



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ECONOMÍA**

Eficiencia del Sector Bancario en el Ecuador

Trabajo de Titulación para optar al título de Economista

Autores:

**Carrillo Bravo Josue David
Páez Bustillos Ana Eslendy**

Tutor:

Econ. Gerardo Mauricio Zurita Vaca

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotros, Josue David Carrillo Bravo, con cédula de ciudadanía 0604806679 y Ana Eslendy Páez Bustillos, con cédula de ciudadanía 0503279002, autores del trabajo de investigación titulado: “Eficiencia del Sector Bancario en el Ecuador”, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a la fecha de su presentación.



Josue David Carrillo Bravo
C.I. 0604806679



Ana Eslendy Páez Bustillos
C.I. 0503279002

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR



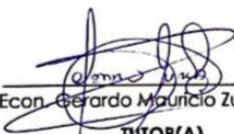
Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
UNACH-RGF-01-04-08.11
VERSIÓN 01: 06-09-2021

ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 21 días del mes de febrero de 2024, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por los estudiante Camillo Bravo Josue David con CC: 0604806679 y Páez Bustillos Ana Eslendy con CC: 0503279002, de la carrera de ECONOMÍA y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado "Eficiencia del Sector Bancario en el Ecuador", por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.


Econ. Gerardo Mauricio Zurita Vaca
TUTOR(A)

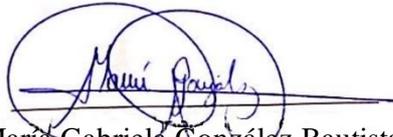
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**Eficiencia del Sector Bancario en el Ecuador**”, presentado por **Josue David Carrillo Bravo**, con cédula de ciudadanía **0604806679** y **Ana Eslendy Páez Bustillos**, con cédula de ciudadanía **0503279002**, bajo la tutoría del **Econ. Gerardo Mauricio Zurita Vaca**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a la fecha de su presentación.



Econ. Karina Alexandra Álvarez Basantes, MBA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Econ. María Gabriela González Bautista
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Econ. Wilman Gustavo Carrillo Pulgar
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

DEDICATORIA

Quiero dedicar, este trabajo a Dios, ya que sin él nada de esto hubiera sido posible, a mi madre Naty y padre Edison por ser mi inspiración y apoyo para ser mejor persona cada día, a mis hermanos Antonio y Daniela, pilar fundamental de mi vida, ya que gracias a ellos mi vida es mucho más divertida

-David

Con todo mi amor, dedico esta investigación al hombre que ha dedicado sus mejores años de juventud y vida para que pudiera tener un hogar digno y una educación plena. A mi mejor amigo, mi padre y madre a la vez. A mi querido Huguito, ¡gracias por todo!

-Tu hija Ana

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento, en mi primer lugar a Dios por ser guía fundamental durante todo este proceso, a mi familia por su apoyo incondicional y constante aliento, agradezco también a mis amigos por su ánimo y comprensión, mi gratitud hacia mis profesores por su guía y conocimientos impartidos. Finalmente, agradezco a todas las personas que de alguna manera contribuyeron a la realización de este trabajo.

-David

Con mucho amor, agradezco a Dios por darle la salud a mi padre y por haberme ayudado en todo mi trayecto educativo para lograr culminar una etapa más. También a mis hermanos Abi, Karlita y Carlitos que han estado constantemente con su apoyo incondicional, y sin duda a mis amigos, que han hecho que una ciudad desconocida se convierta en mi segundo hogar.

Agradezco a quienes, con mucho amor y dedicación, fueron y seguirán siendo mis mentores; sin duda sembraron en todos sus alumnos el espíritu y carisma de lo que debe ser un gran Economista. Por último, agradezco a mi ángel protector, que me dio los ánimos necesarios las noches lejos de casa: mi Gladicita.

-Con amor Ana.

LISTA DE ACRÓNIMOS

DEA	Data Envelopment Analysis, Análisis envolvente de datos
FDH	Free Disposal Hull, Casco de Libre disposición
DMU	"Decision Making Unit" o Unidad de Toma de Decisiones
COMF	Código Orgánico Monetario y Financiero
Inputs	Entradas
Outputs	Salidas
COSEDE	Corporación del Seguro de Depósitos, Fondo de Liquidez y Fondo de Seguros Privados

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORÍA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS; FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I	13
1. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Planteamiento del problema	14
1.2 Objetivos.....	15
1.2.1 Objetivo General.....	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
CAPÍTULO II	16
2. MARCO TEÓRICO	16
2.1 Estado del arte.....	16
2.2 Fundamentación teórica.....	17
2.2.1 Sistema bancario ecuatoriano	18
2.2.2 Eficiencia	20
2.2.2.1 Métodos de medición de eficiencia	21
2.2.2.1.1 Métodos paramétricos	22
2.2.2.1.1.1 Regresión Lineal.....	22
2.2.2.1.1.2 Análisis de Varianza	23
2.2.2.1.1.3 Análisis de Covarianza	23
2.2.2.1.2 Métodos no paramétricos	24
2.2.2.1.2.1 Análisis Envolvente de Datos (DEA).....	24
2.2.2.1.2.2 Free Disposal Hull (FDH)	26
CAPÍTULO III	28

3. METODOLOGIA.....	28
3.1 Método.....	28
3.1.1 Modelo DEA.....	29
3.1.2 FDH (Free Disposal Hull)	31
3.2 Enfoque y tipo de investigación	28
3.3 Población y muestra.....	29
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
CAPÍTULO IV	29
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
4.1 Características del sector Bancario del Ecuador dentro del periodo 2010-2022.	33
4.1.1 Variables de entrada	33
4.1.2 Variables de salida.....	36
4.1.3 Principales valores estadísticos de las variables.	39
4.2 Proceso del sistema bancario ecuatoriano a través de sus variables.....	40
4.3 Eficiencia del Sistema Bancario Ecuatoriano	42
4.3.1 Análisis Envolvente de Datos (DEA).....	42
4.3.2 Casco de Libre Disposición (FDH).	44
4.4 Discusión	45
CAPÍTULO V.....	48
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
5.1 Conclusiones	48
5.2 Recomendaciones	49
6. BIBLIOGRAFÍA	51
7. ANEXOS.....	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de los modelos DEA	25
Tabla 2 Ventajas y desventajas del modelo DEA.....	26
Tabla 3 Ventajas y desventajas del modelo FDH.....	27
Tabla 6 Evolución de los principales valores estadísticos de la banca privada	39
Tabla 7 Variables de entrada y salida en función al funcionamiento bancario	40
Tabla 8 Tendencia de eficiencia del método DEA de bancos privados grandes	42
Tabla 9 Tendencia de eficiencia del método DEA de bancos privados medianos	43
Tabla 10 Tendencia de eficiencia del método FDH de bancos privados grandes	44
Tabla 11 Tendencia de eficiencia del método FDH de bancos privados medianos	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Evolución de depósitos a la vista de la banca privada en miles de dólares	33
Figura 2 Evolución de gastos administrativos de la banca privada en miles de dólares	34
Figura 3 Evolución de capital social de la banca privada en miles de dólares.....	35
Figura 4 Evolución de préstamos de la banca privada en miles de dólares.....	36
Figura 5 Evolución de Inversiones de la banca privada en miles de dólares	37
Figura 6 Evolución de utilidad antes de impuestos de la banca privada en miles de dólares	38

