLO LEON CAJA	5	1,00	1,00	0,96	0,90	0,92	0,88	0,99	0,89	0,97	1,00	1,00
ALIANZA DEL VALLE LTDA	6	1,00	0,99	0,83	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00
AMBATO LTDA	7	0,71	0,78	0,87	0,97	0,96	0,78	0,58	0,78	0,76	0,72	0,80
ANDALUCIA LTDA	8	0,87	0,55	1,00	0,72	0,70	1,00	0,70	0,72	0,85	1,00	0,96
ATUNTAQUI LTDA	9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,91	0,68	0,84	0,79	0,83	1,00
CALCETA LTDA	10	0,88	0,97	0,98	1,00	0,95	1,00	1,00	0,88	0,99	0,98	0,87
CAMARA DE COMERCIO DE AMBATO LTDA	11	0,88	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CHIBULEO LTDA	12	0,98	0,60	0,60	0,69	0,46	0,47	0,67	0,62	0,69	0,73	0,74
CHONE LTDA	13	0,88	0,65	0,70	0,73	0,74	0,69	0,92	0,85	0,78	0,75	0,72
COMERCIO LTDA	14	0,85	0,82	0,98	0,88	0,99	0,75	0,97	0,87	0,91	0,83	0,86
COOPROGRESO LTDA	15	0,98	1,00	0,88	1,00	0,90	0,94	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00
CREA LTDA	16	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,89	1,00
DE LA PEQUEÑA EMPRESA BIBLIAN LTDA	17	1,00	0,63	0,65	0,92	0,71	0,76	0,92	1,00	1,00	0,87	0,89
DE LA PEQUEÑA EMPRESA CACPE LOJA LTDA	18	1,00	0,90	0,87	0,95	0,89	0,82	0,94	0,88	0,93	0,91	1,00
DE LA PEQUEÑA EMPRESA DE COTOPAXI LTDA	19	0,93	0,99	1,00	0,96	0,89	1,00	0,92	1,00	1,00	0,83	1,00
DE LA PEQUEÑA EMPRESA DE PASTAZA LTDA	20	0,78	0,77	0,72	0,81	0,88	0,83	0,81	0,96	0,81	0,81	0,80
DE LOS SERVIDORES PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA	21	1,00	0,96	0,77	0,88	1,00	0,80	0,99	0,99	1,00	0,85	0,85
EL SAGRARIO LTDA	22	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ERCO LTDA	23	0,75	0,56	0,57	0,76	0,71	0,58	0,68	0,73	0,65	0,68	0,73
FERNANDO DAQUILEMA LIMITADA	24	0,51	1,00	0,76	0,62	0,58	0,73	0,74	0,62	0,63	0,65	0,64
INDIGENA SAC LTDA	25	0,94	0,88	0,96	0,73	0,91	0,70	1,00	0,81	0,90	0,85	0,86
JARDIN AZUAYO LTDA	26	0,89	0,86	1,00	0,91	0,80	0,91	0,56	1,00	1,00	1,00	0,76

JUVENTUD ECUATORIANA PROGRESISTA LTDA	27	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
KULLKI WASI LTDA	28	0,79	0,50	0,51	0,81	0,56	0,54	0,90	0,58	0,58	0,65	0,67
LA MERCED LTDA	29	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
MUSHUC RUNA LTDA	30	0,64	0,63	0,70	0,64	0,44	0,45	0,74	0,57	0,57	0,69	0,65
ONCE DE JUNIO LTDA	31	0,84	0,75	0,78	1,00	0,96	0,85	1,00	0,91	0,88	0,75	0,76
OSCUS LTDA	32	1,00	0,68	1,00	1,00	0,74	1,00	0,78	1,00	0,88	0,79	0,91
PABLO MUÑOZ VEGA LTDA	33	0,71	0,52	0,62	0,84	0,79	0,65	0,72	0,75	0,82	1,00	0,86
PADRE JULIAN LORENTE LTDA	34	0,79	0,81	1,00	0,75	0,93	0,82	0,93	0,83	0,87	0,82	0,84
PILAHUIN TIO LTDA	35	0,72	0,66	0,51	0,66	0,68	0,57	0,65	0,67	0,62	0,61	0,76
POLICIA NACIONAL LTDA	36	0,78	0,58	1,00	0,69	0,62	0,56	0,91	0,77	0,81	0,81	0,92
RIOBAMBA LTDA	37	0,69	0,62	0,70	0,91	0,79	0,89	0,89	1,00	0,88	0,76	0,78
SAN FRANCISCO LTDA	38	0,81	0,94	0,72	1,00	0,97	0,76	0,82	1,00	1,00	0,96	1,00
SAN JOSE LTDA	39	0,82	1,00	0,76	1,00	0,85	0,90	0,91	0,93	0,95	0,88	0,87
SANTA ROSA LTDA	40	0,58	0,56	0,60	0,64	0,55	0,49	0,64	0,54	0,56	0,71	0,76
TULCAN LTDA	41	0,80	0,61	0,71	0,83	0,85	0,82	0,79	0,81	0,82	0,78	0,87
VICENTINA MANUEL ESTEBAN GODOY ORTEGA LTDA	42	0,71	0,91	0,84	0,96	0,83	0,85	0,74	0,86	0,99	0,84	0,90
VIRGEN DEL CISNE	43	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	0,93	0,93
4 DE OCTUBRE	44	0,33	0,79	0,35	0,52	0,28	0,34	0,34	0,41	0,66	0,52	0,58
ACCION IMBABURAPAK LTDA	45	0,33	0,36	0,39	0,62	0,34	0,37	0,47	0,31	0,69	0,65	0,58
ALIANZA MINAS LTDA	46	0,31	1,00	0,38	1,00	0,40	0,77	0,41	0,62	0,60	0,58	0,59
ARTESANOS LTDA	47	0,20	0,27	0,18	0,37	0,21	0,30	0,39	0,41	0,46	0,52	0,42
COOPAC AUSTRO LTDA	48	0,44	0,59	0,47	1,00	0,57	1,00	0,96	1,00	1,00	0,96	0,62
CORPORACION CENTRO LTDA	49	0,32	0,70	0,37	0,45	0,57	0,52	0,35	0,34	0,52	0,60	0,62
COTOCOLLAO LTDA	50	0,31	0,37	0,27	0,48	0,25	0,49	0,49	0,47	0,60	0,62	0,56
DE LA PEQUEÑA EMPRESA CACPE YANTAZA LTDA	51	0,75	0,95	0,47	0,68	0,59	0,64	0,51	0,58	0,66	0,64	0,58
DE LA PEQUEÑA EMPRESA CACPE ZAMORA CHINCHIPE LTDA.	52	0,69	0,76	0,69	0,68	0,48	0,60	0,71	1,00	0,82	0,72	0,63
DE LA PEQUEÑA EMPRESA GUALAQUIZA	53	1,00	0,57	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	0,77	1,00	1,00	1,00
EDUCADORES DE CHIMBORAZO LTDA	54	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
EDUCADORES DE LOJA - CACEL LTDA.	55	0,23	0,30	0,26	0,37	0,25	0,35	0,26	0,23	0,60	0,50	0,57
EDUCADORES DE TUNGURAHUA LTDA	56	0,43	0,52	0,50	0,65	0,47	0,48	0,46	0,53	0,87	0,88	0,99
EDUCADORES DEL AZUAY LTDA	57	1,00	0,91	1,00	1,00	0,99	0,92	0,75	1,00	1,00	0,95	1,00
EDUCADORES TULCAN LTDA	58	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

FASAYÑAN LTDA	59	0,57	0,90	1,00	1,00	0,61	0,91	0,51	0,77	0,93	0,91	1,00
GUARANDA LTDA	60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
HUAICANA LTDA	61	0,45	0,70	0,46	0,97	0,47	0,49	0,51	0,45	0,68	0,66	0,67
HUANCAVILCA LTDA	62	0,91	1,00	0,90	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,91	0,78
JUAN PIO DE MORA LTDA	63	0,61	0,74	0,60	0,46	0,63	0,47	0,44	0,62	0,71	0,66	0,78
LA BENEFICA LTDA	64	0,23	0,28	0,28	0,33	0,25	0,27	0,25	0,23	0,39	0,41	0,41
LUCHA CAMPESINA	65	1,00	1,00	0,83	0,67	1,00	1,00	1,00	0,88	1,00	1,00	0,77
LUZ DEL VALLE	66	1,00	0,74	0,44	1,00	0,49	0,84	1,00	1,00	0,81	1,00	0,60
MANANTIAL DE ORO LTDA	67	1,00	1,00	1,00	1,00	0,45	0,56	1,00	0,52	1,00	1,00	1,00
MAQUITA CUSHUN LTDA	68	0,60	1,00	1,00	0,64	0,77	1,00	0,79	1,00	0,84	0,85	0,73
PREVISION AHORRO Y DESAROLLO LTDA	69	1,00	1,00	0,69	0,69	0,52	0,89	0,55	0,68	1,00	1,00	1,00
MINGA LTDA	70	0,34	0,51	0,32	0,65	0,40	1,00	0,32	0,38	0,57	0,53	0,45
MUJERES UNIDAS TANTANAKUSHKA WARMIKUNAPAC	71	0,50	0,54	0,34	0,52	0,67	0,45	0,34	0,35	0,69	0,62	0,68
PEDRO MONCAYO LTDA	72	0,31	0,54	0,34	0,45	0,38	0,50	0,41	0,42	0,43	0,59	0,47
POLITECNICA LTDA	73	0,41	0,65	0,45	0,72	0,41	0,67	0,56	0,54	1,00	1,00	1,00
TEXTIL 14 DE MARZO	74	0,25	0,46	0,22	0,49	0,26	0,42	0,45	0,36	0,44	0,55	0,51
PROVIDA LTDA	75	0,20	0,37	0,25	0,33	0,22	0,27	0,48	0,21	1,00	0,70	0,80
PUELLARO LTDA	76	0,30	0,41	0,35	0,37	0,31	0,37	0,94	0,48	0,48	0,48	0,48
SAN ANTONIO LTDA - IMBABURA	77	0,54	0,67	0,30	0,76	0,43	0,60	0,49	0,47	0,81	0,89	0,77
SAN ANTONIO LTDA LOS RÍOS	78	0,35	0,58	0,41	0,65	0,42	1,00	0,59	0,60	0,53	0,50	0,55
SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	79	0,29	0,31	0,28	0,34	0,30	0,42	0,34	0,28	0,63	0,47	0,72
SAN MIGUEL DE LOS BANCOS LTDA	80	0,92	0,52	0,47	0,84	0,89	0,97	0,51	1,00	0,71	0,68	0,74
SANTA ANA LTDA	81	0,46	0,41	0,37	0,43	0,38	0,45	0,41	0,37	0,46	0,73	0,72
SANTA ISABEL LTDA	82	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SEÑOR DE GIRON	83	0,54	0,70	0,77	0,85	0,87	1,00	1,00	0,96	0,97	0,92	0,85
SIERRA CENTRO LTDA	84	0,26	0,31	0,33	0,59	0,33	0,33	0,34	0,28	0,82	0,76	0,59
SUMAK KAWSAY LTDA	85	0,40	0,53	0,34	0,50	0,33	0,44	0,61	0,55	0,77	0,63	0,56
TENA LTDA	86	0,92	0,35	1,00	0,70	0,48	0,76	1,00	0,48	0,69	0,72	0,73
MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	87	0,27	0,27	0,36	0,34	0,28	0,28	0,29	0,40	0,35	0,36	0,36
UNION EL EJIDO	88	0,23	0,43	0,24	0,60	0,23	0,59	1,00	0,36	0,65	0,57	0,65
13 DE ABRIL	89	0,24	0,15	0,26	0,35	0,33	0,34	0,11	0,10	0,45	0,46	0,46
16 DE JULIO LTDA	90	0,69	1,00	1,00	1,00	1,00	0,54	0,45	1,00	0,79	0,69	0,70
ACCION TUNGURAHUA LTDA	91	0,65	0,90	0,87	1,00	0,68	0,82	0,80	0,48	0,51	1,00	1,00
ANDINA LTDA	92	1,00	1,00	0,36	1,00	0,47	0,88	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ANTORCHA LTDA	93	0,69	0,83	0,80	0,37	0,33	0,19	0,15	0,14	0,52	0,53	0,54
BASE DE TAURA	94	1,00	0,33	1,00	0,91	0,42	0,56	0,33	0,39	0,60	0,83	0,74

CAMARA DE COMERCIO DE SANTO DOMINGO CAÑAR LTDA	95	0,49	0,28	0,41	0,26	0,53	0,43	0,18	0,14	0,75	0,85	1,00
COCA LTDA	96	0,61	0,53	1,00	0,59	0,88	1,00	0,50	0,61	0,71	0,81	0,86
COOP CATAR LTDA	97	0,29	0,43	0,39	0,42	0,47	0,40	0,30	0,25	0,39	0,42	0,48
CRECER WIÑARI LTDA	98	0,45	0,39	0,61	0,71	0,81	0,39	0,39	0,59	0,66	0,74	0,73
CREDIAMBATO LTDA	99	0,41	0,65	0,57	0,47	0,47	0,42	0,61	0,49	0,51	0,50	0,58
CREDIAMIGO LTDA	100	0,75	0,75	1,00	0,91	1,00	0,83	0,70	0,60	0,69	1,00	0,93
CRISTO REY DE INDIGENAS CHUCHUQUI LTDA	101	1,00	0,71	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,86	1,00	1,00
DE LA MICROEMPRESA FORTUNA	102	0,42	0,14	0,49	0,77	0,86	0,24	0,12	0,17	0,41	0,43	0,45
DE LOS EMPLEADOS JUBILADOS Y EX- EMPLEADOS DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR	103	1,00	0,32	0,37	0,29	1,00	0,25	0,22	1,00	0,71	0,67	0,58
DEL MAGISTERIO DE PICHINCHA	104	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ECUACREDITOS LTDA	105	0,81	0,68	0,88	1,00	1,00	0,67	0,63	0,64	0,99	1,00	0,98
EDUCADORES DE PASTAZA LTDA	106	0,43	0,74	0,78	1,00	1,00	0,50	0,40	1,00	0,79	0,65	0,75
EMPRENEDORES COOPEMPRENDER LIMITADA	107	0,32	0,40	0,39	0,55	0,53	0,47	0,29	0,21	0,54	0,51	0,43
FONDO PARA EL DESARROLLO Y LA VIDA	108	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,00	1,00	0,75
FUTURO LAMANESE	109	1,00	0,78	0,68	0,70	0,85	0,83	0,90	1,00	1,00	1,00	0,94
GAÑANSOL LTDA	110	1,00	0,45	0,51	0,76	0,46	0,95	0,28	0,53	0,53	0,42	0,59
HERMES GAIBOR VERDESOTO	111	0,33	0,53	0,86	0,39	0,36	0,53	0,35	0,32	0,36	0,50	0,32
LA DOLOROSA LTDA	112	0,91	0,97	1,00	0,86	0,66	0,58	0,54	0,45	1,00	1,00	0,85
LA FLORESTA LTDA	113	0,41	0,34	0,57	0,46	0,38	0,49	0,34	0,45	0,57	0,62	0,60
MAGISTERIO MANABITA LIMITADA	114	0,37	0,38	0,50	0,59	0,66	0,90	0,41	0,59	1,00	0,51	0,50
MARCABELI LTDA	115	0,79	0,87	0,72	0,66	1,00	1,00	1,00	1,00	0,84	0,85	0,51
MICROEMPRESARIAL SUCRE	116	0,68	0,57	1,00	0,52	0,41	0,24	0,37	0,17	0,42	0,42	0,46
MULTIEMPRESARIAL	117	0,68	1,00	0,76	0,45	1,00	1,00	0,67	0,23	0,65	0,59	0,60
NUEVA ESPERANZA LTDA	118	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PICHINCHA LTDA	119	0,90	0,75	0,80	0,79	1,00	0,79	1,00	1,00	0,71	0,72	0,69
PUSHAK RUNA HOMBRE LIDER	120	0,62	0,34	0,68	0,63	0,57	0,55	0,48	0,26	0,85	0,70	0,60
SALINAS LIMITADA	121	0,29	0,24	0,30	0,27	0,71	0,19	0,18	0,15	0,50	0,50	0,48
SALITRE LTDA	122	0,50	0,25	0,40	0,28	0,51	0,48	0,38	0,17	0,40	0,49	0,58
SAN CRISTOBAL LTDA	123	0,60	0,83	0,80	0,89	0,89	0,68	0,67	0,50	0,73	0,90	0,73
SAN GABRIEL LTDA	124	0,47	0,63	0,67	0,56	0,51	0,56	0,57	0,57	0,42	0,54	0,57
	125	1,00	1,00	0,91	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	126	1,00	0,98	1,00	0,60	0,63	0,69	0,65	0,40	0,43	0,50	0,63