RESUMEN

El estudio se enfoca en la eficiencia del sector bancario ecuatoriano entre el periodo 2010 y 2022, concentrándose en su relevancia económica y su impacto en la gestión de recursos financieros. Se destaca la importancia de abordar desafíos como la inestabilidad e insolvencia mediante una regulación más efectiva y supervisión rigurosa. Se explora dos modelos, el Análisis Envoltante de Datos (DEA) y el Casco de Libre Disposición (FDH), para medir la eficiencia técnica del sector, utilizando variables de inputs (depósitos, gastos administrativos y capital social) y de outputs (préstamos, inversiones y utilidad antes de impuestos) todas en miles de dólares, divididos en dos grupos; bancos grandes y medianos, lo que, proporcionará información crucial sobre el desarrollo económico del país y reconocerá la importancia en la toma de decisiones financieras y su papel en la economía nacional. Los resultados mostraron una notable eficiencia en las operaciones bancarias durante el periodo de estudiado, con una optimización de recursos, innovación tecnológica y una amplia gama de servicios ofrecidos. Las políticas regulatorias jugaron un papel crucial en fortalecer y promover la solvencia ser sector. Los bancos medianos mostraron niveles de eficiencia inferiores debido a una diferencia en los activos y mayores gastos, mientras que los grandes mantuvieron una eficiencia más consistente, así pues la comparación entre los métodos DEA y FHD reveló diferencias significativas en los resultados, mientras que, el DEA proporciona una evaluación estructurada y comparativa, el FDH ofrece una visión más adaptativa y precisa de la eficiencia bancaria ecuatoriana.

Palabras claves: Sector bancario, eficiencia, economía ecuatoriana, Análisis Envoltante de Datos (DEA), Casco de Libre Disposición (FDH) y producción financiera.

ABSTRACT

The study focuses on the efficiency of the Ecuadorian banking sector between 2010 and 2022, concentrating on its economic relevance and its impact on financial resource management. It highlights the importance of addressing challenges such as instability and insolvency through more effective regulation and rigorous supervision. Two models, Data Envelopment Analysis (DEA) and Free Disposal Hull (FDH), are explored to measure the technical efficiency of the sector, using input variables (deposits, administrative expenses and share capital) and output variables (loans, investments and pre-tax profit) all in thousands of dollars, divided into two groups; large and medium-sized banks, which will provide crucial information on the economic development of the country and recognize the importance in financial decision making and their role in the national economy. The results showed a remarkable efficiency in banking operations during the period studied, with an optimization of resources, technological innovation and a wide range of services offered. Regulatory policies played a crucial role in strengthening and promoting the solvency of the sector. Medium-sized banks showed lower efficiency levels due to a difference in assets and higher expenses, while the large banks maintained a more consistent efficiency, so the comparison between the DEA and FHD methods revealed significant differences in the results, while the DEA provides a structured and comparative evaluation, the FDH offers a more adaptive and accurate view of the Ecuadorian banking efficiency.

Keywords: Banking sector, efficiency, Ecuadorian economy, Data Envelopment Analysis (DEA), Free Disposal Hull (FDH) and financial production.

EDISON HERNAN
SALAZAR
CALDERON

Firmado digitalmente por
EDISON HERNAN SALAZAR
CALDERON
Fecha: 2024.06.13 11:59:26
-05'00'

Reviewed by:
Mgs. Edison Salazar Calderón
ENGLISH PROFESSOR
I.D. 0603184698

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como objetivo medir el grado de eficiencia del sector bancario del Ecuador, destacando su importancia en la economía nacional al proporcionar herramientas cruciales para la gestión eficiente de recursos financieros. Problemas políticos, sociales y deficiencias en la regulación y supervisión bancaria, así como, el exceso de confianza ha generado inestabilidad e incluso la insolvencia de varias instituciones financieras, pues según Rocuano et al (2018) para abordar estos desafíos, se requiere una regulación más efectiva y una supervisión más rigurosa.

En esta línea, los fenómenos desembocados por las últimas crisis financieras dan paso a una investigación más minuciosa del sector, ya que, las consecuencias provocadas por los mismos afectan la estructura económica global (Martínez et al, 2017). En un mundo globalizado, las instituciones financieras buscan constantemente innovar y mejorar sus prácticas corporativas para lograr niveles óptimos de eficiencia y rentabilidad, asegurando así su sostenibilidad a largo plazo, priorizar la satisfacción del cliente e impulsar un crecimiento y estabilidad económica (Galarza et al, 2020).

Este estudio se centra en la eficiencia técnica, que se refiere a la capacidad de utilizar de manera óptima los recursos productivos para mejorar la relación costo-beneficio en todas las entidades financieras, así pues, yendo a los principios de la Teoría de la Producción, busca el uso adecuado de los factores; tierra, capital, trabajo, tecnología y capacidad empresarial, similar al objetivo que persigue la Teoría de la eficiencia X. Según Leibenstein y Kirzner (1979) esta teoría plantea que la cooperación de recursos humanos y no humanos es un determinante a la maximización de resultados de los insumos, junto con la mayor productividad de los recursos empleados, lo cual permite incrementar sus beneficios.

Con esta lógica, se presentan dos modelos propuestos para la medición de la eficiencia del sector bancario en el Ecuador. A partir de la forma empírica, se aplican los métodos no paramétricos; Análisis Envolventes de Datos (DEA por sus iniciales en inglés, Data Envelopment Analysis) y Casco de Libre Disposición (FDH por sus iniciales en inglés, Free Disposal Hull), los cuales permiten determinar las puntuaciones de eficiencia resultantes del sector bancario ecuatoriano.

1.1 Planteamiento del problema

La eficiencia técnica dentro del sector bancario defiende la optimización de recursos y su máximo rendimiento; permitiendo que las entidades se ubiquen dentro de una frontera solvente (Quintero et al, 2008). En este sentido Perdomo y Mendieta (2007) señalan que la eficiencia técnica es un análisis que permite conocer la cantidad máxima de producción respecto a los insumos utilizados; Pérez y Maudos (2001) señalan que la eficiencia bancaria se enfoca en aprovechar de mejor manera los recursos utilizados, ya sean estos recursos humanos o materiales (Cachanosky, 2012), permitiendo el fomento de ahorro e inversiones a los agentes económicos, buscando minimizar del costo medio de las instituciones (Sepúlveda et al., 2019), puesto que, FitzGerald (2007) asegura que, un adecuado funcionamiento trae consigo impactos positivos para el crecimiento del sector financiero y económico al estar estrechamente relacionados.

En América Latina, el sector bancario constituye la fuente más importante de abastecimiento de servicios financieros, sin embargo, la falta de eficiencia técnica dentro del sector ha provocado que su aporte para el crecimiento económico sea limitado, (Rojas, 2006). Por lo cual, durante las últimas décadas, y debido a las últimas crisis financieras el sector bancario se ha visto obligado a realizar cambios, en este contexto, Ocampo (2009) indica que los bancos han optado por nuevas estrategias y criterios a la hora de calificar los riesgos, como resultado, el sistema bancario latinoamericano se ha enfocado en la búsqueda de mejores procesos y servicios, otorgando mayor calidad en cuanto a los servicios financieros que ofrecen a los clientes (Berger & Mester, 2003); la liberalización y desregularización de los sistemas financieros acompañado de una alta participación extranjera (Chortareas et al, 2010), como cita Yildirim & Philippatos (2007) permitieron que el nivel de eficiencia de los mercados aumente.

En el caso de Ecuador, los temas de eficiencia en el sector bancario han sido argumentos de discusión durante mucho tiempo, ya sea por cuestiones políticas o ineficiencia operativa, sin embargo, Villalba (2019) señala que a partir de la crisis de 1999 los controles del sistema bancario ecuatoriano han sido más restrictivos, generando mayor confianza, convirtiéndose en entidades financieras generadoras de préstamos y depósitos, enfocadas en la intermediación más eficiente (Mora, 2017). No obstante, no ha existido impedimento para que instituciones financieras hayan sido clausuradas por falta de liquidez y otras se fusionen (Guachamin et al, 2022), esto, se convirtió en un hito crucial

en la historia económica y bancaria del país. A pesar de lo señalado, la eficiencia en el Ecuador del periodo 2010-2022 presenta cambios, esto gracias a las políticas tomadas por el Estado, donde se destaca la inyección de liquidez (Acosta y Serrano, 2010).

En tal razón, al determinar la eficiencia del sector bancario en el Ecuador en el periodo 2010-2022 resulta conveniente, ya que, no se han realizado con anterioridad estudios de este tipo, convirtiéndose este en el primer trabajo que contribuirá a favorecer la toma de decisiones e implantación de estrategias de mejoras, que permitan a las instituciones financieras obtengan un proceso productivo con una reducción de costos sin mermar la calidad exigida por los consumidores, esto a través de la aplicación de la metodología DEA y FDH. En tal sentido la investigación se centra en la pregunta ¿En qué medida son eficientes los bancos grandes y medianos, al momento de emplear sus recursos?, obteniendo puntajes que permitirán analizar el nivel de eficiencia que posee cada uno de los establecimientos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

- Medir la eficiencia técnica del sector bancario en el Ecuador.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar al sector Bancario del Ecuador dentro del periodo 2010-2022.
- Describir el proceso del sistema bancario a través de sus inputs y outputs.
- Comparar la eficiencia o ineficiencia del sistema bancario ecuatoriano por medio del análisis envolvente de datos (DEA) y casco de libre disposición (FDH).

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del arte

El papel del sector bancario en la economía global es de suma importancia, resultando así uno de los pilares fundamentales de la economía, por lo que es imprescindible estudiar la forma y tamaño en que desarrollan sus actividades con el fin de evitar posibles crisis (Jonhson, 2011); teniendo en cuenta que el sistema bancario incluye a todas las instituciones bancarias de un territorio, Allen & Galle (2000) indican como los problemas de un banco pueden contagiar a otros y así generar crisis financieras más amplias, además Calomiris & Kindleberger (1991) señalan que los bancos influyen en gran porcentaje en el crecimiento económico y estabilidad financiera de un país, evidenciando así el grado de protagonismo que tiene en la economía.

La competitividad que existe hoy en día, provoca que las actividades bancarias puedan desenvolverse de manera eficiente, para garantizar la rentabilidad y éxito del sistema, realizando una asignación y uso de capital de manera eficiente (Gómez, Marroquín y Ríos, 2016), pues Huges & Mester (2013), manifiestan que la competitividad en el sector bancario, lleva a los bancos a desarrollar métodos y actividades que mejoren su desempeño, buscando la obtención de mayores réditos; en este contexto, aparece varias herramientas que permiten medir el grado de eficiencia técnica de una institución, así pues existen técnicas tradicionales para medir la eficiencia, entre ellos encontramos, análisis de la frontera estocástica y análisis envolvente de datos (Hassan, M. K., & Bashir, A., 2003), así mismo Mamatzakis (2009) señala que la técnica denominada análisis no paramétrico, es una herramienta que resulta satisfactoria en la medición de la eficiencia, donde Farrell (1957) propuso el método no paramétrico, conocido como: *DEA* (análisis envolvente de datos) el mismo que establece que no es necesario conocer previamente una función de costos o de producción, ahora existe otra metodología no paramétrica para medir la eficiencia, en varios sectores, donde el sector bancario no es excepción, posterior a esto, en estudios planteados por Charnes et al. (1978) se detallan las bases del modelo *DEA* para su posterior desarrollo, Manasakis et al. (2013) señalan que el modelo *DEA* mide la eficiencia de una sola unidad de decisiones, donde se transforma los insumos (*inputs*) a salidas (*outputs*), donde este método ofrece la mejor producción en la frontera de posibilidades.

(Sandoval, J., y Pazmiño, C., 2023). Las ventajas que proporciona la metodología *DEA* han ocasionado que este gane popularidad, así Arbelo (2016) y Alberca et al. (2011) mencionan que desde su implementación, hasta la actualidad el método *DEA* es el más usado para medir la eficiencia; sin embargo no es la única opción, Tavakoli & Mostafae (2019) señalan al método *FDH* (Free Disposal Hull) como una alternativa al modelo *DEA*, donde el mismo no considera el principio de convexidad, midiendo la eficiencia a través de las unidades de toma de decisiones,

Así pues, el presente trabajo, abordará un estudio de la eficiencia técnica del sector bancario, donde el principal objetivo es medir que tan eficiente o ineficiente es el sector bancario ecuatoriano, mediante el método Free Disposal Hull y las unidades de toma de decisión que este refleja, en cuanto a esto, Berger & Humphrey (1997) señalan que factores como el tamaño del banco, la concentración del mercado, y la rentabilidad del mismo inciden de gran manera en el grado de eficiencia, por otro lado Casu et al. (2004) afirman que el tamaño de las cajas de los bancos influyen en la eficiencia de un banco, Wu et al (2019) mencionan que la calidad de activos, capitalización y la competencia influyen en la eficiencia de un banco; de acuerdo a lo que se menciona el modelo *FDH* es capaz de capturar cualquier tipo de factor para llegar a las unidades de toma de decisión y así medir la eficiencia de un banco o de todo el sector.

2.2 Fundamentación teórica

La Teoría de la producción proporciona un marco conceptual para entender cómo se combinan los inputs para producir outputs de manera eficiente (Vilcapoma, 1995), en este caso, consideraremos 13 unidades de decisión (*DMU*) que representan diferentes instituciones bancarias medianas y grandes en Ecuador. La eficiencia en el contexto bancario se refiere a la capacidad de las instituciones para utilizar sus recursos de manera óptima para generar los outputs deseados (Sepúlveda, et al. 2019), como préstamos, inversiones y utilidades, minimizando al mismo tiempo los inputs, como los gastos administrativos y el capital social.