SAN JORGE LTDA	127	1,00	0,87	1,00	1,00	1,00	1,00	0,56	0,96	0,85	0,81	0,84
SAN JUAN DE COTOGCHOA	128	0,99	0,46	0,46	0,34	0,45	0,46	0,34	0,30	0,50	0,49	0,50
SAN MIGUEL DE PALLATANGA	129	0,71	0,47	0,75	0,52	1,00	0,49	0,46	0,22	0,50	0,63	0,74
SAN MIGUEL LTDA	130	0,90	0,57	0,79	0,67	1,00	0,52	1,00	0,57	1,00	0,89	0,98
SANTA ANITA LTDA	131	0,58	0,47	0,51	0,34	0,46	0,39	0,27	0,36	0,40	0,46	0,39
UNIBLOCK Y SERVICIOS LTDA	132	0,60	1,00	0,89	0,83	0,82	1,00	0,39	0,51	0,99	0,92	0,95
UNIDAD Y PROGRESO UNIVERSIDAD	133	0,27	0,18	0,27	0,23	0,47	0,14	0,14	0,09	0,61	0,72	0,80
CATOLICA DEL ECUADOR	134	0,50	0,67	0,46	0,57	1,00	0,32	0,21	0,63	0,94	1,00	1,00
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL LTDA	135	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Totales		0,70	0,69	0,69	0,74	0,70	0,70	0,66	0,67	0,77	0,77	0,77

Nota. Adaptado en base a los datos SEPS (2012-2022).

En el presente análisis realizado para las instituciones financieras populares y solidarias durante el periodo de estudio, se puede evidenciar que dentro del periodo del 2015 existe un mayor número de instituciones con un 100% de eficiencia con un total de 39 instituciones que han alcanzado el más alto punto de eficiencia; los años que siguen a este buen resultado los tenemos en el 2014 y 2020 con 36 instituciones con una eficiencia optima; los años en los cuales se ha tendido un menor número de instituciones eficientes se dan en los años 2013 y 2018 con únicamente 32 y 31 instituciones eficientes en todo el periodo, esto repercute que el 2018 y el 2019 se presenten en el estudio como los años con los menores niveles de eficiencia de todo el periodo de estudio teniendo 66,5% y 66,9% como porcentaje global de los DMU estudiados. Es importante destacar también que los mejores niveles de eficiencia se han encontrado en el último año trienio de estudio, teniendo un promedio en el mismo de 76.8% de eficiencia.

Dentro del periodo de estudio consideramos también que en los años 2018 y 2018 consecuentemente al ser los años de menor eficiencia global, se resalta también que se encuentran en estos periodos un número mayor de DMUs que mantienen su eficiencia por medios del 50%, en contraste a estos datos los años donde tenemos el mayor porcentaje de DMUs por encima del 50% los vemos en los años 2021 y 2022. En cuanto al análisis a detalle de las COACs estudiadas, se consideran a Virgen del Cisne y Educadores de Pastaza que

en los años iniciales al periodo de estudio empezaron con eficiencias altas, podemos observar una desmejora en el último año llegando a una eficiencia del 93% y 75% respectivamente, en contraste a esta características también podemos detallar que las COACs Cooprogreso y Politécnica han venido mejorando considerablemente en el medidor de la eficiencia de acuerdo al periodo de estudio, los primeros años empezaron con eficiencias bastante fluctuantes y bajas pero al momento se encuentran en el último trienio con eficiencias en el 100%. Finalmente se detalla que el promedio global de los DMU en el periodo de estudio es de 71.5% de eficiencia con lo que se puede detallar que las DMU están logrando realizar sus tareas o procesos de manera efectiva en un porcentaje considerable, sin embargo, es importante destacar que el porcentaje dividido por segmento nos da resultados diferenciados, teniendo en cuenta que el segmento 1 tiene un promedio de 84% de eficiencia, el segmento 2 con una eficiencia global de 65% y el segmento 3 con una eficiencia del 66%. Se detalla que con relación a los meses anteriores vemos mejora ya que el porcentaje alcanzado en el 2022 es del 76.5% y considerar también que el último trienio se ha alcanzado de igual manera un crecimiento grande llegando a un promedio de 76.8% inclusive superior al último valor obtenido en el 2022. Durante el periodo se logró obtener como resultado que el mayor número de COACs eficientes vienen del segmento 1 donde tomando de referencia únicamente el año 2022 tenemos un total de 14 COACs eficientes al 100%, el segmento 2 y el segmento 3 aportan con 10 y 9 COACs respectivamente. Se destaca la importante labor de las COACs 09 de octubre, El Sagrario, Juventud ecuatoriana progresista, educadores de Chimborazo, Guaranda, microempresarial Sucre y Universidad de Guayaquil las cuales en el periodo de estudio han mantenido el 100% de eficiencia en todos los periodos, los tres primeros del segmento 1 y dos de cada segmento 2 y 3.

Después de aplicar el análisis DEA de eficiencia, se puede realizar una comparación de casos, mediante los ratios de eficiencia obtenidos para cada DMU, siendo así se logró identificar los grupos de COACs que resultaron ser eficientes y aquellos que mostraban una menor eficiencia durante el periodo estudiado.

Una vez analizado el tema de las eficiencias por cada DMU, podemos ver en la siguiente tabla su ranking como también el conjunto de referencias por medio de las cuales las instituciones pueden elevar su nivel de eficiencia en base a las entidades que se han destacado como eficientes en el presente estudio, de las 24 instituciones al momento tenemos 10 catalogadas como eficientes como se muestra en la presente tabla.

Tabla 14

DEA CCR Resultados y conjunto de referencias banca privada

DMU NOMBRE	DMU	Rank	theta	Referencias
BP PICHINCHA	1	1	100,00%	
BP PACIFICO	2	1	100,00%	
BP GUAYAQUIL	3	1	100,00%	
BP PRODUBANCO	4	13	94,47%	ref:2(0,070358), ref:6(0,0138583)
BP BOLIVARIANO	5	1	100,00%	
BP INTERNACIONAL	6	1	100,00%	
BP DINERS	7	18	73,45%	ref:3(0,455978), ref:5(0,233059), ref:16(0,310963)
BP AUSTRO	8	16	77,58%	ref:2(0,126447), ref:6(0,310473), ref:16(0,563081)
BP SOLIDARIO	9	24	23,84%	ref:5(0,0608155), ref:16(0,831639), ref:20(0,107545)
BP GENERAL RUMIÑAHUI	10	19	71,84%	ref:5(0,231138), ref:16(0,0958351), ref:20(0,673027) ref:3(0,0539676), ref:5(0,0348878), ref:12(0,672519), ref:16(0,238625)
BP MACHALA	11	11	99,45%	
BP CITIBANK	12	1	100,00%	
BP PROCREDIT	13	1	100,00%	
BP LOJA	14	15	81,73%	ref:5(0,0902038), ref:6(0,0109885), ref:16(0,898808) ref:12(0,0178299), ref:16(0,020297), ref:19(0,0611903), ref:20(0,900683)
BP D-MIRO S.A.	15	23	30,28%	
BP AMAZONAS	16	1	100,00%	
BP COOPNACIONAL	17	12	97,04%	ref:5(0,0288623), ref:16(0,122338), ref:20(0,8488)
BP				
BANCODESARROLLO	18	21	53,12%	ref:16(0,545912), ref:20(0,454088)
BP FINCA	19	1	100,00%	
BP CAPITAL	20	1	100,00%	
BP VISIONFUND				
ECUADOR	21	22	33,63%	ref:16(0,0797518), ref:20(0,920248)
BP DELBANK	22	20	67,92%	ref:16(0,0490038), ref:20(0,950996)
BP COMERCIAL DE				
MANABI	23	14	82,59%	ref:16(0,0613054), ref:20(0,938695)
BP LITORAL	24	17	77,42%	ref:2(0,126447), ref:6(0,310473), ref:16(0,563081)

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

El mismo análisis se realiza para los demás segmentos de estudios tomando en consideración de igual manera referente al último año de estudio, siendo así tenemos los siguientes resultados.

Tabla 15

DEA CCR Resultados y conjunto de referencias banca pública.

DMU NOMBRE	DMU	Rank	theta	Referencias
BANECUADOR B. P.	dmu:1	16	85,32%	ref:3(0,456758) ref:1(0,501535)
BDE	dmu:2	27	55,00%	ref:3(0,216337) ref:3(0,783662)
CFN	dmu:3	1	100,00%	

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

En el caso de las COAS se tiene la siguiente tabla de referencias referente a su ranking y eficiencias obtenidas con el análisis DEA CCR.

Tabla 16

DEA CCR Resultados y conjunto de referencias COACs.

DMU	Rank	theta	Referencias
dmu:1	21	0,877	ref:4 (0,413357) ref:29 (0,284741) ref:29 (0,284741)
dmu:2	43	0,585	ref:4 (0,554989) ref:6 (0,24249) ref:22 (0,202521)
dmu:3	1	1,000	
dmu:4	1	1,000	
dmu:5	1	1,000	
dmu:6	14	1,000	
dmu:7	30	0,797	ref:4 (0,588948) ref:6 (0,121921) ref:22 (0,289131)
dmu:8	15	0,955	ref:3 (0,0199738) ref:22 (0,886314) ref:27 (0,0937121)
dmu:9	1	1,000	
dmu:10	23	0,871	ref:4 (0,824878) ref:5 (0,175122)
dmu:11	1	1,000	
dmu:12	37	0,740	ref:9 (0,321361) ref:11 (0,640983) ref:27 (0,0376562)
dmu:13	39	0,725	
dmu:14	25	0,861	ref:4 (0,731759) ref:11 (0,144543) ref:29 (0,123698)
dmu:15	1	1,000	
dmu:16	1	1,000	
dmu:17	20	0,887	ref:3 (0,148133) ref:6 (0,0593075) ref:22 (0,79256)
dmu:18	1	1,000	
dmu:19	1	1,000	
dmu:20	31	0,796	ref:4 (0,144853) ref:11 (0,293478) ref:22 (0,561669)
dmu:21	28	0,845	ref:4 (0,384433) ref:11 (0,135966) ref:22 (0,479602)
dmu:22	1	1,000	
dmu:23	38	0,728	ref:4 (0,883809) ref:6 (0,066628) ref:22 (0,0495635)
dmu:24	42	0,639	ref:9 (0,352784) ref:22 (0,619159) ref:27 (0,0280572)
dmu:25	27	0,856	ref:4 (0,188096) ref:5 (0,811904)
dmu:26	34	0,761	ref:6 (0,477945) ref:15 (0,399239) ref:27 (0,122816)
dmu:27	1	1,000	
dmu:28	40	0,665	ref:4 (0,115205) ref:11 (0,160081) ref:22 (0,724714)
dmu:29	1	1,000	
dmu:30	41	0,653	ref:3 (0,259827) ref:22 (0,723397) ref:27 (0,0167752)

dmu:31	35	0,759	ref:4 (0,770899) ref:6 (0,013901) ref:22 (0,2152)
dmu:32	18	0,908	ref:19 (0,905302) ref:22 (0,0111318) ref:27 (0,0835659)
dmu:33	26	0,858	ref:9 (0,44572) ref:11 (0,340451) ref:22 (0,213829)
dmu:34	29	0,838	ref:5 (0,125816) ref:18 (0,397058) ref:29 (0,477126) ref:29 (0,477126)
dmu:35	36	0,755	ref:9 (0,106635) ref:11 (0,679698) ref:22 (0,213667)
dmu:36	17	0,923	ref:16 (0,573004) ref:27 (0,426996)
dmu:37	32	0,784	ref:3 (0,0526753) ref:22 (0,909249) ref:27 (0,0380757)
dmu:38	1	1,000	
dmu:39	24	0,870	ref:4 (0,593833) ref:6 (0,075554) ref:22 (0,330613)
dmu:40	33	0,761	ref:4 (0,0505373) ref:11 (0,606041) ref:29 (0,343421)
dmu:41	22	0,874	ref:4 (0,27923) ref:6 (0,138707) ref:22 (0,582064)
dmu:42	19	0,903	ref:19 (0,955925) ref:38 (0,0440746)
dmu:43	16	0,934	ref:4 (0,998537) ref:5 (0,0014628)
dmu:44	34	.575715	ref:58(0,478254) ref:59(0,520408) ref:73(0,001338)
dmu:45	33	.576606	ref:54(0,0253108) ref:58(0,698161) ref:73(0,276528)
dmu:46	30	.587612	ref:58(0,427868) ref:73(0,572132)
dmu:47	43	.419584	ref:53(0,24314) ref:58(0,75686)
dmu:48	28	.616585	ref:53(0,580747) ref:58(0,188612) ref:69(0,230641)
dmu:49	27	.622419	ref:58(0,618595) ref:69(0,165073) ref:82(0,216332)
dmu:50	36	.561689	ref:53(0,136774) ref:58(0,779028) ref:67(0,0841988)
dmu:51	32	.581887	ref:53(0,0286878) ref:58(0,578718) ref:67(0,184849) ref:82(0,207745)
dmu:52	26	.632988	ref:53(0,448835) ref:58(0,409443) ref:67(0,0991803) ref:82(0,0425424)
dmu:53	1	1	
dmu:54	1	1	
dmu:55	35	.570088	ref:54(0,173745) ref:58(0,249502) ref:73(0,576753)
dmu:56	11	.992346	ref:54(0,0078166) ref:58(0,502231) ref:73(0,489952)
dmu:57	1	1	
dmu:58	1	1	
dmu:59	1	1	
dmu:60	1	1	
dmu:61	24	.666978	ref:58(0,438125) ref:73(0,561875)
dmu:62	14	.778463	ref:57(0,688134) ref:58(0,311866)
dmu:63	15	.775181	ref:53(0,16889) ref:58(0,295383) ref:67(0,535727)
dmu:64	44	.411484	ref:54(0,303187) ref:58(0,291619) ref:73(0,405193)
dmu:65	17	.768128	ref:58(0,123714) ref:69(0,587148) ref:82(0,289138)
dmu:66	29	.601161	ref:53(0,945467) ref:58(0,0545334)
dmu:67	1	1	
dmu:68	20	.727462	ref:58(0,788986) ref:59(0,150183) ref:73(0,0608311)
dmu:69	1	1	
dmu:70	42	.453112	ref:58(0,316121) ref:73(0,683879)
dmu:71	23	.684889	ref:54(0,421267) ref:58(0,0906508) ref:59(0,441096) ref:82(0,0469861)
dmu:72	41	.472841	ref:57(0,340961) ref:58(0,419273) ref:82(0,239766)
dmu:73	1	1	
dmu:74	39	.513579	ref:53(0,185125) ref:58(0,723431) ref:67(0,0914442)
dmu:75	13	.799176	ref:58(0,171299) ref:73(0,828701)
dmu:76	40	.478813	ref:54(0,42535) ref:58(0,246758) ref:59(0,0431361) ref:73(0,284756)

dmu:77	16	.771779	ref:53(0,318937) ref:58(0,681063)
dmu:78	38	.551251	ref:54(0,466708) ref:57(0,115213) ref:58(0,156642) ref:82(0,261438)
dmu:79	21	.721448	ref:57(0,207953) ref:58(0,750109) ref:82(0,0419376)
dmu:80	18	.737006	ref:54(0,591902) ref:59(0,0497704) ref:73(0,358327)
dmu:81	22	.719627	ref:54(0,223314) ref:57(0,564663) ref:82(0,212023)
dmu:82	1	1	
dmu:83	12	.851055	ref:54(0,374162) ref:58(0,408391) ref:59(0,145444) ref:73(0,072003)
dmu:84	31	.58633	ref:58(0,493736) ref:73(0,506263)
dmu:85	37	.556605	
dmu:86	19	.728547	ref:54(0,226509) ref:58(0,249345) ref:73(0,524146)
dmu:87	45	.363049	ref:58(0,809908) ref:73(0,190092)
dmu:88	25	.645214	
dmu:89	43	.456674	ref:95(0,0945981) ref:104(0,050664) ref:125(0,011985) ref:134(0,842753)
dmu:90	25	.701357	ref:101(0,323887) ref:104(0,676113)
dmu:91	1	1	
dmu:92	1	1	
dmu:93	36	.542302	ref:95(0,122843) ref:134(0,418677) ref:135(0,45848)
dmu:94	22	.736318	ref:95(0,513601) ref:134(0,291154) ref:135(0,195245)
dmu:95	1	1	
dmu:96	15	.861709	ref:104(0,540622) ref:134(0,459378)
dmu:97	41	.47713	ref:95(0,0209606) ref:104(0,446188) ref:125(0,0048626) ref:134(0,527989)
dmu:98	23	.734541	ref:134(0,96329) ref:135(0,03671)
dmu:99	33	.576487	ref:91(0,476955) ref:95(0,41723) ref:101(0,105815)
dmu:100	14	.932255	ref:95(0,540723) ref:101(0,100744) ref:104(0,358533)
dmu:101	1	1	
dmu:102	44	.451554	ref:104(0,134299) ref:134(0,865701)
dmu:103	32	.581799	ref:104(0,977709) ref:134(0,022291)
dmu:104	1	1	
dmu:105	11	.975756	ref:95(0,375803) ref:134(0,394586) ref:135(0,229611)
dmu:106	20	.74558	ref:95(0,289078) ref:134(0,383691) ref:135(0,327231)
dmu:107	45	.42707	ref:95(0,141105) ref:101(0,062307) ref:104(0,796588)
dmu:108	19	.749615	ref:95(0,491039) ref:134(0,0919646) ref:135(0,416996)
dmu:109	13	.938364	ref:104(0,198287) ref:125(0,146342) ref:134(0,65537)
dmu:110	31	.58617	ref:91(0,194765) ref:95(0,0569143) ref:101(0,10606) ref:104(0,64226)
dmu:111	47	.317099	ref:95(0,516663) ref:134(0,430141) ref:135(0,0531963)
dmu:112	16	.846826	ref:95(0,196073) ref:104(0,524256) ref:125(0,223593) ref:134(0,0560774)
dmu:113	28	.603058	ref:104(0,101354) ref:125(0,144996) ref:134(0,753649)
dmu:114	38	.500484	ref:95(0,164898) ref:104(0,600144) ref:118(0,00473) ref:125(0,230228)
dmu:115	37	.510746	ref:95(0,636004) ref:125(0,19758) ref:134(0,166416)
dmu:116	42	.462979	ref:95(0,2016) ref:134(0,509057) ref:135(0,289343)
dmu:117	30	.595331	ref:91(0,0431203) ref:95(0,579442) ref:101(0,377437)
dmu:118	1	1	
dmu:119	26	.694769	ref:95(0,108237) ref:101(0,101912) ref:104(0,789851)
dmu:120	29	.596803	ref:95(0,477702) ref:104(0,0177334) ref:134(0,504565)
dmu:121	40	.482329	ref:95(0,226192) ref:104(0,0081359) ref:134(0,765672)
dmu:122	34	.575777	ref:95(0,365786) ref:101(0,232725) ref:104(0,401489)

dmu:123	24	.727113	ref:95(0,599723) ref:125(0,143306) ref:134(0,256971)
dmu:124	35	.571225	ref:104(0,177723) ref:125(0,280334) ref:134(0,541942)
dmu:125	1	1	
dmu:126	27	.629107	ref:91(0,0028425) ref:101(0,150067) ref:104(0,683695) ref:118(0,163395)
dmu:127	17	.838419	ref:104(0,432197) ref:125(0,300782) ref:134(0,267021)
dmu:128	39	.499222	ref:95(0,0246679) ref:104(0,74194) ref:134(0,233392)
dmu:129	21	.738469	ref:104(0,410596) ref:125(0,329547) ref:134(0,259856)
dmu:130	10	.983416	ref:95(0,179783) ref:104(0,217286) ref:125(0,0370724) ref:134(0,565858)
dmu:131	46	.393417	ref:95(0,638884) ref:104(0,177688) ref:134(0,183428)
dmu:132	12	.951182	ref:104(0,46399) ref:134(0,53601)
dmu:133	18	.802355	ref:104(0,443394) ref:134(0,556606)
dmu:134	1	1	
dmu:135	1	1	

Nota. Adaptado en base a los datos SEPS (2012-2022).

Se puede entender también la información presentada en el análisis referente a los rendimientos en las diferentes escalas, con la finalidad de poder comprender el movimiento que tienen los DMU en las mismas entendiendo que CRS_TE hace referencia a la eficiencia técnica si se encuentra en rendimientos constantes a escala, VRS_TE si se presenta en rendimientos variables a escala y NIRS_TE si está presente en rendimientos no crecientes a escala, con ello tenemos el presente cuadro.

Tabla 17

Rendimiento a escala bancos privados (DEA CCR-I)

DMU	CRS_TE	VRS_TE	NIRS_TE	SCALE	RTS
dmu:1	0,573	1,000	1,000	0,573	Decreciente
dmu:2	0,790	1,000	1,000	0,790	Decreciente
dmu:3	1,000	1,000	1,000	1,000	Constante
dmu:4	0,787	0,945	0,946	0,833	Decreciente
dmu:5	1,000	1,000	1,000	1,000	Constante
dmu:6	1,000	1,000	1,000	1,000	Constante
dmu:7	0,413	0,734	1,000	0,563	Decreciente
dmu:8	0,710	0,776	1,000	0,915	Decreciente
dmu:9	0,236	0,238	0,236	0,991	Creciente
dmu:10	0,698	0,718	1,000	0,971	Creciente
dmu:11	0,987	0,995	0,995	0,993	Decreciente
dmu:12	1,000	1,000	1,000	1,000	Constante
dmu:13	1,000	1,000	1,000	1,000	Constante
dmu:14	0,817	0,817	0,818	1,000	Decreciente
dmu:15	0,220	0,303	0,220	0,726	Creciente
dmu:16	1,000	1,000	1,000	1,000	Constante
dmu:17	0,810	0,970	1,000	0,835	Creciente

dmu:18	0,443	0,531	0,443	0,834	Creciente
dmu:19	1,000	1,000	1,000	1,000	Constante
dmu:20	0,675	1,000	0,675	0,675	Creciente
dmu:21	0,112	0,336	1,000	0,334	Creciente
dmu:22	0,285	0,679	1,000	0,420	Creciente
dmu:23	0,396	0,826	0,503	0,479	Creciente
dmu:24	0,270	0,774	0,276	0,348	Creciente

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

Podemos ver que tenemos DMU con un crecimiento constante, para el DMU1 el puntaje de eficiencia técnica utilizando la tecnología de rendimientos constantes a escala es de 57.3%, lo que indica que esta DMU está operando por debajo de la eficiencia máxima en términos de la escala utilizada. La escala de operación es decreciente, lo que sugiere que la eficiencia disminuye a medida que la escala de producción aumenta, un caso similar tenemos con el DMU2, el cual, también tiene un puntaje de eficiencia técnica de 1,000 en la tecnología de rendimientos variables a escala, su escala de operación es decreciente, lo que indica que la eficiencia disminuye a medida que la escala de producción aumenta. En el caso DMU4 el puntaje de eficiencia técnica utilizando es 78.7%, mientras que utilizando rendimientos variables a escala es 94.5% lo que infiere que hay margen de mejora en la eficiencia técnica. Ahora para los casos de DMU15, DMU18, DMU20, DMU21, DMU22, DMU23 y DMU 24 tienen puntajes de eficiencia técnica menores a 1 en todas las tecnologías de rendimientos a escala. La escala de operación es creciente en todas ellas, lo que sugiere que la eficiencia aumenta a medida que la escala de producción aumenta.

Se realiza una comparación entre las puntuaciones de eficiencia de escala (SCALA), las puntuaciones de eficiencia técnica (CRS) y las puntuaciones de eficiencia en rendimientos variables a escala (VRS) para DMU. Se encontró que el promedio de CRS es del 67.59%, el promedio de VRS es del 81.85% y el promedio de EE es del 80.33%, lo que nos recalca que la capacidad para operar en una escala óptima es del 80,33%.

Tabla 18*Rendimiento a escala bancos públicos (DEA CCR-I)*

DMU	CRS_TE	VRS_TE	NIRS_TE	SCALE	RTS
dmu:1	0,845	0,853	0,845	0,991	Creciente
dmu:2	0,390	0,550	0,511	0,709	Creciente
dmu:3	1,000	1,000	1,000	1,000	Constante

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

Para el segmento público, tenemos que el DMU 1 tiene margen de mejora en la eficiencia técnica y su eficiencia aumenta a medida que la escala de producción aumenta. La DMU2 también tiene margen de mejora en la eficiencia técnica y muestra una relación creciente entre la eficiencia y la escala de producción. Por otro lado, la DMU3 está operando en la eficiencia máxima y su eficiencia no se ve afectada por cambios en la escala de producción. Analizando el caso del DMU1 su eficiencia técnica utilizando la tecnología de rendimientos constantes a escala es 84.5%, mientras que utilizando la tecnología de rendimientos variables a escala 85.3% lo que indica que existe margen de mejora en la eficiencia técnica de esta DMU.

Dentro de la comparación entre las puntuaciones de eficiencia de escala, las puntuaciones de eficiencia técnica y las puntuaciones de eficiencia en rendimientos variables a escala para DMU. Se encontró que el promedio de CRS es del 74.5%, el promedio de VRS es del 80.1% y el promedio de EE es del 90.00%, lo que nos recalca que la capacidad para operar en una escala óptima es del 90,00%.

Tabla 19*Rendimiento a escala COACS (DEA CCR-I)*

DMU	CRS_TE	VRS_TE	NIRS_TE	SCALE	RTS
dmu:1	0,6048	0,8775	0,6048	0,6893	Creciente
dmu:2	0,5477	0,5851	0,5571	0,9360	Creciente
dmu:3	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:4	0,6806	1,0000	0,6809	0,6806	Creciente
dmu:5	0,6699	1,0000	0,7760	0,6699	Creciente
dmu:6	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:7	0,7246	0,7972	0,7246	0,9089	Creciente
dmu:8	0,9548	0,9550	0,9859	0,9997	Decreciente
dmu:9	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:10	0,4369	0,8710	0,6200	0,5017	Creciente

dmu:11	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:12	0,7400	0,7404	0,7976	0,9994	Decreciente
dmu:13	0,4303	0,7245	0,4317	0,5939	Creciente
dmu:14	0,6398	0,8608	0,6567	0,7432	Creciente
dmu:15	0,9470	1,0000	1,0000	0,9470	Decreciente
dmu:16	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:17	0,8870	0,8874	0,9376	0,9995	Creciente
dmu:18	0,5549	1,0000	0,5553	0,5549	Creciente
dmu:19	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:20	0,7681	0,7955	0,7686	0,9655	Creciente
dmu:21	0,7725	0,8454	0,7737	0,9138	Creciente
dmu:22	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:23	0,5893	0,7277	0,7536	0,8097	Creciente
dmu:24	0,6385	0,6389	1,0000	0,9995	Creciente
dmu:25	0,5373	0,8561	0,5954	0,6277	Creciente
dmu:26	0,7046	0,7608	1,0000	0,9262	Decreciente
dmu:27	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:28	0,6489	0,6654	0,6757	0,9753	Creciente
dmu:29	0,8434	1,0000	0,8621	0,8434	Creciente
dmu:30	0,6528	0,6531	0,6543	0,9995	Decreciente
dmu:31	0,6139	0,7593	0,9038	0,8085	Creciente
dmu:32	0,8302	0,9077	0,9210	0,9146	Decreciente
dmu:33	0,8563	0,8582	0,8563	0,9978	Creciente
dmu:34	0,5219	0,8385	0,5396	0,6224	Creciente
dmu:35	0,7528	0,7550	0,7717	0,9971	Creciente
dmu:36	0,8859	0,9227	1,0000	0,9602	Decreciente
dmu:37	0,7837	0,7845	0,8911	0,9990	Decreciente
dmu:38	0,9008	1,0000	1,0000	0,9008	Decreciente
dmu:39	0,7447	0,8703	0,7447	0,8557	Creciente
dmu:40	0,7054	0,7614	0,7675	0,9264	Creciente
dmu:41	0,8270	0,8739	0,8270	0,9463	Creciente
dmu:42	0,8962	0,9027	1,0000	0,9928	Decreciente
dmu:43	0,5946	0,9338	1,0000	0,6368	Creciente
dmu:44	0,5756	0,5757	0,5974	0,9999	Creciente
dmu:45	0,3969	0,5766	0,3969	0,6884	Creciente
dmu:46	0,5577	0,5876	0,5758	0,9491	Creciente
dmu:47	0,3953	0,4196	0,4903	0,9420	Decreciente
dmu:48	0,5339	0,6166	1,0000	0,8660	Decreciente
dmu:49	0,5792	0,6224	0,6447	0,9306	Decreciente
dmu:50	0,5423	0,5617	0,5897	0,9655	Decreciente
dmu:51	0,5747	0,5819	0,5819	0,9876	Decreciente
dmu:52	0,5799	0,6330	0,6330	0,9162	Decreciente
dmu:53	0,8736	1,0000	1,0000	0,8736	Decreciente
dmu:54	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:55	0,4754	0,5701	0,4795	0,8340	Creciente
dmu:56	0,4576	0,9923	0,4576	0,4611	Creciente