Teoría de la Intermediación, proceso que explica como los agentes superavitarios entregan sus recursos a la entidad financiera y esta entrega los fondos a agentes deficitarios (López, 1997; Guachamin et al, 2022). Por otra parte, la Teoría de la Eficiencia-X estima la función de costos óptimos cuantificando el desempeño de las entidades bancarias, se compara ese estimativo con los bancos de la muestra para encontrar los determinantes de

las diferencias en eficiencia entre las entidades bancarias (Berger & Mester, 1997). La eficiencia del sector bancario ecuatoriano puede haber sido influenciada por una variedad de factores macroeconómicos y regulatorios (Pérez y Maudos, 2001). Por ejemplo, cambios en las tasas de interés, políticas monetarias, condiciones económicas generales y regulaciones bancarias podrían haber afectado la forma en que las instituciones bancarias gestionaron sus recursos y operaciones. Se analiza cómo las instituciones bancarias utilizaron sus inputs para producir outputs en comparación con las mejores prácticas de la industria, esto implicaría calcular índices de eficiencia utilizando métodos como *DEA* o *FDH*, identificar las instituciones más eficientes e identificar áreas de mejora.

2.2.1 Sistema bancario ecuatoriano

La dolarización en Ecuador surgió en un contexto de crisis y reformas, pues, según Sánchez et al. (2018) la aplicación de políticas neoliberales en las décadas de 1980 y 1990 aumentó la desregulación financiera ejemplificada por la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero de 1994 impuestas por el Fondo Monetario Internacional, y la no fijación de tasas de interés máximas, esto tuvo un impacto significativo en la estabilidad y en la confianza de los depositantes, dando como resultado grandes cambios estructurales en el sector.

Entre 1994 y 1998, estas prácticas llevaron a la quiebra de varios bancos, incluyendo al Banco Continental y Solbanco. En 1998 Fidalbanco pasó al Estado, iniciando una serie de quiebras bancarias en 1999, afectando a bancos como el Progreso y Popular (Acosta y Cajas, 2020). Ante la falta de confianza en el sucre y la necesidad de estabilizar la economía, el Ecuador experimentó el quiebre del 70% de las instituciones financieras que quebraron o pasaron al Estado, causando una devaluación drástica del sucre y una hiperinflación que afectó el poder adquisitivo de los ecuatorianos. Esta crisis le costó al país aproximadamente 8 600 millones de dólares, el 43,8% del *PIB* de ese año (BCE, 2017).

En medio de estas crisis, Ecuador adopta como moneda oficial el dólar estadounidense en el año 2000 provocando profundas implicaciones para el sistema bancario, incluyendo la estabilidad de precios y la política monetaria, con un tipo de cambio de 25000 sucres por dólar (Osorio, 2013). La medida fue tan impopular que días después el gobierno en mando fue derrocado tras movilizaciones liberales por el movimiento indígena, pues, según

Martínez (2006) la dolarización se implementó sin consulta popular ni estudios técnicos que lo justificaran.

Durante la primera década del siglo XXI Ecuador implementó una serie de reformas regulatorias destinadas a fortalecer el sistema bancario y mejorar la supervisión bancaria, como lo menciona en el Art. 338 “el Estado promoverá y protegerá el ahorro interno como fuente de inversión productiva en el país”. (Constitución de la República del Ecuador, 2014). Así pues, el sector experimentó un crecimiento significativo en términos de activos, depósitos y créditos. El aumento de la bancarización y la expansión de los servicios financieros contribuyeron a este crecimiento como se explica en el Art. 12 “El Estado constituirá fondos de capital de riesgo con el aporte de recursos públicos para financiar las diferentes etapas del proceso de innovación, desde los ámbitos de la investigación y conocimiento, y productivo (...)” (COMF, 2014).

A pesar de las crisis y fusiones que han afectado al sector, los bancos han mantenido su posición destacada en términos de tamaño, alcance y contribución a la economía del país. Según la Superintendencia de Bancos del Ecuador (2015) el sector financiero ecuatoriano se encuentra compuesto por bancos públicos/privados, cooperativas de ahorro y crédito, mutualistas y sociedades financieras. El sector bancario ecuatoriano al poseer 24 bancos (4 grandes, 9 medianos y 11 pequeños), tiene una estructura oligopolista, puesto que, muestra una alta concentración en activos y depósitos (Gonzales, 2008), a pesar de esto, y aunque los bancos pueden fijar sus precios, estos están limitados por los organismos de control como la Superintendencia de Bancos, el Banco Central o el Ministerio de Finanzas, Galarza et al. (2020) señalan que sector bancario tienen gran importancia en la economía ecuatoriana, siendo uno de los sectores que más aportan al PIB nacional, además que el desarrollo de sus actividades radica principalmente en recaudar fondos y redistribuirlos a manera de créditos.

La introducción de servicios bancarios en línea, banca móvil y pagos electrónicos ha transformado la forma en que los ecuatorianos acceden y utilizan los servicios financieros, a pesar de, episodios de inestabilidad económica, cambios en el entorno regulatorio y eventos externos como la pandemia de *COVID-19*, afectaron la economía y la estabilidad financiera del país, durante este periodo, se han implementado diversas iniciativas para promover la inclusión financiera en Ecuador, incluyendo programas de educación financiera, acceso a servicios financieros para poblaciones rurales y de bajos ingresos, y el fomento de la participación de instituciones financieras no tradicionales (Chiriboga, et al.

2021), Vallejo et al. (2021) testifican que la utilización del internet y la implementación de servicios en línea permite que los bancos se encuentren más cerca de sus clientes, creando un vínculo con mayor confianza y lealtad, sin embargo, esto no implica que en muchas ocasiones los clientes sientan algo de incertidumbre y temor al realizar las diferentes transacciones a través de la banca móvil.

A lo largo de la historia bancaria del Ecuador, han existido numerosos bancos donde algunos mantienen sus funciones con otros nombres, otros se han fusionado con otros para ganar poder en el mercado, u otros simplemente han cerrado sus puertas, así Galarza et al. (2020) señalan que en el país no existe un número fijo de bancos, razón por la cuál para el presente estudio se han seleccionado 4 bancos grandes (Pacífico, Pichincha, Guayaquil y Produbanco) y 9 bancos medianos (Banco del Austro, Bolivariano, Citibank, General Rumiñahui, Internacional, Loja, Machala, Solidario y Procredit), debido a la constancia y facilidad en el acceso a su información dentro del período de estudio, además que su tamaño viene definido por la cantidad de sus activos totales donde los bancos medianos poseen entre 200 y 1500 millones, y los grandes activos superiores a los 1500 millones, teniendo así unidades parecidas lo que facilita su análisis y comparación en términos de eficiencia.