dmu:57	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:58	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:59	0,9999	1,0000	1,0000	0,9999	Creciente
dmu:60	0,8567	1,0000	1,0000	0,8567	Decreciente
dmu:61	0,5409	0,6670	0,5669	0,8110	Creciente
dmu:62	0,7748	0,7785	1,0000	0,9953	Creciente
dmu:63	0,7465	0,7752	0,8021	0,9631	Decreciente
dmu:64	0,3324	0,4115	0,3324	0,8077	Creciente
dmu:65	0,6142	0,7681	1,0000	0,7996	Decreciente
dmu:66	0,5200	0,6012	1,0000	0,8650	Decreciente
dmu:67	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:68	0,7262	0,7275	0,7919	0,9982	Creciente
dmu:69	0,8311	1,0000	1,0000	0,8311	Decreciente
dmu:70	0,3908	0,4531	0,4039	0,8626	Creciente
dmu:71	0,6166	0,6849	0,6166	0,9003	Creciente
dmu:72	0,4700	0,4728	0,4766	0,9939	Decreciente
dmu:73	0,9643	1,0000	1,0000	0,9643	Creciente
dmu:74	0,4909	0,5136	0,5562	0,9559	Decreciente
dmu:75	0,7654	0,7992	1,0000	0,9578	Creciente
dmu:76	0,4110	0,4788	0,4110	0,8584	Creciente
dmu:77	0,7174	0,7718	0,8022	0,9296	Decreciente
dmu:78	0,5457	0,5513	0,5457	0,9899	Creciente
dmu:79	0,7106	0,7214	1,0000	0,9850	Decreciente
dmu:80	0,5154	0,7370	0,5154	0,6993	Creciente
dmu:81	0,7005	0,7196	1,0000	0,9735	Decreciente
dmu:82	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:83	0,7655	0,8511	0,7655	0,8995	Creciente
dmu:84	0,4000	0,5863	0,4162	0,6823	Creciente
dmu:85	0,4667	0,5566	1,0000	0,8384	Creciente
dmu:86	0,5231	0,7285	0,5231	0,7180	Creciente
dmu:87	0,2459	0,3630	0,2461	0,6774	Creciente
dmu:88	0,4494	0,6452	0,4674	0,6966	Creciente
dmu:89	0,3875	0,4567	0,4046	0,8485	Creciente
dmu:90	0,5942	0,7014	0,8236	0,8473	Decreciente
dmu:91	0,6740	1,0000	1,0000	0,6740	Decreciente
dmu:92	0,4782	1,0000	1,0000	0,4782	Decreciente
dmu:93	0,2410	0,5423	0,2410	0,4445	Creciente
dmu:94	0,4801	0,7363	0,4801	0,6521	Creciente
dmu:95	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:96	0,8212	0,8617	0,9029	0,9530	Creciente
dmu:97	0,4473	0,4771	0,4587	0,9375	Creciente
dmu:98	0,4856	0,7345	1,0000	0,6611	Creciente
dmu:99	0,4335	0,5765	1,0000	0,7521	Decreciente
dmu:100	0,8794	0,9323	1,0000	0,9433	Decreciente
dmu:101	0,7239	1,0000	1,0000	0,7239	Decreciente
dmu:102	0,3963	0,4516	0,4507	0,8776	Creciente

dmu:103	0,5808	0,5818	1,0000	0,9982	Creciente
dmu:104	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:105	0,7214	0,9758	1,0000	0,7393	Creciente
dmu:106	0,4956	0,7456	0,8790	0,6647	Creciente
dmu:107	0,4138	0,4271	0,4443	0,9690	Decreciente
dmu:108	0,5048	0,7496	1,0000	0,6734	Creciente
dmu:109	0,8525	0,9384	0,9632	0,9085	Creciente
dmu:110	0,5093	0,5862	0,5862	0,8688	Decreciente
dmu:111	0,2285	0,3171	0,2285	0,7207	Creciente
dmu:112	0,8389	0,8468	0,8389	0,9906	Creciente
dmu:113	0,5339	0,6031	0,6206	0,8854	Creciente
dmu:114	0,4986	0,5005	0,5005	0,9963	Decreciente
dmu:115	0,4882	0,5107	0,4882	0,9559	Creciente
dmu:116	0,1936	0,4630	0,1936	0,4181	Creciente
dmu:117	0,4832	0,5953	1,0000	0,8117	Decreciente
dmu:118	0,6973	1,0000	1,0000	0,6973	Decreciente
dmu:119	0,6610	0,6948	0,8067	0,9514	Decreciente
dmu:120	0,5328	0,5968	0,5706	0,8927	Creciente
dmu:121	0,4008	0,4823	0,4881	0,8309	Creciente
dmu:122	0,5125	0,5758	0,6062	0,8901	Decreciente
dmu:123	0,5300	0,7271	1,0000	0,7289	Creciente
dmu:124	0,5293	0,5712	0,5557	0,9267	Creciente
dmu:125	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	Constante
dmu:126	0,5285	0,6291	0,6291	0,8401	Decreciente
dmu:127	0,8135	0,8384	0,8391	0,9702	Creciente
dmu:128	0,4867	0,4992	0,4991	0,9749	Creciente
dmu:129	0,7169	0,7385	0,7364	0,9709	Creciente
dmu:130	0,8688	0,9834	0,8757	0,8834	Creciente
dmu:131	0,3802	0,3934	0,4969	0,9663	Creciente
dmu:132	0,8961	0,9512	1,0000	0,9421	Creciente
dmu:133	0,7534	0,8024	1,0000	0,9390	Creciente
dmu:134	0,8383	1,0000	0,9116	0,8383	Creciente
dmu:135	0,2383	1,0000	0,2456	0,2383	Creciente

Nota. Adaptado en base a los datos SEPS (2012-2022).

Para el segmento popular y solidario, podemos indicar los siguientes aspecto relevantes en el análisis de rendimientos a escala, lo principal es que tenemos 16 COACs que la momento se desenvuelven en una escala constante es posible que dichas COACs estén aprovechando plenamente sus recursos y operando en su capacidad máxima, no hay beneficios adicionales ni pérdidas asociadas con el aumento del tamaño o los recursos disponibles por lo cual podemos concluir que estas 16 entidades están operando en un punto de equilibrio donde su nivel de producción y su tamaño se mantienen constantes, hay 41

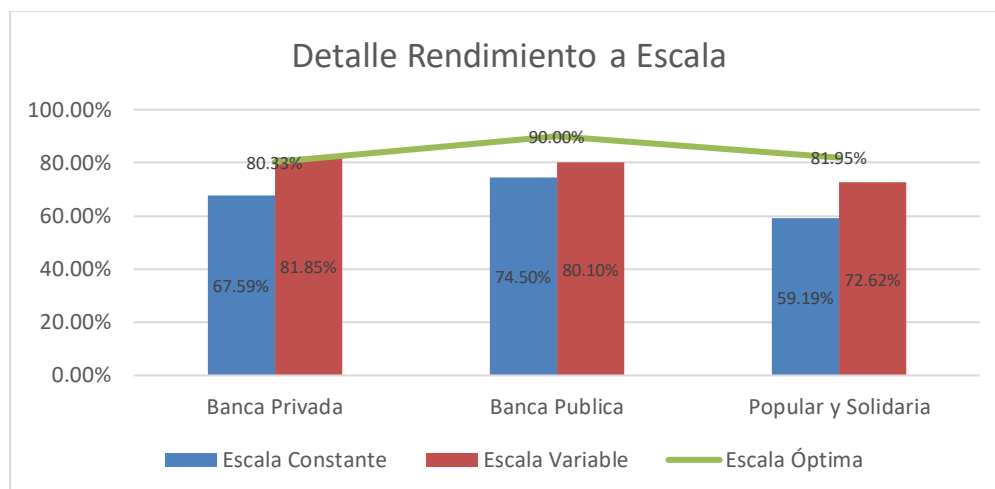
COACs operando a escala decreciente lo cual nos indica que aunque las mismas aumentan su tamaño y recursos, su nivel de producción no aumenta en la misma proporción, o incluso puede disminuir, en otras palabras mientras la entidad crece su capacidad de producir más productos o servicios se reduce por lo cual es importante tomar acciones en las variables actuales, debido a que este detalle nos comenta que se deben hacer cambios en la administración de las variables de salida para empezar a convertir sus acciones en una escala de crecimiento. Finalmente hay 78 COACs las cuales se encuentran operando en una escala creciente, lo que se traduce para estas entidades que, si aumenta su tamaño y recursos, su nivel de producción también aumenta proporcionalmente o incluso a un ritmo mayor, podemos traducir para estas cooperativas que se puede tener eficiencias operativas óptimas o en su defecto que están aprovechado de manera óptima los recursos disponibles que tiene.

Se realiza una comparación entre las puntuaciones de eficiencia de escala, las puntuaciones de eficiencia técnica constantes y las puntuaciones de eficiencia en rendimientos variables a escala para DMU, se pudo resaltar que el promedio de CRS es del 59.19%, el promedio de VRS es del 72.62% y el promedio de EE es del 81.95%, lo que nos recalca que la capacidad para operar en una escala óptima es del 81,95%.

Teniendo este dato como resumen podemos detallar el presente grafico que representa el detalle del rendimiento a escala, hemos tomado para nuestro grafico el detalle CRS que da el detalle de eficiencia si está presente a rendimientos constantes de escala, de VRS en el cual se basa nuestro estudio, es decir, la medición de la eficiencia si esta presenta rendimientos de escala variables; frente a la medición de escala que es el ratio de eficiencias constantes frente a la eficiencia técnica de retornos variables.

Figura 10

Detalle de rendimientos a escala consolidado por tipo de entidad.



Nota. Adaptado de análisis DEA CCR1 SB y SEPS (2012 - 2022)

En términos de eficiencia a escala constante, la Banca Pública tiene un porcentaje de eficiencia del 74,50%, lo que indica que está utilizando sus recursos de manera eficiente en comparación con otras unidades de decisión en el análisis, manteniendo una escala constante de producción o tamaño de recursos. La Banca Privada le sigue de cerca, con un porcentaje de eficiencia del 67,59%, lo que también indica una utilización eficiente de los recursos a una escala constante, las COACs de la Banca Popular y Solidaria muestra el porcentaje de eficiencia del 59,19%.

En cuanto a la eficiencia a escala variable y nuestro punto principal referente al análisis realizado, la Banca Pública tiene un porcentaje de eficiencia del 80,10%, seguida nuevamente por la Banca Privada con un 81,85%. Estos resultados sugieren que tanto la Banca Pública como la Banca Privada tienen una capacidad notable para utilizar sus recursos eficientemente en diferentes escalas de producción o tamaños de recursos. La Banca Popular y Solidaria muestra un porcentaje de eficiencia del 72,62% en esta escala.

En la eficiencia a escala óptima, la Banca Pública destaca con un porcentaje de eficiencia del 90,00%, lo que indica que puede lograr un nivel de eficiencia máximo operando en una escala de producción o tamaño de recursos específica, la Banca Privada le sigue con

un porcentaje de eficiencia del 80,33% y las COACs del segmento Popular y Solidario muestra un porcentaje de eficiencia del 81,95% en esta escala.

En relación con las diferentes escalas, la escala óptima muestra los mayores porcentajes de eficiencia para todos los tipos de bancos, esta indica la máxima eficiencia que una unidad de decisión puede lograr al operar en una escala de producción o tamaño de recursos específica, seguida por la escala variable donde se considera que las unidades de decisión pueden tener diferentes niveles de producción o tamaños de recursos y aun así ser eficientes, y finalizando tenemos a la escala constante, es un indicador de la eficiencia relativa cuando todas las unidades de decisión se comparan en igualdad de condiciones en términos de escala de producción o tamaño de recursos. Esto indica que, en promedio, los bancos son más eficientes cuando operan en su escala óptima, donde pueden maximizar su producción o resultados.

3.8 Análisis de Sensibilidad

El presente cuadro muestra los resultados de eficiencia referente a nuestro tema en las escalas variables de acuerdo a nuestro modelo CCR como también muestra los resultados de eficiencia en base a escala constantes.

Los intervalos de confianza estimados ponen en evidencia que los datos de escala variable y escala constante, cuando se estima la eficiencia de escala para ciertas observaciones, se obtienen intervalos de confianza que proporcionan un rango de valores posibles, es importante destacar que los intervalos de confianza para las observaciones con una estimación de eficiencia inicial igual a uno se superponen significativamente, lo que sugiere que hay una considerable variabilidad en las estimaciones dentro de ese grupo de observaciones.

Tabla 20

Comparativos entre VRS y CRS, intervalos de confianza (DEA CCR-I)

DMU	VRS_TE	CRS_TE	Sesgo	Des. Estándar	Intervalo de confianza del 95%	
					Frontera Inferior	Frontera Superior
dmu:1	1,0000	0,5733	0,4267	0,2133	0,2776	1,2957

dmu:2	1,0000	0,7904	0,2096	0,1048	0,6451	1,1452
dmu:3	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000
dmu:4	0,9447	0,7867	0,1580	0,0790	0,6772	1,0542
dmu:5	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000
dmu:6	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000
dmu:7	0,7345	0,4133	0,3212	0,1606	0,1907	0,9570
dmu:8	0,7758	0,7099	0,0659	0,0329	0,6642	0,8214
dmu:9	0,2384	0,2362	0,0022	0,0011	0,2347	0,2399
dmu:10	0,7184	0,6979	0,0206	0,0103	0,6836	0,7327
dmu:11	0,9945	0,9872	0,0074	0,0037	0,9821	0,9996
dmu:12	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000
dmu:13	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000
dmu:14	0,8173	0,8170	0,0003	0,0002	0,8168	0,8175
dmu:15	0,3028	0,2200	0,0829	0,0414	0,1625	0,3603
dmu:16	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000
dmu:17	0,9704	0,8102	0,1602	0,0801	0,6992	1,0815
dmu:18	0,5312	0,4428	0,0884	0,0442	0,3815	0,5925
dmu:19	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000
dmu:20	1,0000	0,6747	0,3253	0,1626	0,4493	1,2254
dmu:21	0,3363	0,1124	0,2240	0,1120	-0,0428	0,4915
dmu:22	0,6792	0,2854	0,3938	0,1969	0,0125	0,9520
dmu:23	0,8259	0,3959	0,4300	0,2150	0,0980	1,1239
dmu:24	0,7742	0,2696	0,5046	0,2523	-0,0800	1,1238

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

De acuerdo a la tabla presentada podemos observar que en gran parte de los DMU existe un sesgo positivo, motivo por el cual se puede verificar que existe oportunidades de mejora en términos de eficiencia, para ello se presente las tablas de intervalo de confianza del 95% proporciona una medida de la precisión de las estimaciones, cabe recalcar que esto no garantiza la exactitud absoluta pero nos puede proporcionar las tendencias de movimiento en caso de subir o bajar la eficiencia referente a los movimientos de escala, anteriormente mencionados, como podemos observar en la mayoría de casos se puede elevar el valor de eficiencia superior incluso llegando a una eficiencia optima del modelo, para esto es importante presentar un control optimo principalmente en las variables como Fondos Irrecuperables donde se ha observado mayores movimientos en pro de conseguir la eficiencia del segmento.