2.2.2 Eficiencia

Para Cachanosky (2012) existen varios enfoques en los que se puede abordar la eficiencia, entre los cuales destacan, eficiencia técnica, eficiencia económica, la eficiencia y productiva. La eficiencia económica se refiere a la convergencia entre los intereses del productor, consumidor y del Estado, donde el primero busca mejorar su eficiencia para lograr mayores ganancias, el segundo busca adquirir bienes o servicios de alta calidad en un bajo precio y por último el Estado analiza el comportamiento costo-beneficio de las empresas para el establecimiento de políticas públicas. (Pacheco, 2021.),

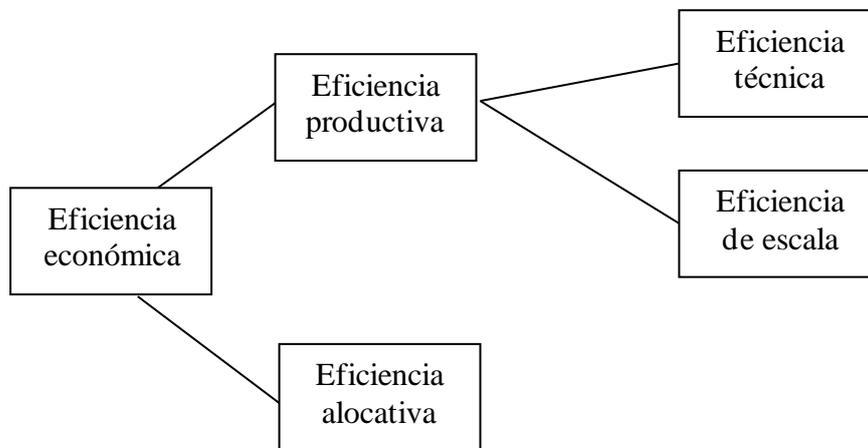
Según Coll & Blasco (2006), la eficiencia aparece como la relación que se origina entre los resultados logrados a partir de variables de insumos, buscando una optimización de factores. En esta línea, se identifica dos tipos de eficiencia; técnica y asignativa. La eficiencia técnica, se define como la capacidad de un sistema productivo al obtener el máximo output posible a establecidas cantidades de inputs (Miró, 2016); por otro lado, para Farrell (1957) la eficiencia asignativa trata la proporción de inputs exclusivamente

necesarios buscando con el mínimo costo a la producción de un determinado grado de outputs.

La correcta utilización de los recursos son la clave para lograr los objetivos dentro de una organización, para ello, lograr la eficiencia nos brinda un antes y un después, el logro de la máxima producción dadas las cantidades de insumos se refiere a eficiencia técnica, por el contrario, el logro de la máxima producción, pero a menor costo se entiende como eficiencia asignativa. (Perdomo y Mendieta, 2007).

Por último, la eficiencia productiva indica que a través de los insumos empleados ya sean humanos o no humanos (Ruffier 1998) se puede obtener un número determinado de productos, siempre y cuando estos insumos sean utilizados de manera racional, evitando el despilfarro de estos, así lo afirma Gómez (2020) donde señalan que los factores de producción son utilizados de manera perfecta, minimizando los costos, pero manteniendo la calidad del producto.

Ilustración 1
Tipos de eficiencia



Nota: Elaboración propia en base a Enzo (2007)

2.2.2.1 Métodos de medición de eficiencia

Los métodos de medición de eficiencia se subdividen en métodos paramétricos, que asumen una distribución específica de los datos, y métodos no paramétricos, que no requieren suposiciones sobre la distribución.

2.2.2.1.1 Métodos paramétricos

Los modelos paramétricos hacen referencia a aquellos modelos estadísticos donde como su nombre indican existen parámetros donde se describen las relaciones entre variables, según Rodríguez, et al. (2014), los métodos paramétricos asumen una forma funcional específica para la relación entre variables y distribución de datos, al tener una forma específica estos métodos tienden a ser mucho más exactos en su distribución. (Bonilla, et al. 2003). A menudo implican el uso de modelos matemáticos y econométricos para describir la relación entre las variables y predecir resultados. (Alvarado, 2016).

Entre los principales métodos paramétricos nos encontramos con:

2.2.2.1.1.1 Regresión Lineal

La regresión se usa cuando se requiere conocer la relación que existe entre dos variables, permitiendo conocer el comportamiento de una variable dependiente (conocida también como Y) a partir de una o varias variables independientes (conocidas como X_1 , X_2 , X_3 , ..., X_n). Danigno (2014), señala que la regresión es usada para identificar relaciones causales entre las variables o también para predecir una variable a partir de otra variable siempre y cuando no exista duda sobre la causalidad de ambas variables; el principal objetivo de este tipo de modelos cae en evaluar cómo afecta el cambio en una de las variables independientes sobre una variable en concreto (dependiente) conocido como modelos con fines explicativos, o su vez, como se mencionó antes estimar el comportamiento o valor de una de las variables, cocido como modelos con fines predictivos (Peláez, 2016).

Dentro de la regresión lineal, existen dos modelos ampliamente utilizados como el modelo de regresión lineal simple y el modelo de regresión lineal múltiple; dentro del modelo de regresión lineal simple, nos encontramos que las variables suelen ser cualitativas o cuantitativas, en donde se trata de explicar la relación que existe entre una variable dependiente a partir de una única variable predictora, es decir variable independiente (Carrasquilla et al., 2016). Por otro lado, Según Granizo (2016), el modelo de regresión lineal múltiple aparece como la continuación del modelo de regresión lineal simple ya que muchas veces sus resultados son considerados incompletos cuando existen más de una variable independiente influye sobre la variable dependiente, es por esto que, dentro del modelo de regresión múltiple, se trata de explicar la relación que existe entre una variable dependiente a partir de dos o más variables independientes. Dichos modelos

se pueden aplicar a un sinnúmero de situaciones donde se necesite comprender la relación que exista entre las variables.

2.2.2.1.1.2 Análisis de Varianza

Conocido también como *ANOVA* es un conjunto de técnicas estadísticas de gran utilidad y adaptabilidad que permite analizar la variación en una variable de respuesta (variable continua aleatoria) medida en circunstancias definidas por factores discretos (variables de clasificación), comprendiendo una serie de técnicas, las mismas que dependerán del diseño experimental del estudio (Dagnino, 2014), para López y Fachelli (2015), el uso del análisis de varianza a través de relaciones de dependencia nos permite relacionar variables cuantitativas con variables cualitativas, las variables explicadas o dependientes se miden en términos cualitativos, mientras que las variables de control o independientes se expresan en términos cualitativos.

Este modelo usualmente se aplica en las siguientes situaciones:

- Nivel de ingresos, dependiendo del sexo de la persona
- Nivel de consumo según la zona geográfica donde reside la persona
- Rendimiento académico dependiendo de la situación socioeconómica del individuo, etc.

2.2.2.1.1.3 Análisis de Covarianza

También conocido como *ANACO*, el análisis de covarianza es una prueba estadística que es de utilidad cuando se necesita saber la relación entre una variable independientes y una o varias variables dependientes, esto permite que se pueda eliminar la heterogeneidad de la variable de análisis por la influencia de variables cuantitativas (covariables), aumentando la potencia estadística, disminuyendo el sesgo (Jaime, 2024). Carmona (2023) afirma que el análisis de la covarianza es el resumen del análisis de la varianza y los modelos de regresión, por lo tanto, se combinan variables independientes cuantitativas, y dependientes cualitativas.

Este modelo se suele aplicar en las siguientes situaciones:

- Capacitación industrial
- Duración de prendas según calidad y peso de las personas
- Calidad en productos de limpieza, etc.

2.2.2.1.2 Métodos no paramétricos

Los métodos no paramétricos, son métodos estadísticos donde no es necesario establecer parámetros específicos sobre la relación que existe entre las variables y la distribución de los datos, según Delicado (2008), los métodos no paramétricos no establecen una hipótesis sobre las variables y distribución de datos, esto permite que sean modelos más flexibles, los métodos no paramétricos son de utilidad cuando la relación entre variables no es conocida o es muy compleja. (Bortagués y Petrecolla, 1999).