Tabla 21

Comparativos entre VRS y CRS, intervalos de confianza bancos públicos (DEA CCR-I)

DMU	VRS_TE	CRS_TE	Sesgo	Des. Estándar	Intervalo de confianza del 95%	
					Frontera Inferior	Frontera Superior
dmu:1	0,8532	0,8453	0,0079	0,0040	0,8408	0,8577
dmu:2	0,5500	0,3899	0,1601	0,0801	0,2993	0,6406
dmu:3	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

Referente al presente análisis teniendo en cuenta estos intervalos de confianza, podemos catalogar las supuestas eficiencias de la siguiente manera, en el primer caso, la eficiencia de la variable se encuentra en un rango medio-alto, ya que las fronteras inferiores y superiores están relativamente cercanas a 1. Para el DMU2, la eficiencia de la variable tiene un rango más amplio y variado, con la frontera inferior más baja y la frontera superior más alta. Esto indica una mayor incertidumbre en la estimación de la eficiencia por lo cual hay que tomar acciones relevantes para optar a la mejora, preferentemente poner énfasis en las variables de fondos irrecuperables, total de depósitos y el intereses generados por servicios para llegar a una eficiencia óptima para la institución.

Tabla 22

Comparativos entre VRS y CRS, intervalos de confianza para COACs (DEA CCR-I)

DMU	VRS_TE	CRS_TE	Sesgo	Des. Estándar	Intervalo de confianza 95%	
					Frontera Inferior	Frontera Superior
dmu:1	0,877	0,605	0,273	0,136	0,451	1,032
dmu:2	0,585	0,548	0,037	0,019	0,527	0,606
dmu:3	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:4	1,000	0,681	0,319	0,160	0,500	1,181
dmu:5	1,000	0,670	0,330	0,165	0,483	1,187
dmu:6	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:7	0,797	0,725	0,073	0,036	0,683	0,838
dmu:8	0,955	0,955	0,000	0,000	0,955	0,955
dmu:9	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:10	0,871	0,437	0,434	0,217	0,191	1,117
dmu:11	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:12	0,740	0,740	0,000	0,000	0,740	0,741
dmu:13	0,725	0,430	0,294	0,147	0,264	0,891

dmu:14	0,861	0,640	0,221	0,111	0,515	0,986
dmu:15	1,000	0,947	0,053	0,027	0,917	1,030
dmu:16	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:17	0,887	0,887	0,000	0,000	0,887	0,888
dmu:18	1,000	0,555	0,445	0,223	0,303	1,252
dmu:19	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:20	0,796	0,768	0,027	0,014	0,753	0,811
dmu:21	0,845	0,773	0,073	0,036	0,731	0,887
dmu:22	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:23	0,728	0,589	0,138	0,069	0,511	0,806
dmu:24	0,639	0,639	0,000	0,000	0,638	0,639
dmu:25	0,856	0,537	0,319	0,159	0,357	1,036
dmu:26	0,761	0,705	0,056	0,028	0,673	0,793
dmu:27	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:28	0,665	0,649	0,016	0,008	0,640	0,675
dmu:29	1,000	0,843	0,157	0,078	0,755	1,089
dmu:30	0,653	0,653	0,000	0,000	0,653	0,653
dmu:31	0,759	0,614	0,145	0,073	0,532	0,842
dmu:32	0,908	0,830	0,077	0,039	0,786	0,952
dmu:33	0,858	0,856	0,002	0,001	0,855	0,859
dmu:34	0,838	0,522	0,317	0,158	0,343	1,018
dmu:35	0,755	0,753	0,002	0,001	0,752	0,756
dmu:36	0,923	0,886	0,037	0,018	0,865	0,943
dmu:37	0,784	0,784	0,001	0,000	0,783	0,785
dmu:38	1,000	0,901	0,099	0,050	0,845	1,056
dmu:39	0,870	0,745	0,126	0,063	0,674	0,941
dmu:40	0,761	0,705	0,056	0,028	0,674	0,793
dmu:41	0,874	0,827	0,047	0,023	0,800	0,900
dmu:42	0,903	0,896	0,006	0,003	0,893	0,906
dmu:43	0,934	0,595	0,339	0,170	0,403	1,126
dmu:44	0,576	0,576	0,000	0,000	0,576	0,576
dmu:45	0,577	0,397	0,180	0,090	0,295	0,678
dmu:46	0,588	0,558	0,030	0,015	0,541	0,605
dmu:47	0,420	0,395	0,024	0,012	0,381	0,433
dmu:48	0,617	0,534	0,083	0,041	0,487	0,663
dmu:49	0,622	0,579	0,043	0,022	0,555	0,647
dmu:50	0,562	0,542	0,019	0,010	0,531	0,573
dmu:51	0,582	0,575	0,007	0,004	0,571	0,586
dmu:52	0,633	0,580	0,053	0,027	0,550	0,663
dmu:53	1,000	0,874	0,126	0,063	0,802	1,072
dmu:54	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:55	0,570	0,475	0,095	0,047	0,422	0,624
dmu:56	0,992	0,458	0,535	0,267	0,155	1,295
dmu:57	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:58	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:59	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000

dmu:60	1,000	0,857	0,143	0,072	0,776	1,081
dmu:61	0,667	0,541	0,126	0,063	0,470	0,738
dmu:62	0,778	0,775	0,004	0,002	0,773	0,781
dmu:63	0,775	0,747	0,029	0,014	0,730	0,791
dmu:64	0,411	0,332	0,079	0,040	0,288	0,456
dmu:65	0,768	0,614	0,154	0,077	0,527	0,855
dmu:66	0,601	0,520	0,081	0,041	0,474	0,647
dmu:67	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:68	0,727	0,726	0,001	0,001	0,725	0,728
dmu:69	1,000	0,831	0,169	0,084	0,736	1,096
dmu:70	0,453	0,391	0,062	0,031	0,356	0,488
dmu:71	0,685	0,617	0,068	0,034	0,578	0,724
dmu:72	0,473	0,470	0,003	0,001	0,468	0,474
dmu:73	1,000	0,964	0,036	0,018	0,944	1,020
dmu:74	0,514	0,491	0,023	0,011	0,478	0,526
dmu:75	0,799	0,765	0,034	0,017	0,746	0,818
dmu:76	0,479	0,411	0,068	0,034	0,373	0,517
dmu:77	0,772	0,717	0,054	0,027	0,687	0,803
dmu:78	0,551	0,546	0,006	0,003	0,543	0,554
dmu:79	0,721	0,711	0,011	0,005	0,705	0,728
dmu:80	0,737	0,515	0,222	0,111	0,390	0,862
dmu:81	0,720	0,701	0,019	0,010	0,690	0,730
dmu:82	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:83	0,851	0,766	0,086	0,043	0,717	0,899
dmu:84	0,586	0,400	0,186	0,093	0,295	0,692
dmu:85	0,557	0,467	0,090	0,045	0,416	0,607
dmu:86	0,729	0,523	0,205	0,103	0,407	0,845
dmu:87	0,363	0,246	0,117	0,059	0,180	0,429
dmu:88	0,645	0,449	0,196	0,098	0,339	0,756
dmu:89	0,457	0,387	0,069	0,035	0,348	0,496
dmu:90	0,701	0,594	0,107	0,054	0,534	0,762
dmu:91	1,000	0,674	0,326	0,163	0,490	1,184
dmu:92	1,000	0,478	0,522	0,261	0,183	1,295
dmu:93	0,542	0,241	0,301	0,151	0,071	0,713
dmu:94	0,736	0,480	0,256	0,128	0,335	0,881
dmu:95	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:96	0,862	0,821	0,041	0,020	0,798	0,885
dmu:97	0,477	0,447	0,030	0,015	0,430	0,494
dmu:98	0,735	0,486	0,249	0,124	0,345	0,875
dmu:99	0,576	0,434	0,143	0,071	0,353	0,657
dmu:100	0,932	0,879	0,053	0,026	0,849	0,962
dmu:101	1,000	0,724	0,276	0,138	0,568	1,156
dmu:102	0,452	0,396	0,055	0,028	0,365	0,483
dmu:103	0,582	0,581	0,001	0,001	0,580	0,582
dmu:104	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:105	0,976	0,721	0,254	0,127	0,577	1,120

dmu:106	0,746	0,496	0,250	0,125	0,354	0,887
dmu:107	0,427	0,414	0,013	0,007	0,406	0,435
dmu:108	0,750	0,505	0,245	0,122	0,366	0,888
dmu:109	0,938	0,852	0,086	0,043	0,804	0,987
dmu:110	0,586	0,509	0,077	0,038	0,466	0,630
dmu:111	0,317	0,229	0,089	0,044	0,178	0,367
dmu:112	0,847	0,839	0,008	0,004	0,834	0,851
dmu:113	0,603	0,534	0,069	0,035	0,495	0,642
dmu:114	0,500	0,499	0,002	0,001	0,498	0,502
dmu:115	0,511	0,488	0,023	0,011	0,475	0,524
dmu:116	0,463	0,194	0,269	0,135	0,041	0,615
dmu:117	0,595	0,483	0,112	0,056	0,420	0,659
dmu:118	1,000	0,697	0,303	0,151	0,526	1,171
dmu:119	0,695	0,661	0,034	0,017	0,642	0,714
dmu:120	0,597	0,533	0,064	0,032	0,497	0,633
dmu:121	0,482	0,401	0,082	0,041	0,355	0,528
dmu:122	0,576	0,513	0,063	0,032	0,477	0,612
dmu:123	0,727	0,530	0,197	0,099	0,418	0,839
dmu:124	0,571	0,529	0,042	0,021	0,506	0,595
dmu:125	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000
dmu:126	0,629	0,529	0,101	0,050	0,472	0,686
dmu:127	0,838	0,813	0,025	0,012	0,799	0,853
dmu:128	0,499	0,487	0,013	0,006	0,480	0,506
dmu:129	0,738	0,717	0,022	0,011	0,705	0,751
dmu:130	0,983	0,869	0,115	0,057	0,804	1,048
dmu:131	0,393	0,380	0,013	0,007	0,373	0,401
dmu:132	0,951	0,896	0,055	0,028	0,865	0,982
dmu:133	0,802	0,753	0,049	0,024	0,726	0,830
dmu:134	1,000	0,838	0,162	0,081	0,747	1,092
dmu:135	1,000	0,238	0,762	0,381	-0,193	1,431

Nota. Adaptado en base a los datos SEPS (2012-2022).

Referente al presente análisis teniendo en cuenta estos intervalos de confianza, podemos catalogar las supuestas eficiencias de la siguiente manera, tenemos 81 COACs en la cual los supuestos de sus índices de frontera inferior aún siguen estando en un promedio medio-alto, ya que las fronteras inferiores y superiores están relativamente cercanas a 1. Así mismo vemos a 54 de las COACs estudiadas que al momento se encuentran en una frontera inferior bastante baja, estos datos para estas instituciones nos generan una incertidumbre en la estimación de la eficiencia por lo cual hay que tomar acciones significativas para optar a la mejora, preferentemente poner énfasis en las variables de fondos irrecuperables, total de depósitos y los intereses generados por servicios para llegar a una eficiencia óptima para la

institución. Hay casos en que los sesgos encontrados son muy cortos, pero en algunas entidades hay sesgos bastante pronunciados entre las mediciones en las diferentes escalas lo que va muy de la mano con el análisis realizado referente a escala, por lo cual las COACs que al momento están trabajando en una escala decreciente, se considera fundamentar implementar acciones en la administración de los recursos para usarlos de manera más efectiva como también darle un control óptimo a las salidas.

Se utilizaron los ratios de eficiencia calculados para cada DMU con el fin de identificar los grupos de Bancos que eran totalmente eficientes y aquellos que presentaban menor eficiencia, esto ha permitido realizar comparaciones entre estos grupos al observar las holguras asociadas a cada variable, en este contexto, la holgura se define como la diferencia entre uno y el ratio de eficiencia obtenido por cada institución.

Al analizar los niveles de incremento o decremento de las holguras en comparación con los valores ideales, se logra obtener una mejor comprensión de los resultados. En las siguientes tablas se presentan las cantidades y porcentajes de incremento o decremento que cada variable debió haber experimentado para alcanzar la eficiencia.

Tabla 23

Proyección de incremento o decremento variables de entrada Banca Privada (DEA CCR-I)

	Rank	EE	DMU	CO	FI	Proyección	Dif. (%)
dmu:8	16	77,58%	8	92.480,78	27.009,21	7.392,71	-27,37%
dmu:18	21	53,12%	18	12.906,57	140,16	98,09	-69,98%
dmu:21	22	33,63%	21	10.328,83	61,51	45,75	-74,37%
dmu:22	20	67,92%	22	4.786,57	9,60	6,19	-64,49%
dmu:23	14	82,59%	23	4.044,07	884,79	157,86	-17,84%
dmu:24	17	77,42%	24	3.739,80	22,80	5,37	-23,56%

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

Tabla 24

Proyección de incremento o decremento variables de salida Banca Privada (DEA CCR-I)

	Rank	theta	DMU	CC	Proyección	Dif. (%)	TD	Proyección	Dif. (%)
dmu:4	13	94,47%	4	70.924,43	72.697,93	97,56%	5.339.004,82		
dmu:7	18	73,45%	7	44.994,01			1.216.431,55	3.374.856,55	36,04%
dmu:9	24	23,84%	9	9.513,51	13.364,56	71,18%	453.106,31		
dmu:10	19	71,84%	10	7.875,89	11.863,26	66,39%	886.135,11		
dmu:14	15	81,73%	14	8.021,55	16.018,48	50,08%	615.809,82		

dmu:15	23	30,28%	15	1.029,88			50.261,89	175.810,286	90,07%
dmu:17	12	97,04%	17	1.479,76	3.254,22	45,47%	166.674,24		
dmu:18	21	53,12%	18	3.276,62	7.174,24	45,67%	165.673,74		
dmu:21	22	33,63%	21	1.457,15			21.070,89	52.787,49	39,92%
dmu:22	20	67,92%	22	1.080,05			16.715,51	45.341,51	36,87%
dmu:23	14	82,59%	23	1.091,86	140.143,86	0,78%	48.320,47		
dmu:24	17	77,42%	24	334,75	144.632,75	0,23%	27.483,03	33.474,62	82,10%

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

El modelo fue ejecutado teniendo en cuenta las variaciones propuestas para cada variable, así como sus diferencias porcentuales referente a los medidores donde se aplica crecimiento o decrecimiento para alcanzar una mejor eficiencia. En la siguiente tabla se presentan las variaciones de eficiencia logradas por cada DMU después de realizar los ajustes correspondientes. Se puede evidenciar que hay que poner mucho énfasis en evitar o reducir las holguras en las variables de entrada, especialmente en los Fondos irre recuperables, podemos mencionar que un adecuado manejo de estas variables puede generar un aumento significativo en la eficiencia tanto a nivel sectorial como en cada DMU individualmente.