Para Benavides y García (2014) los métodos no paramétricos no establecen una forma funcional de la función de producción y parten de planteamientos deterministas, que permite que estos sean mucho más flexibles, permite la inclusión de inputs y outputs en diversas dimensiones y sus resultados permiten medir con gran exactitud si las unidades de toma de decisión son eficientes o no, sin embargo, estos métodos encuentran limitaciones, Alvarado (2016) plantea que estos modelos presenta ciertas limitaciones ya que, parten de planteamientos deterministas, donde una desviación de la frontera establecida da como resultado ineficiencia, cuando no necesariamente lo es, además la naturaleza determinística imposibilita realizar inferencias estadísticas.

Entre los principales métodos no paramétricos nos encontramos con:

- *DEA* (Data Envelopment Analysis)
- *FDH* (Free Disposal Hull)

Ambos modelos se parecen sin embargo se diferencian en el principio de convexidad, donde por un lado el *DEA* se asegura que todas las unidades pertenecientes a la frontera sean observadas, por otro lado, el *FDH*, no, ya que al no considerar el supuesto de convexidad su frontera se presenta de manera escalonada.

2.2.2.1.2.1 Análisis Envoltente de Datos (DEA)

El modelo *DEA* fue introducido en 1957 dentro de los trabajos de Farell, posterior a esto en 1978 fue desarrollado más ampliamente por Charnes, Cooper y Rhodes, con el pasar del tiempo se han presentado variables para el modelo incorporando nuevos supuestos. El método emplea la programación matemática para estimar la eficiencia a través de las unidades de toma de decisión (*DMU*), donde la eficiencia está establecida como la distancia que existe entre las combinaciones de entrada (*inputs*) y salidas (*output*) con respecto a la frontera de posibilidades de producción (Guachamin et al, 2022)

Vásquez et al. (2020) señala que el modelo de análisis envolvente de datos utiliza modelos de optimización donde a través de cálculos matemáticos mide la eficiencia que tiene un input en la creación de un output, donde Villareal & Tohmé (2017) explican que la medición de la eficiencia se basa en las DMU (unidades de toma de decisión) donde el número de entradas, debe ser igual al número de salidas, Benavides y García (2014) manifiesta que todas las *DMU* que se encuentre dentro de la frontera son aquellas unidades eficientes, aquellas que no son ineficientes, el modelo *DEA* gracias a su estandarización frente modelos similares ha sido ocupado en distintas áreas ya sea de salud, educación, finanzas, etc.

Los modelos *DEA* se clasifican en tres grandes grupos donde, Coll y Blasco (2006) los separan de la siguiente manera:

Tabla 1
Clasificación de los modelos DEA

Medida de eficiencia que proporcionan	Orientación del modelo	Tipología de rendimientos a escala
Modelos radiales	Input orientado	Rendimientos
Modelos no radiales	Output orientado	constantes, crecientes y decrecientes a escala

Nota. Elaboración propia con base de Coll y Blasco (2006)

El modelo *DEA* presenta una serie de ventajas, pero a su vez posee también limitaciones, las mismas que se describen a continuación:

Tabla 2
Ventajas y desventajas del modelo DEA

Ventajas del <i>DEA</i>	Desventajas del <i>DEA</i>
No requiere suposiciones sobre la forma de la función de producción, otorgándole así flexibilidad	Se requiere una elección meticulosa al elegir las variables de entrada y salida, ya que la mala selección traería consigo resultados engañosos.
Permite realizar una comparación de eficiencia entre las unidades entre sí, identificando aquellas que están más próximas a la frontera de eficiencia.	Influencia de los valores atípicos en los resultados, afectando la precisión del modelo.
Permite la incorporación de varias inputs y outputs, permitiendo una mejor evaluación del nivel de eficiencia.	No considera la incertidumbre, mucho menos las influencias sobre el proceso productivo, al ser su medición de carácter determinista.

Nota. Elaboración propia con base de Coll y Blasco (2006)

2.2.2.1.2.2 Free Disposal Hull (FDH)

El modelo Free Disposal Hull fue formulado en 1984 por Deprins, Simar y Tulkens, surgiendo como una alternativa al modelo *DEA*, con una diferencia principal, no considera un conjunto de posibilidades de producción convexo. La frontera de posibilidades dentro del modelo se construye como una función a saltos, donde se incluyen todas las *DMU* observadas, estrictamente no dominadas, en este sentido Farrell (1957) señaló la invisibilidad de inputs y outputs, las economías de escala y especialización darían paso a que se viole el supuesto de convexidad.

FDH aparece como respuesta a la difícil justificación teórica o empírica sobre la convexidad de todos los conjuntos de posibilidades de producción (McFadden, 1978; Cherchye et al., 2001); el modelo maneja un único supuesto donde se plantea que los insumos (*inputs*) o los productos (*outputs*) se pueden destacar con libertad, y por esta razón es posible disminuir la cantidad de resultados manteniendo la tecnología de producción sin variar los niveles de insumos o viceversa, esto trae consigo que todos los conjuntos de resultados tengan lugar en la frontera de producción. En esta perspectiva, una unidad es ineficiente si otra unidad utiliza una menor cantidad de insumos y produce mayores o iguales salidas, es importante recalcar que las unidades ineficientes dentro del modelo

FDH, son también ineficientes en el modelo *DEA*, sin embargo, esto no quiere decir que los puntos eficientes en uno lo sean en el otro. (Gimenez, 2004)

El modelo *FDH* presenta una serie de ventajas, pero a su vez posee también limitaciones, las mismas que se describen a continuación:

Tabla 3

Ventajas y desventajas del modelo FDH

Ventajas del FDH	Desventajas del FDH
Eliminación del principio de convexidad, otorgando mayor flexibilidad al modelo.	No proporciona medidas de eficiencia relativa, imposibilitando la comparación entre las unidades de decisión.
No requiere suposiciones sobre la forma de la función de producción, debido a su carácter no paramétrico.	Sensibilidad a los valores atípicos, lo que puede distorsionar los resultados.
Evaluación de la eficiencia más completa al considerar múltiples variables de salida y, de entrada.	Requiere una muestra de unidades grande, para obtener resultados confiables.
Facilidad para evaluar datos cualitativos y cualitativos.	Se limita a medir únicamente la eficiencia técnica.

Nota. Elaboración propia con base de Coll y Blasco (2006)

CAPÍTULO III

3. METODOLOGIA.

3.1 Método

El método utilizado en la presente investigación es el método hipotético deductivo. Según Rivas (2007), este enfoque científico nos permite comprobar, basándose en una hipótesis, las predicciones mediante experimentos o nuevas observaciones para aceptar, rechazar o modificar la hipótesis inicial. De este modo, a través de las unidades de tomas de decisión estimadas mediante los inputs (depósitos, gastos administrativos y capital social) y los outputs (préstamos, inversiones y utilidad antes de impuestos), se medirá el nivel de eficiencia del Sector Bancario ecuatoriano. La hipótesis planteada es: ¿El Sector Bancario es eficiente en el Ecuador? Utilizando métodos como *DEA*, que relaciona la producción o el rendimiento de estas unidades con respecto a un conjunto de entradas y salidas, se estiman la forma de la frontera eficiente utilizando datos observados. En relación con el método *FDH*, este permite identificar qué unidades están operando más cerca o más lejos de dicha frontera.

3.2 Enfoque y tipo de investigación

La aplicación del estudio se basa en una investigación no experimental a un nivel descriptivo debido que, no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, en este sentido, se trabaja con los Bancos del Ecuador en el periodo 2010-2022 categorizado en dos áreas; los bancos grandes y los bancos medianos caracterizados según el tamaño de los activos totales, considerando grandes a aquellos que superan los 1500 millones de dólares, medianos a los que oscilan entre 200-1500 millones de dólares (Superintendencia de Bancos; 2015).

La investigación asume un enfoque cuantitativo debido a que el estudio ocupa variables cuantitativas, en esta línea, las variables que se utilizará como inputs son; depósitos, gastos administrativos y capital social; por otro lado, como outputs se utilizará; préstamos, inversiones y utilidad antes de impuestos, permitiendo estimar cuales son las unidades de decisión que se encuentran en la frontera de posibilidades y cómo se comportan aquellas que no lo están, mediante la metodología Data Envelopment Analysis (*DEA*) y Free Disposal Hull (*FDH*).

3.3 Población y muestra

Se entiende como población al conjunto de todos los individuos que van a ser estudiados, y como muestra a un subconjunto de la población, así lo afirma Robles (2019) donde señala que la población es el total de individuos de interés para el estudio y la muestra es una parte de la población, en el presente estudio se aplicó el muestreo no probabilístico donde Velasco y Martínez (2017) declaran que es una técnica donde prima la conveniencia del investigador, puesto que se aplica como técnica el juicio del investigador, por lo cual para el presente estudio la selección de bancos se realizó por el tamaño de la entidad financiera, dentro del período 2010-2022.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las fuentes de información obtenidas son de carácter secundario, de tal manera, que la información se recopiló de la Superintendencia de Bancos y Seguros. Las Técnicas e instrumentos de recogida de datos se basó en la elaboración de una base de datos mediante el software de Excel, con la información de las variables inputs y outputs contribuyó en el desarrollo de los modelos permitiendo que el estudio se desarrolle de manera normal y resuelva el problema de investigación.

En función a estudios realizados las variables más representativas para estos dos modelos y cumplan con el objetivo de estudio se consideraron como inputs; depósitos, gastos administrativos y capital social y como outputs; préstamos, inversiones y utilidad antes de impuestos, todas en miles de dólares enfocados en los bancos como se muestra en el anexo 1. Por otro lado, Campoverde et al. (2018) afirman que a partir de los estudios de Farel en 1957, análisis acerca de la eficiencia técnica donde cada *DMU* es eficiente cuando se maximizan los resultados con los recursos utilizados; la eficiencia se puede medir a través de dos enfoques; enfoque de input-orientado, en el cual se minimizan las entradas para maximizar las salidas y un enfoque output-orientado, donde se maximizan las salidas teniendo un nivel estático de entradas (Navarro y Torres, 2006).

3.5 Métodos no paramétricos

3.5.1 Modelo DEA

Para la presente investigación se utiliza el modelo input-orientado, teniendo como variables de entrada a depósitos, gastos administrativos y capital social; y como variables de salida créditos, inversiones y utilidad antes de impuestos, esto por la relación que

guardan cada una de ellas entre sí, siendo cada una resultado de la otra, Moreno y Rey (2015) con la utilización de las variables de entrada y de salida antes mencionadas determinaron que la eficiencia en cooperativas colombianas es baja.

Variables:

x_{ij} : Entradas de la unidad i en el período j

y_{ij} : Salidas de la unidad i en el período j

Modelo Input-Orientado:

Maximizar θ

sujeto a

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \lambda_i x_{ij} \leq \theta x_{0j}, \text{ para } j = 1, \dots, m \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \mu_i y_{ij} \geq \theta y_{0j}, \text{ para } j = 1, \dots, m$$

$$\lambda_i \geq 0, \text{ para } i = 1, \dots, n$$

$$\mu_i \geq 0, \text{ para } i = 1, \dots, n$$

x_{ij} Depósitos, gastos administrativos, capital social del banco i en el período j .

y_{ij} Créditos, inversiones, utilidad antes de impuestos del banco i en el período j .

x_{0j} es la cantidad total de la entrada j disponible para todas unidades.

y_{0j} es la cantidad total de la salida j deseada para todas las unidades.

Se asume que las salidas y_{ij} están relacionadas con las entradas x_{ij} reflejando así la dependencia entre las variables del modelo, para ello, se calcula como el máximo valor que satisface las restricciones del modelo, la eficiencia θ , indicando que tan eficiente es cada banco en relación con los demás. Para determinar la contribución de pesos indica que a un λ_i más grande que la variable de entrada correspondiente a los depósitos, gastos administrativos y capital social tiene una mayor influencia en la eficiencia de la unidad bancaria, es decir, se le da más importancia en relación con las otras variables de entrada. Así mismo, a un μ_i más grande indica que la variable de salida correspondiente a los créditos, inversiones y utilidad antes de impuestos tiene una mayor influencia en la eficiencia de la unidad bancaria, es decir, se le da más importancia en relación con las otras

variables de salida, esto con el fin de identificar las variables que más contribuyen a la ineficiencia de una unidad en comparación con las unidades eficientes de referencia.

3.5.2 FDH (Free Disposal Hull)

A diferencia de la formulación del modelo *DEA*, el Free Disposal Hull permite la disposición libre de los residuos, lo que significa que las unidades ineficientes no se ven restringidas a operar solo en el frente eficiente de producción, lo que es formulado de la siguiente manera:

Modelo Input-Orientado:

Maximizar θ

sujeto a

$$\begin{aligned} \sum_j^N \lambda_j x_{ij} &\leq \theta x_{i0} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \\ \sum_j^N \lambda_j y_{rj} &\geq y_{r0} \quad (r = 1, 2, \dots, m) \\ \sum_j^N \lambda_j &= 1 \\ \lambda_j &\in \{0,1\}; (j = 1, 2, \dots, N) \\ \theta &\text{ sin restricciones} \end{aligned} \tag{2}$$

En el modelo *FDH*, la eficiencia θ se calcula como el máximo valor que satisface las restricciones del modelo, indicando qué tan eficiente es cada banco en relación con los demás, considerando la disposición libre de residuos. Estas unidades ineficientes no están limitadas a proyectar sus operaciones solo en la dirección del frente eficiente. Pueden moverse en cualquier dirección dentro de la envolvente eficiente, esta libertad de elección hace que las unidades ineficientes tengan la libertad de elegir la dirección en la que desean deshacerse de los residuos, lo que significa que, en lugar de ajustarse rígidamente al frente eficiente, pueden explorar diferentes direcciones dentro de la envolvente para mejorar su eficiencia.

Para el análisis de la eficiencia existe varias técnicas que permite su estimación, entre estos se encuentran los métodos que utilizan una función como una frontera y aquellos que no lo emplean, según Arias (2009) los métodos de frontera, obtienen una función de producción relacionando los productos con los insumos, donde la función de producción es

la que limita las posibilidades de producción, por otro lado, en los métodos sin frontera no se requiere una función de producción, pues la eficiencia se evalúa de manera absoluta.