Tabla 25

Análisis de Sensibilidad, variación de eficiencia por cada DMU (DEA CCR-I)

DMU	Eficiencia	Eficiencia Ajuste	Eficiencia ajuste	Eficiencia Ajuste	Eficiencia Ajuste
	Inicial	CO	FI	CC	TD
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
4	0,94	0,94	0,94	1,00	0,94
5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
7	0,73	0,73	0,73	0,73	1,00
8	0,78	0,78	1,00	0,78	0,78
9	0,24	0,23	0,24	1,00	0,24
10	0,72	0,72	0,72	1,00	0,72
11	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
12	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
13	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
14	0,82	0,82	0,82	1,00	0,82
15	0,30	0,30	0,30	0,30	1,00
16	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
17	0,97	0,97	0,97	1,00	0,97
18	0,53	0,53	1,00	1,00	0,53
19	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
21	0,34	0,34	1,00	0,34	1,00
22	0,68	0,68	1,00	0,68	1,00
23	0,83	0,83	1,00	1,00	0,83
24	0,77	0,77	1,00	1,00	1,00

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

Para el segmento público de igual manera en base a las holguras realizamos las estimaciones y movimientos de las variables a fin de buscar su nivel más óptimo, siendo así tenemos la siguiente información.

Tabla 26

Proyección de incremento o decremento variables de entrada Banca Pública (DEA CCR-I)

DMU	Rank	EE	CO	FI	Proyección	Dif. (%)
dmu:1	16	85,32%	77.522,4	4.630,0		
dmu:2	27	55,00%	27.311,3	1.409,6	765,77	-54,32%
dmu:3	1	100,00%	29.491,3	15.802,3		

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

Tabla 27

Proyección de incremento o decremento variables de salida Banca Pública (DEA CCR-I)

DMU	Rank	EE	TD	Proyección	Dif. (%)	IS	Proyección	Dif. (%)
dmu:1	16	85,32%	1.433.354,9	357040	24,91%	3.514,6		
dmu:2	27	55,00%	497.225,0	182839	36,77%	0,0	3,76E-12	100%
dmu:3	1	100,00%	1.435.424,9			1.217,9		

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

Se llevó a cabo la ejecución del modelo considerando las variaciones propuestas y las diferencias porcentuales de cada variable con respecto a los medidores aplicados para lograr una mayor eficiencia. En la tabla siguiente se muestran las mejoras en la eficiencia logradas por cada unidad de gestión después de realizar los ajustes necesarios. Es evidente la importancia de prestar atención especial a la eliminación o reducción de las holguras en las variables de entrada, particularmente en los Fondos irrecuperables. En el punto específico de BDE, se debe poner especial énfasis también en el incremento de las variables de salida a fin de incrementar los mismos.

Tabla 28

Análisis de Sensibilidad, variación de eficiencia por cada DMU (DEA CCR-I)

DMU	EE	E. Ajuste CO	E. ajuste FI	E. Ajuste CC	E. Ajuste TD
dmu:1	0,85	0,85	1,00	1,00	0,85
dmu:2	0,55	0,55	1,00	1,00	1,00
dmu:3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nota. Adaptado en base a los datos SB (2012-2022).

Finalmente, para el segmento popular y solidario se ejecuta el respectivo análisis en base a las holguras realizando las estimaciones y movimientos de las variables a fin de obtener los niveles óptimos de las COACs.

Tabla 29

Proyección de incremento o decremento variables de entrada COACs (DEA CCR-I)

DMU	EE	CO	Proyección	Dif. (%)	FI	Proyección	Dif. (%)
dmu:26	0,761	52.233,37			87.283,48	79.382,25	-9,05%
dmu:32	0,908	22.769,17	20.668,44	-9,23%	34.918,86		
dmu:36	0,923	59.253,25	57.767,79	-2,51%	44.504,24		
dmu:39	0,870	8.590,95			14.615,24	12.264,75	-16,08%
dmu:41	0,874	11.526,34			18.138,83	16.632,97	-8,30%
dmu:42	0,903	14.588,88			30.555,02	30.235,46	-1,05%
dmu:44	0,576	2.326,26			2.343,05	1.891,96	-19,25%
dmu:47	0,420	4.334,81			5.404,15	4.406,97	-18,45%
dmu:49	0,622	2.902,32	2.789,62	-3,88%	1.323,18		
dmu:50	0,562	2.933,64			2.956,63	2.356,48	-20,30%
dmu:51	0,582	2.839,85	1.652,47	-41,81%	1.911,17		
dmu:52	0,633	3.626,22	2.295,35	-36,70%	3.382,71		
dmu:62	0,778	2.665,31	2.021,29	-24,16%	748,68		
dmu:63	0,775	2.451,96			3.297,58	2.622,48	-20,47%
dmu:65	0,768	3.905,14	3.088,84	-20,90%	1.473,73		
dmu:66	0,601	5.294,21			6.208,58	6.014,20	-3,13%
dmu:68	0,727	1.826,13			1.986,38	1.189,21	-40,13%
dmu:72	0,473	3.428,21	3.088,05	-9,92%	1.716,06		
dmu:74	0,514	3.397,23			4.221,61	3.281,66	-22,27%
dmu:75	0,799	1.409,13			2.995,64	1.683,42	-43,80%
dmu:77	0,772	2.547,37			2.059,88	1.312,64	-36,28%
dmu:79	0,721	2.497,57	2.102,54	-15,82%	780,85		
dmu:81	0,720	2.723,21	2.355,29	-13,51%	1.187,21		
dmu:85	0,557	1.941,34			2.167,37	2.043,42	-5,72%
dmu:88	0,645	1.674,73			1.963,44	1.346,34	-31,43%
dmu:90	0,701	1.365,18			1.237,09	1.047,45	-15,33%
dmu:96	0,862	653,53			823,72	647,60	-21,38%
dmu:102	0,452	902,85			1.288,70	1.171,00	-9,13%

dmu:103	0,582	1.255,40			1.600,06	1.277,56	-20,16%
dmu:109	0,938	486,82			670,49	519,27	-22,55%
dmu:110	0,586	1.568,40	919,35	-41,38%	980,84		
dmu:113	0,603	695,62			1.039,34	873,91	-15,92%
dmu:114	0,500	1.332,07	666,68	-49,95%	959,48		
dmu:124	0,571	825,44			880,67	619,88	-29,61%
dmu:126	0,629	1.522,13	957,58	-37,09%	1.129,70		
dmu:127	0,838	682,62			672,79	629,59	-6,42%
dmu:129	0,738	770,38			745,30	418,80	-43,81%
dmu:132	0,951	561,23			630,87	551,38	-12,60%
dmu:133	0,802	655,51			1.415,92	796,91	-43,72%

Nota. Adaptado en base a los datos SEPS (2012-2022).

Tabla 30

Proyección de incremento o decremento variables de salida COACs (DEA CCR-I)

DMU	EE	FD	Proyección	Dif. (%)	TD	Proyección	Dif. (%)
dmu:1	0,877	12.665,37	14.217,40	12,25%	92.542,06		
dmu:2	0,585	39.502,24	44.702,98	13,17%	318.780,22	323.980,96	1,61%
dmu:7	0,797	32.777,94	34.359,89	4,83%	229.453,66	231.035,61	0,68%
dmu:8	0,955	53.524,80	78.466,70	46,60%	476.682,24	501.624,14	4,97%
dmu:10	0,871	5.458,64	10.869,11	99,12%	62.489,59	67.900,06	7,97%
dmu:12	0,740	32.977,68	47.611,68	44,38%	330.413,66	345.047,66	4,24%
dmu:13	0,725	9.490,35	10.815,55	13,96%	74.103,27	75.428,47	1,76%
dmu:14	0,861	11.378,75	14.324,72	25,89%	99.977,52	102.923,49	2,86%
dmu:17	0,887	39.579,91	57.420,71	45,08%	355.216,49	373.057,29	4,78%
dmu:20	0,796	28.124,03	35.519,30	26,30%	195.196,63	202.591,90	3,65%
dmu:21	0,845	26.798,70	29.846,32	11,37%	167.669,68	170.717,30	1,79%
dmu:23	0,728	15.926,30	20.477,39	28,58%	146.797,84	151.348,93	3,01%
dmu:24	0,639	24.712,49	52.936,79	114,21%	343.718,54	371.942,84	7,59%
dmu:25	0,856	7.893,07	8.307,49	5,25%	82.201,93	82.616,35	0,50%
dmu:28	0,665	22.850,10	38.324,50	67,72%	206.597,17	222.071,57	6,97%
dmu:30	0,653	53.501,01	65.261,01	21,98%	417.103,47	428.863,47	2,74%
dmu:31	0,759	11.720,07	20.134,81	71,80%	126.804,52	135.219,26	6,22%
dmu:33	0,858	32.792,16	38.041,83	16,01%	266.973,45	272.223,12	1,93%
dmu:34	0,838	11.097,05	12.889,45	16,15%	84.650,09		
dmu:35	0,755	25.668,98	34.570,48	34,68%	209.211,47	218.112,97	4,08%
dmu:36	0,923	108.671,80	179.105,80	64,81%	1.279.658,57	1.350.092,57	5,22%
dmu:37	0,784	34.422,41	60.761,91	76,52%	356.060,92	382.400,42	6,89%
dmu:40	0,761	16.029,08	23.094,95	44,08%	150.184,91	157.250,78	4,49%
dmu:43	0,934	6.647,33	11.567,71	74,02%	77.568,78	82.489,16	5,96%
dmu:45	0,577	2.325,50	3.310,10	42,34%	20.332,78		
dmu:46	0,588	2.104,02	2.359,41	12,14%	27.143,74	27.399,13	0,93%
dmu:47	0,420	3.596,18	3.788,67	5,35%	40.791,12	40.983,61	0,47%
dmu:48	0,617	4.984,65	6.291,78	26,22%	55.815,47	57.122,60	2,29%
dmu:55	0,570	2.745,77	3.926,21	42,99%	23.325,32		

dmu:56	0,992	2.351,71	2.369,71	0,77%	11.377,04		
dmu:61	0,667	1.614,15	2.356,29	45,98%	23.352,80	24.094,94	3,08%
dmu:64	0,411	2.980,34	4.734,32	58,85%	23.335,49		
dmu:66	0,601	6.796,29	8.420,27	23,90%	64.962,88	66.586,86	2,44%
dmu:70	0,453	1.995,52	2.393,43	19,94%	23.981,75	24.379,66	1,63%
dmu:71	0,685	4.844,10	6.370,53	31,51%	27.103,73		
dmu:75	0,799	1.531,56	2.437,51	59,15%	25.969,36	26.875,31	3,37%
dmu:76	0,479	3.347,28	5.091,84	52,12%	25.062,69		
dmu:77	0,772	4.027,39	4.288,52	6,48%	43.399,82	43.660,95	0,60%
dmu:78	0,551	5.458,61	7.908,16	44,87%	29.447,46		
dmu:80	0,737	3.759,14	4.747,77	26,30%	18.512,45		
dmu:83	0,851	3.484,39	4.003,37	14,89%	27.114,26		
dmu:84	0,586	1.390,86	2.339,36	68,20%	19.880,94	20.829,44	4,55%
dmu:85	0,557	1.231,71	2.489,21	102,09%	21.812,57	23.070,07	5,45%
dmu:86	0,729	2.846,66	3.619,39	27,15%	20.061,73		
dmu:87	0,363	1.806,79	2.243,11	24,15%	20.922,79	21.359,11	2,04%
dmu:88	0,645	2.132,62	2.489,66	16,74%	17.606,58	17.963,62	1,99%
dmu:89	0,457	986,57	1.522,60	54,33%	6.926,34		
dmu:90	0,701	2.046,76	3.011,53	47,14%	16.604,82	17.569,59	5,49%
dmu:93	0,542	626,58	913,36	45,77%	3.731,17		
dmu:94	0,736	933,96	1.180,23	26,37%	5.698,70		
dmu:96	0,862	1.410,00	1.663,11	17,95%	10.985,08	11.238,19	2,25%
dmu:97	0,477	1.540,25	2.345,60	52,29%	10.218,22		
dmu:98	0,735	34,59	820,44	2271,91%	4.887,04	5.672,89	13,85%
dmu:99	0,576	1.355,79	1.667,95	23,02%	13.947,62	14.259,78	2,19%
dmu:100	0,932	1.270,08	1.687,32	32,85%	12.589,98	13.007,22	3,21%
dmu:102	0,452	903,98	1.045,66	15,67%	7.323,59	7.465,27	1,90%
dmu:103	0,582	948,82	2.327,31	145,28%	14.923,79	16.302,28	8,46%
dmu:105	0,976	364,60	859,23	135,66%	6.498,16	6.992,79	7,07%
dmu:106	0,746	244,92	768,44	213,75%	5.805,85	6.329,37	8,27%
dmu:107	0,427	1.971,19	2.161,10	9,63%	14.627,82	14.817,73	1,28%
dmu:108	0,750	473,48	797,28	68,39%	6.147,40	6.471,20	5,00%
dmu:111	0,317	1.016,97	1.711,46	68,29%	6.250,23		
dmu:112	0,847	2.281,33	2.630,77	15,32%	12.039,75		
dmu:115	0,511	1.594,37	2.374,42	48,93%	8.705,86		
dmu:116	0,463	755,37	1.161,02	53,70%	3.263,92		
dmu:117	0,595	493,86	1.443,78	192,35%	13.698,80	14.648,72	6,48%
dmu:119	0,695	1.549,43	2.171,29	40,13%	14.990,87	15.612,73	3,98%
dmu:120	0,597	892,95	1.059,01	18,60%	7.931,88	8.097,94	2,05%
dmu:121	0,482	514,51	944,14	83,50%	6.972,09	7.401,72	5,80%
dmu:122	0,576	1.470,01	1.794,59	22,08%	14.162,11	14.486,69	2,24%
dmu:123	0,727	1.442,78	1.836,50	27,29%	5.403,27		
dmu:128	0,499	1.816,55	1.978,87	8,94%	12.884,86	13.047,18	1,24%
dmu:130	0,983	1.337,12	1.359,29	1,66%	8.782,10		
dmu:131	0,393	862,01	1.366,35	58,51%	9.932,94	10.437,28	4,83%
dmu:132	0,951	751,63	1.546,66	105,77%	10.294,52	11.089,55	7,17%

dmu:133 0,802 1.127,47 1.515,36 34,40% 10.108,93 10.496,82 3,70%

Nota. Adaptado en base a los datos SEPS (2012-2022).

Se llevó a cabo la implementación del modelo teniendo en cuenta las modificaciones propuestas y las diferencias porcentuales de cada variable en comparación con los medidores utilizados, con el objetivo de mejorar la eficiencia. En la siguiente tabla se presentan las mejoras en la eficiencia logradas por cada unidad de gestión después de realizar los ajustes necesarios. Es evidente la importancia de prestar atención especial a la eliminación o reducción de las brechas en las variables de entrada, pero en el caso de COACs es importante también presentar una administración más apropiada a fin de elevar las variables de salida ya que el mayor número de DMUs tiene brechas elevadas tanto en el total de depósitos y los fondos disponibles necesario para poder emplear este dinero en pro de incrementar la liquidez para cubrir obligaciones y la operaciones de la COAC.

Tabla 31

Análisis de Sensibilidad, variación de eficiencia por cada DMU (DEA CCR-I)

DMU	EE	E. Ajuste CO	E. ajuste FI	E. Ajuste FD	E. Ajuste TD
dmu:1	0,88	0,88	0,88	1,00	0,88
dmu:2	0,59	0,59	0,59	1,00	1,00
dmu:3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:7	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00
dmu:8	0,96	0,96	0,96	1,00	1,00
dmu:9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:10	0,87	0,87	0,87	1,00	1,00
dmu:11	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:12	0,74	0,74	0,74	1,00	1,00
dmu:13	0,72	0,72	0,72	1,00	1,00
dmu:14	0,86	0,86	0,86	1,00	1,00
dmu:15	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:16	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:17	0,89	0,89	0,89	1,00	1,00
dmu:18	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:19	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:20	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00
dmu:21	0,85	0,85	0,85	1,00	1,00
dmu:22	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:23	0,73	0,73	0,73	1,00	1,00

dmu:24	0,64	0,64	0,64	1,00	1,00
dmu:25	0,86	0,86	0,86	1,00	1,00
dmu:26	0,76	0,76	1,00	0,76	0,76
dmu:27	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:28	0,67	0,67	0,67	1,00	1,00
dmu:29	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:30	0,65	0,65	0,65	1,00	1,00
dmu:31	0,76	0,76	0,76	1,00	1,00
dmu:32	0,91	1,00	0,91	0,91	0,91
dmu:33	0,86	0,86	0,86	1,00	1,00
dmu:34	0,84	0,84	0,84	1,00	0,84
dmu:35	0,76	0,76	0,76	1,00	1,00
dmu:36	0,92	1,00	0,92	1,00	1,00
dmu:37	0,78	0,78	0,78	1,00	1,00
dmu:38	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:39	0,87	0,87	1,00	0,87	0,87
dmu:40	0,76	0,76	0,76	1,00	1,00
dmu:41	0,87	0,87	1,00	0,87	0,87
dmu:42	0,90	0,90	1,00	0,90	0,90
dmu:43	0,93	0,93	0,93	1,00	1,00
dmu:44	0,58	0,58	1,00	0,58	0,58
dmu:45	0,58	0,58	0,58	1,00	0,58
dmu:46	0,59	0,59	0,59	1,00	1,00
dmu:47	0,42	0,42	1,00	1,00	1,00
dmu:48	0,62	0,62	0,62	1,00	1,00
dmu:49	0,62	1,00	0,62	0,62	0,62
dmu:50	0,56	0,56	1,00	0,56	0,56
dmu:51	0,58	1,00	0,58	0,58	0,58
dmu:52	0,63	1,00	0,63	0,63	0,63
dmu:53	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:54	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:55	0,57	0,57	0,57	1,00	0,57
dmu:56	0,99	0,99	0,99	1,00	0,99
dmu:57	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:58	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:59	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:61	0,67	0,67	0,67	1,00	1,00
dmu:62	0,78	1,00	0,78	0,78	0,78
dmu:63	0,78	0,78	1,00	0,78	0,78
dmu:64	0,41	0,41	0,41	1,00	0,41
dmu:65	0,77	1,00	0,77	0,77	0,77
dmu:66	0,60	0,60	1,00	1,00	1,00
dmu:67	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:68	0,73	0,73	1,00	0,73	0,73
dmu:69	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

dmu:70	0,45	0,45	0,45	1,00	1,00
dmu:71	0,68	0,68	0,68	1,00	0,68
dmu:72	0,47	1,00	0,47	0,47	0,47
dmu:73	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:74	0,51	0,51	1,00	0,51	0,51
dmu:75	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00
dmu:76	0,48	0,48	0,48	1,00	0,48
dmu:77	0,77	0,77	1,00	1,00	1,00
dmu:78	0,55	0,55	0,55	1,00	0,55
dmu:79	0,72	1,00	0,72	0,72	0,72
dmu:80	0,74	0,74	0,74	1,00	0,74
dmu:81	0,72	1,00	0,72	0,72	0,72
dmu:82	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:83	0,85	0,85	0,85	1,00	0,85
dmu:84	0,59	0,59	0,59	1,00	1,00
dmu:85	0,56	0,56	1,00	1,00	1,00
dmu:86	0,73	0,73	0,73	1,00	0,73
dmu:87	0,36	0,36	0,36	1,00	1,00
dmu:88	0,65	0,65	1,00	1,00	1,00
dmu:89	0,46	0,46	0,46	1,00	0,46
dmu:90	0,70	0,70	1,00	1,00	1,00
dmu:91	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:92	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:93	0,54	0,54	0,54	1,00	0,54
dmu:94	0,74	0,74	0,74	1,00	0,74
dmu:95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:96	0,86	0,86	1,00	1,00	1,00
dmu:97	0,48	0,48	0,48	1,00	0,48
dmu:98	0,73	0,73	0,73	1,00	1,00
dmu:99	0,58	0,58	0,58	1,00	1,00
dmu:100	0,93	0,93	0,93	1,00	1,00
dmu:101	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:102	0,45	0,45	1,00	1,00	1,00
dmu:103	0,58	0,58	1,00	1,00	1,00
dmu:104	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:105	0,98	0,98	0,98	1,00	1,00
dmu:106	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00
dmu:107	0,43	0,43	0,43	1,00	1,00
dmu:108	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00
dmu:109	0,94	0,94	1,00	0,94	0,94
dmu:110	0,59	1,00	0,59	0,59	0,59
dmu:111	0,32	0,32	0,32	1,00	0,32
dmu:112	0,85	0,85	0,85	1,00	0,85
dmu:113	0,60	0,60	1,00	0,60	0,60
dmu:114	0,50	1,00	0,50	0,50	0,50
dmu:115	0,51	0,51	0,51	1,00	0,51

dmu:116	0,46	0,46	0,46	1,00	0,46
dmu:117	0,60	0,60	0,60	1,00	1,00
dmu:118	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:119	0,69	0,69	0,69	1,00	1,00
dmu:120	0,60	0,60	0,60	1,00	1,00
dmu:121	0,48	0,48	0,48	1,00	1,00
dmu:122	0,58	0,58	0,58	1,00	1,00
dmu:123	0,73	0,73	0,73	1,00	0,73
dmu:124	0,57	0,57	1,00	0,57	0,57
dmu:125	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:126	0,63	1,00	0,63	0,63	0,63
dmu:127	0,84	0,84	1,00	0,84	0,84
dmu:128	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00
dmu:129	0,74	0,74	1,00	0,74	0,74
dmu:130	0,98	0,98	0,98	1,00	0,98
dmu:131	0,39	0,39	0,39	1,00	1,00
dmu:132	0,95	0,95	1,00	1,00	1,00
dmu:133	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00
dmu:134	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
dmu:135	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nota. Adaptado en base a los datos SEPS (2012-2022).

En resumen, el análisis de sensibilidad y la implementación de ajustes para mejorar la eficiencia han arrojado resultados prometedores. A través del cuadro de sensibilidad, hemos identificado claramente las variables que han experimentado un aumento significativo en su indicador de eficiencia. Estos hallazgos respaldan la importancia de abordar las holguras y optimizar el rendimiento de las variables de entrada y de salida del modelo. Al eliminar o reducir estas brechas, damos herramientas importantes a las entidades estudiadas para maximizar la eficiencia y la administración de sus recursos.

Como punto importante podemos destacar la importancia de manejar adecuadamente los fondos irrecuperables, esto con motivo de que permita impulsar aún más los logros de los segmentos que ofertan el microcrédito como un mecanismo de financiamiento alternativo de financiamiento, entendemos considerablemente que los fondos irrecuperables al tipo de cartera se va incrementando en un nivel mayor sin embargo pese a los números de la década estudiada podemos observar que las entidades privadas, públicas y de economía popular y solidaria se encuentran en una eficiencia alta en general.

Es importante resaltar que el enfoque en la mejora de la eficiencia no solo tiene beneficios internos para la institución financiera, sino que también se traduce en ventajas para los clientes y las partes interesadas que se apalancan dentro del microcrédito para poder financiar sus proyectos y emprendimientos. Al contar con un modelo más eficiente, estamos en condiciones de ofrecer mejores productos y servicios, así como una experiencia más satisfactoria para nuestros clientes. Además, una mayor eficiencia brinda una ventaja competitiva en el mercado, lo que permite posicionar a cada institución y al microcrédito como caso de estudio como un mecanismo eficiente y alternativo que se puede ofertar por medio de las instituciones financieras a fin de generar beneficio interno como también para el cliente final.

En definitiva, podemos observar la creciente demanda que se tienen en cada periodo de los microcréditos, motivo por el cual se encuentra relevante el poder pulir procesos de administración de los recursos a fin de cada vez implementar un mejor servicio.

3.9 Comparación de Resultados

Al realizar una comparación exhaustiva de los resultados obtenidos en esta investigación sobre el microcrédito en Ecuador, es relevante contrastarlos con los hallazgos de estudios previos, uno de los estudios más influyentes en este campo es el realizado por Paredes y Galarza (2018), quienes llevaron a cabo una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con el microcrédito en Ecuador, en su trabajo, analizaron una amplia gama de investigaciones y documentos relevantes, recopilando evidencia sustancial sobre la importancia del microcrédito como una herramienta clave para fomentar la inclusión financiera en el país, las conclusiones resaltan la contribución significativa del microcrédito en la promoción del acceso a servicios financieros por parte de las poblaciones desfavorecidas y de bajos ingresos en Ecuador, su análisis detallado muestra cómo el microcrédito ha sido una estrategia efectiva para impulsar la inclusión financiera, permitiendo que los individuos y las microempresas accedan a financiamiento adecuado para emprender actividades productivas y mejorar sus condiciones económicas; asimismo, identificaron beneficios adicionales del microcrédito en Ecuador, como el fortalecimiento del emprendimiento y la generación de

empleo en las comunidades locales. Su revisión de la literatura también subraya la importancia de un enfoque integral en la provisión de microcréditos, incluyendo programas de capacitación empresarial y apoyo técnico para maximizar el impacto de los fondos otorgados.

Al comparar los resultados obtenidos en esta investigación con los hallazgos de Paredes y Galarza (2018), se confirma la relevancia y el valor del microcrédito como una herramienta eficaz para la inclusión financiera en Ecuador, dentro del presente estudio complementa y amplía su trabajo al profundizar en aspectos específicos, como la evolución a lo largo de los últimos 10 años, la inclusión en diferentes sectores económicos y la eficiencia de los grupos de microcrédito. Estos hallazgos respaldan aún más la importancia de continuar promoviendo y fortaleciendo el microcrédito como fuente de financiamiento alternativo en el país, es importante destacar que, al combinar los resultados de esta investigación con los estudios previos mencionados, se logra una perspectiva más completa y enriquecedora del panorama del microcrédito en Ecuador, esto permite obtener una visión más sólida de las oportunidades, los desafíos y las recomendaciones para mejorar la efectividad y el impacto del microcrédito como herramienta de desarrollo económico y social en el país.

En el contexto de la presente investigación sobre el microcrédito en Ecuador durante el periodo de 2012 a 2022, se ha identificado un artículo relevante que contribuye de manera significativa al campo de estudio, el artículo seleccionado es "¿Son compatibles la eficiencia financiera y social en la Economía Popular y Solidaria?: Una propuesta de análisis para las COACs del Ecuador, considerando la inclusión financiera", realizado por Buenaño, Báez y Baus (2022) y publicado en la revista de la SEPS en diciembre de 2022, la elección de este artículo se basa en su enfoque específico en las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el Ecuador y su análisis detallado sobre la relación entre la eficiencia financiera y social en el contexto de la Economía Popular y Solidaria, el artículo aborda la cuestión fundamental de si es posible lograr la compatibilidad entre la eficiencia financiera y el impacto social en las COACs, considerando también la inclusión financiera como un aspecto clave.

La relevancia de este artículo radica en su capacidad para proporcionar una perspectiva especializada y enfocada en las COACs, permitiendo una comprensión más profunda de cómo se interrelacionan la eficiencia financiera y social en estas instituciones y cómo influyen en su sostenibilidad y desarrollo, además, el artículo ofrece una propuesta de análisis que puede enriquecer la comprensión general sobre el tema y brindar una base sólida para futuras investigaciones y prácticas en el ámbito de la Economía Popular y Solidaria.

La comparación de los resultados obtenidos en la presente investigación con los hallazgos y conclusiones presentados en este artículo es esencial para ampliar y enriquecer el análisis sobre el microcrédito en Ecuador, al combinar las perspectivas y los enfoques de ambos estudios, se puede obtener una visión más integral y completa sobre la eficiencia financiera en el contexto de las COACs, así como sus implicaciones para la inclusión financiera y el desarrollo económico en el país.

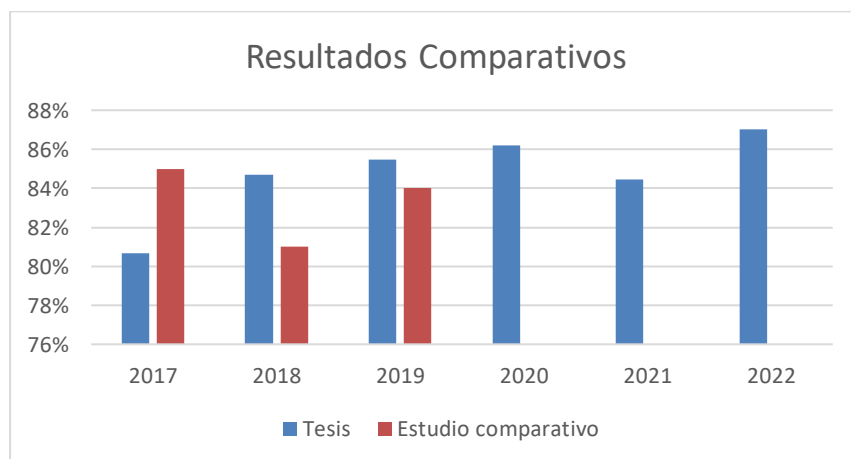
El enfoque de Buenaño, Báez y Baus hacia la Economía Popular y Solidaria proporciona una perspectiva única que considera no solo la eficiencia financiera, sino también el impacto social y la función de inclusión financiera de las COACs, ofrece una propuesta de análisis detallada que permite comprender mejor la dinámica entre estos dos componentes cruciales y cómo influyen en la sostenibilidad y el desarrollo de las COACs en el Ecuador, al comparar este estudio con esta investigación sobre el microcrédito en Ecuador, se pueden establecer conexiones y contrastes interesantes, si bien esta investigación abarca una gama más amplia de segmentos financieros, los resultados y conclusiones del estudio de Buenaño, Báez y Baus proporcionan una visión más enfocada y profunda sobre la relación específica entre la eficiencia financiera y social en las COACs, considerando la inclusión financiera como un aspecto clave, ambos estudios demuestran que el microcrédito ha sido una herramienta relevante para promover la inclusión financiera en Ecuador, específicamente con realización a las COACs del segmento 1 muestra que estos intermediarios financieros han mantenido niveles relativamente estables de eficiencia, con una eficiencia promedio del 83% en el período analizado, en la presente investigación se muestra una eficiencia promedio del 85% para todas las cooperativas en todos los años de estudio, considerando no solo el segmento

1 sino también los segmentos 2 y 3, así como la banca pública y privada, no obstante, existen diferencias notables en los resultados específicos de eficiencia, mientras que el estudio específico se enfoca en un segmento particular, esta investigación abarca una muestra más amplia que incluye diferentes tipos de instituciones financieras y segmentos, los resultados revelan que la eficiencia de la banca privada es ligeramente más alta que la de la banca pública, y que el segmento popular y solidario muestra una eficiencia inferior en comparación con los otros segmentos, estas diferencias pueden ser atribuidas a las particularidades y características propias de cada segmento e institución financiera, así como a las diferentes metodologías utilizadas en los estudios.

En el estudio específico de las COACs del segmento 1, se ha observado que los niveles de eficiencia se mantuvieron relativamente estables durante el período analizado, la eficiencia financiera promedio para los tres años evaluados se sitúa en torno al 83%, específicamente, se registró una eficiencia global del 85% en el año 2017, 81% en 2018 y 84% en 2019, en contraste, en nuestro estudio se observó una ligera variación en los resultados para el mismo período, se obtuvo una eficiencia del 81% en 2017, 85% en 2018 y 2019, con un promedio de eficiencia del 84% para los tres años, esto representa un punto porcentual por encima de la eficiencia obtenida en el estudio comparativo como podemos ver en la Figura 11.

Figura 11

Resultados comparativos otros estudios.



Nota. Elaboración propia con datos de estudio Buenaño, Báez & Baus, (2022).

Es importante destacar que ambos estudios utilizaron el análisis DEA como técnica para evaluar la eficiencia en las COACs, sin embargo, se observa una diferencia en la selección de variables de input y output entre ambos estudios; mientras que en el estudio de Buenaño, Báez y Baus se utilizaron el Costo Operativo y el Activo Neto como inputs, y los Resultados y la Cartera Bruta como outputs, esta investigación se enfocó en diferentes variables, para los inputs se consideró el Costo Operativo, los Fondos Irrecuperables y las Cuentas por Cobrar, mientras que para los outputs se tuvieron en cuenta los Fondos Disponibles, el Total de Depósitos y los Intereses por Servicios, al comparar los resultados de ambos estudios, es fundamental tener en cuenta cómo la selección de diferentes variables de input y output puede influir en los hallazgos y en la comprensión general de la eficiencia financiera y social en las COACs del Ecuador, esta diferencia en las variables seleccionadas proporciona una perspectiva adicional y enriquece la comparación de resultados, ya que cada conjunto de variables ofrece información valiosa sobre la eficiencia en distintos aspectos de las COACs.

El presente estudio es más amplio sobre el microcrédito en Ecuador, se analizaron los segmentos 1, 2, 3 y la banca pública y privada, los resultados muestran que la eficiencia financiera de la banca pública es del 80.10%, la eficiencia de la banca privada es del 81.85% y la eficiencia del segmento popular y solidario consolidando los segmentos 1, 2, 3 es del 72.62% en los 10 años de estudio. Al considerar únicamente la eficiencia del segmento 1, donde se analizaron 43 COACs, se observa que los niveles de eficiencia varían en cada año, con un promedio global de todas las cooperativas del 85%, en términos generales, tanto el estudio específico de las COACs del segmento 1 como esta investigación muestran niveles de eficiencia relativamente altos en el sistema financiero, sin embargo, existen algunas diferencias en los resultados específicos de eficiencia entre los dos estudios. Mientras que el estudio específico señala una eficiencia promedio del 83% para las COACs del segmento 1, tu investigación muestra que la eficiencia varía según el tipo de institución financiera y el segmento analizado, con la banca privada mostrando una eficiencia ligeramente más alta que la banca pública y el segmento popular y solidario mostrando una eficiencia inferior.

En resumen, tanto tu estudio como el estudio de Buenaño, Báez y Baus coinciden en la importancia de evaluar la eficiencia financiera en las COACs, sin embargo, existen diferencias en cuanto a las variables que se consideraron en cada estudio; Estas diferencias son importantes porque resaltan la necesidad de tener en cuenta múltiples aspectos de la eficiencia en la Economía Popular y Solidaria, al considerar estas diferencias, se obtiene una visión más completa y se pueden obtener conclusiones sólidas sobre la relación entre la eficiencia financiera y social en este contexto, en otras palabras, al analizar diferentes variables, se obtiene una imagen más completa de cómo la eficiencia financiera y social se relacionan en las COACs, lo que ayuda a comprender mejor la eficacia y el impacto de estas instituciones en la economía y sociedad.

Conclusiones

El análisis de las instituciones financieras privadas, públicas y populares y solidarias durante el periodo de estudio ha revelado que si bien se han alcanzado niveles de eficiencia significativos en general, existen diferencias entre los diferentes segmentos y categorías, las instituciones financieras privadas muestran un rendimiento más sólido y constante a lo largo del tiempo llegando a un 81,85% de eficiencia grupal frente a las instituciones financieras públicas con un 80,10% y populares y solidarias con un 72,65% en su eficiencia, dejando en evidencia la necesidad de seguir promoviendo mejoras en el sector financiero en general, aprovechando las lecciones aprendidas de las instituciones más eficientes.

Este estudio resalta la importancia de abordar de manera más adecuada las variables de entrada de las instituciones financieras, tanto en el sector privado como en el público y en las cooperativas del sector populares y solidarias, es fundamental, prestar especial atención a variables críticas como los Fondos irrecuperables, tanto para reducir las holguras como para incrementar las variables de salida, como los fondos disponibles y los depósitos, al optimizar los recursos y promover una gestión más efectiva, se fomentará un sector financiero sólido y competitivo recalcando que ante su presente crecimiento pueda seguir apoyando directamente al incremento de la economía nacional.

Se han identificado y descrito diversas características clave, observando que existen múltiples instituciones financieras y organizaciones dedicadas a proporcionar microcréditos, estos se ofrecen con tasas de interés y plazos variados, adaptándose a las necesidades financieras de los prestatarios en general, la oferta de microcréditos en el país es amplia y diversa, lo que brinda oportunidades significativas para el crecimiento y la inclusión financiera de diversos sectores de la sociedad.

Se puede observar un crecimiento positivo en todas los sectores, considerando las tasas de crecimiento promedio en general de 12.02% de crecimiento en todo el periodo de estudio, con el sector "Popular y Solidario" mostrando el mayor crecimiento promedio anual con un porcentaje de 14,30%, lo que se traduce como un aumento significativo en los recursos financieros destinados a programas e iniciativas populares y solidarias; este análisis

demuestra que el microcrédito cumple su función como un método alternativo de financiamiento, brindando oportunidades de acceso a recursos financieros a segmentos de la población que tradicionalmente han tenido dificultades para acceder a préstamos convencionales, el crecimiento positivo en la colocación de microcréditos evidencia su impacto en el desarrollo económico y social del país, al fomentar la generación de empleo y promover el emprendimiento.

El microcrédito en Ecuador se ha fortalecido en cuanto a la regulación y supervisión de las instituciones de microfinanzas, lo que ha contribuido a una mayor transparencia y protección para los prestatarios, un ejemplo de ello son las instituciones financieras que han demostrado manejar con eficiencia en sus carteras de microcrédito, se ha evidenciado efectos positivos en el desarrollo económico y la reducción de la pobreza en los últimos diez años, el crecimiento que ha tenido en esta temporada de estudio demuestran el potencial del microcrédito como una herramienta poderosa para promover la inclusión financiera y el desarrollo sostenible en el país.

Recomendaciones

Con el fin de mejorar la eficiencia en el sector financiero ecuatoriano, se sugiere compartir las mejores prácticas y lecciones aprendidas de las instituciones financieras privadas con las instituciones públicas y populares y solidarias, esto permitirá aprovechar la experiencia y los métodos exitosos de las instituciones más eficientes para cerrar las brechas existentes y promover una mayor eficiencia en todos los segmentos del sector financiero.

Es importante que las instituciones financieras, tanto públicas como privadas y populares y solidarias, presten especial atención a variables críticas como los Fondos irrecuperables, se recomienda implementar estrategias para reducir las pérdidas y optimizar los recursos como puede ser la mejora de los procesos de evaluación de crédito, el fortalecimiento de los mecanismos de seguimiento y cobranza, y la capacitación del personal en gestión de riesgos, lo que a su vez aumentará los fondos disponibles y los depósitos, al fortalecer la gestión y maximizar el uso de los recursos, se impulsará un sector financiero sólido y competitivo, lo cual contribuirá directamente al crecimiento de la economía nacional.

Considerando el crecimiento positivo en todas las categorías financieras en Ecuador, es recomendable fortalecer aún más el sector "Popular y Solidario" mediante la asignación de recursos financieros adicionales para programas e iniciativas, pueden destinarse a la expansión de la cobertura geográfica, el aumento de los fondos disponibles para préstamos y la implementación de capacitaciones especializadas para el personal, esto permitirá aumentar el impacto del microcrédito como fuente de financiamiento alternativa y brindar mayores oportunidades de acceso a recursos financieros a segmentos de la población que históricamente han enfrentado dificultades para acceder a préstamos convencionales.

Para potenciar el aporte del microcrédito a la reducción de la pobreza y el desarrollo económico, se recomienda fortalecer la educación financiera de los beneficiarios, fomentar la inclusión productiva a través de alianzas con instituciones de apoyo empresarial, impulsar la diversificación productiva en sectores de mayor crecimiento, mejorar el acceso a mercados y redes de distribución, y establecer sistemas de monitoreo y evaluación para medir el impacto. Estas acciones permitirán a los prestatarios tomar decisiones informadas, fortalecer sus

habilidades empresariales, diversificar sus emprendimientos, ampliar su alcance comercial y garantizar la eficacia de las intervenciones, promoviendo así la inclusión financiera y el desarrollo económico sostenible en el país.

Referencias

- Argañaraz, Á. A. (2014). *Impacto de las inversiones en tecnología de la información en la eficiencia de los bancos: El caso de la Argentina*. *Escritos Contables y de Administración*, 15-70.
- Arias, F. G. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Episteme.
- Asamblea Nacional de Ecuador. (2011). *Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria*. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_econ.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2014). *Código Orgánico Monetario y Financiero*. <https://biblioteca.defensoria.gob.ec/bitstream/37000/3399/1/C%3%b3digo%20Org%20c3%a1nico%20Monetario%20y%20Financiero.pdf>.
- Asobanca. (2022). *Destino del microcrédito*. Quito.
- Banco de desarrollo del Ecuador. (2022). Obtenido de <https://bde.fin.ec/introduccion-al-bde/>
- BanEcuador. (Agosto de 2022). *BanEcuador*. Obtenido de <https://www.banecuador.fin.ec/2022/08/09/26-mil-ecuatorianos-se-benefician-con-la-condonacion-de-sus-creditos-vencidos-de-hasta-usd-3-000-con-banecuador-b-p/>
- BCE. (2022). *Tasas de Interés*. Quito: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/TasasVigentes122022.htm>.
- Buenaño, E., Baez, S., & Baus, C. (2022). ¿Son compatibles la eficiencia financiera y social en la Economía Popular y Solidaria?: Una propuesta de análisis para las COACs del Ecuador, considerando la inclusión financiera. Quito: Revista de la SEPS.

Carballo, N. &. (2016). *El Microcrédito*.

<https://www.bce.fin.ec/documents/pdf/general/Librol.pdf>.

COMYF. (2014). *Código Orgánico Monetario y Financiero (COMYF)*.

Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2007). *Data envelopment analysis: A comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software*. Springer.

Counts, A. (2010). *Small Loans, Big Dreams: How Nobel Prize Winner Muhammad Yunus and Microfinance are Changing the World*. John Wiley & Sons.

Favero, C. A. (1995). *Microeconometrics: Methods and applications*. Oxford University Press.

García, A. (2005). *El libro blanco del microcrédito*. Madrid: Fundación de las cajas de ahorro.

Guerrero, R. M. (2012). *Aproximación a una Visión Integral de la Inclusión Financiera: Aspectos Conceptuales y Casos Prácticos*. En B. C. Ecuador, *Inclusión Financiera: aproximaciones teóricas y prácticas*. Quito: El Chasqui Ediciones.

INEC. (2010). *Censo Nacional Económico*. Quito:

[https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/586#:~:text=El%20Censo%20Nacional%20Econ%C3%B3mico%20\(CENEC,considerando%20sus%20principales%20caracter%C3%ADsticas%20de](https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/586#:~:text=El%20Censo%20Nacional%20Econ%C3%B3mico%20(CENEC,considerando%20sus%20principales%20caracter%C3%ADsticas%20de).

JPRMF. (2020). *Cambios en la codificación segmentación de créditos*. Quito.

Nowak, M. (2005). *Los orígenes del microcrédito*, Madrid: Fundación de las cajas de ahorro. Madrid.

- Observatorio de Microfinanzas. (2010). *Financial Access 2010*. Obtenido de Observatorio Pyme: <https://www.cgap.org/sites/default/files/researches/documents/CGAP-Financial-Access-2010-Spanish.pdf>
- Orellana, R. (2009). Microfinanzas y economía popular y solidaria: inclusión financiera y desarrollo. *Economía y Desarrollo*.
- Paredes-Solís, R., & Galarza-Carrera, D. (2018). *El microcrédito en Ecuador: Una revisión de la literatura*. *Revista Finanzas y Política Económica*: 10(2), 219-234.
- Patiño, O. (2018). Microcrédito: Historia y experiencias exitosas de su implementación en. EAN.
- Peretto, C. (2016). *Evaluación de eficiencia y productividad del sistema bancario. El caso de las Entidades bancarias de la República Argentina en la década del 2001-2010*. Universidad Nacional de Córdoba.
- Perez, E. (2018). *La inclusión financiera para la inserción productiva y el papel de la banca de desarrollo*.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44213/1/S1800568_es.pdf:
CEPAL.
- Quiñonez, M. (2012). *"Estudio de la gestión competitiva de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) comerciales. Caso Esmeraldas, República del Ecuador"*.
https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/337/521.
- Ríos, J. (2017). *Finanzas Personales: Guía práctica para alcanzar la libertad financiera*. Ediciones Financieras Ecuador.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. F. (2018). *Corporate Finance*. McGraw-Hill Education.

Rus, E. (2022). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/historia-del-credito.html>

Salgado, G. &. (2011). *Potencial de las finanzas éticas en el desarrollo del microcrédito en el Ecuador*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/4591/TESIS.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.

Sánchez, I., & Rodríguez, A. (2016). *Medición de eficiencia en entidades productivas: una revisión de métodos no paramétricos*. Revista Científica Multidisciplinaria de Investigación, 37-54.

Sarmiento, M. C. (2013). *Nueva Evidencia sobre la*. Archivos de Economía (392).

Seffino, M. H. (2016). *Eficiencia bancaria en Argentina. Comportamiento de los bancos entre 2005 y 2013*. Estudios Gerenciales, 44-50.

SEPS. (2022). *Portal estadístico SEPS*.
<https://estadisticas.seps.gob.ec/index.php/estadisticas-sfps/>.

Superintendencia de Bancos. (2018). *Localización bancaria: un aspecto para promover la inclusión financiera*. Obtenido de
<http://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/wp-content/uploads/sites/4/downloads/2019/03/Revista-Supervision-No.-3-Diciembre-2018.pdf>

Torres, L. (2006). *Microcrédito*. Madrid.