En este sentido se analiza los métodos de frontera, los mismos que se dividen en paramétricos y no paramétricos, donde los primeros especifican la tecnología mediante una forma funcional conocida, por otro lado, los no paramétricos formulan la tecnología bajo supuestos sobre el conjunto de producción, estos resultan tener una frontera más flexible, y está formada por la mayor cantidad de outputs con la menor cantidad de inputs. (Peretto, 2016). Así, dentro de los modelos no paramétricos nos encontramos con aquellos que trabajan con datos de corte transversal: Data Envelopment Analysis (*DEA*) y Free Disposal Hull (*FDH*), mismos que serán descritos a continuación.

Tanto los modelos *DEA* como *FDH* permiten medir la eficiencia o ineficiencia dentro del sector, sin embargo, hay que tener en claro que sus resultados pueden diferir, Da Silva et al. (2016), establecen que los resultados varían principalmente por el supuesto de convexidad, donde el mismo tiene un gran impacto en los resultados de eficiencia e ineficiencia de los *DMUS*, esto ya fue demostrado años anteriores donde De Borger & Kerstens (1996) señalaron que los resultados entre ambos métodos no paramétricos difieren en gran distancia, por último Geys & Moesen (2009) afirmaron que es necesario realizar un estudio con diferentes enfoques para validar los resultados del mismo.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Características del sector Bancario del Ecuador dentro del periodo 2010-2022.

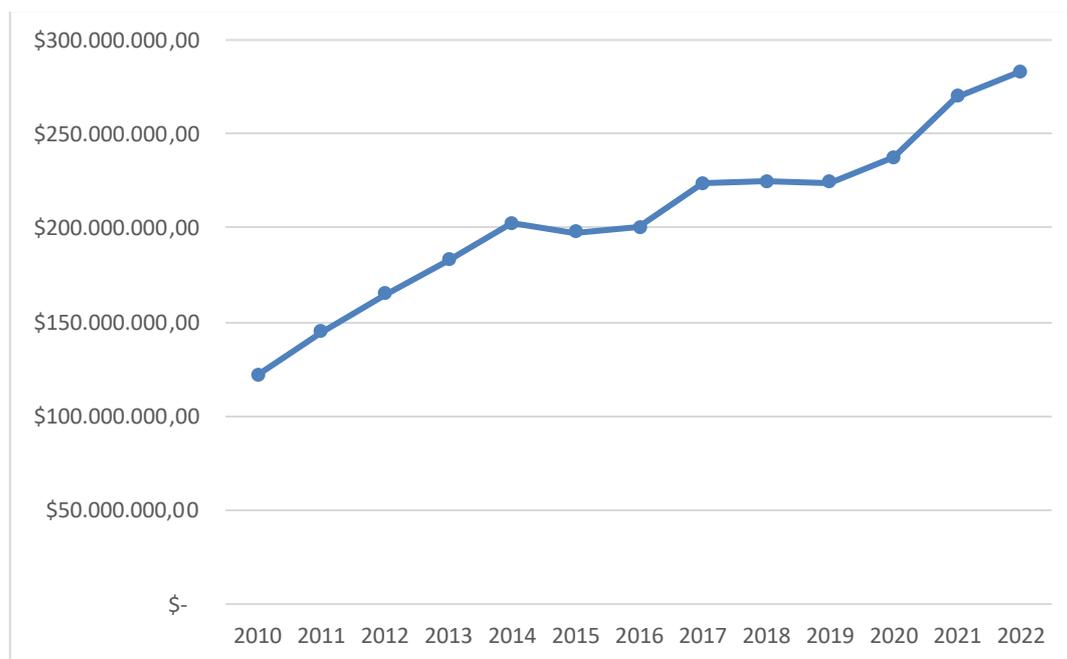
El sistema bancario ocupa un lugar importante en la economía ecuatoriana, siendo agente dinamizador de la misma, ya que, permite la generación de riqueza y productividad (Flor, 2013), por tal razón es importante conocer su evolución dentro del pasar de los años, según Sánchez et al. (2018) señalan que el sistema bancario ecuatoriano ha pasado por reformas estructurales importantes, como consecuencia de la crisis de 1999, teniendo un sistema más rígido, sólido y seguro, de tal manera que fue el principal protagonista en el crecimiento y dinamización de la economía ecuatoriana durante los últimos años (García, 2016).

4.1.1 Variables de entrada

Las variables de entrada a caracterizar son depósitos, gastos administrativos, capital social, ya que dentro del proceso bancario estas variables son las principales herramientas para que el banco pueda realizar sus actividades:

Figura 1

Evolución de depósitos a la vista de la banca privada en dólares



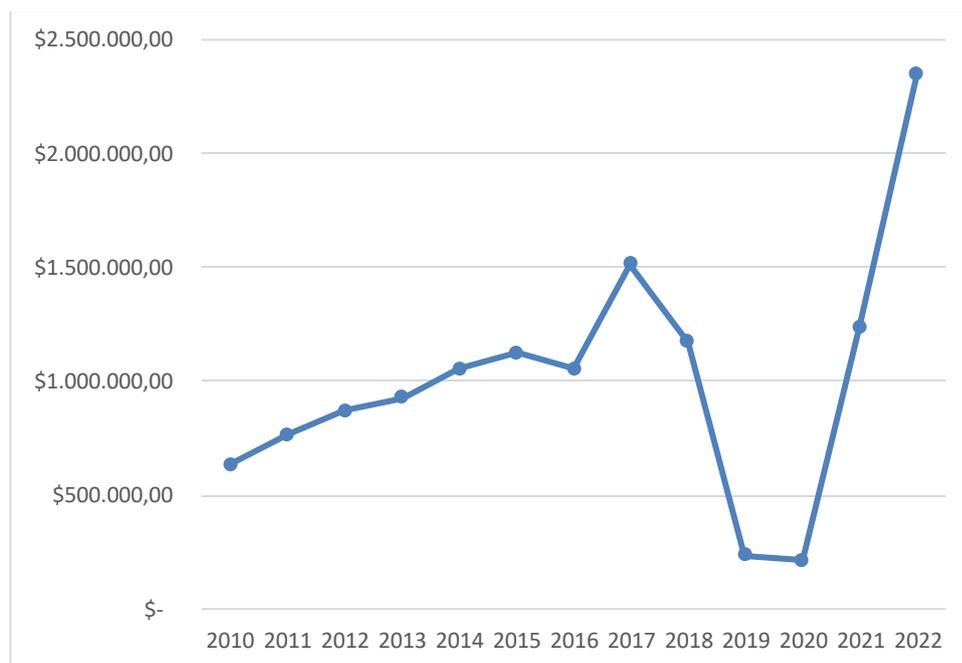
Nota: Elaboración propia en base a los datos recogido de la Superintendencia de Bancos (2024)

Durante el período de estudio comprendido entre 2010 y 2022, se observa un notable incremento en la cantidad de depósitos manejados por la banca privada en Ecuador. Según Ampuño et al. (2015), este aumento está relacionado con las estrategias implementadas por las entidades financieras, que lograron que los depósitos pasaran de \$121.753,3 millones en 2010 a \$283.101 millones en 2022. Este crecimiento significativo refleja una mayor confianza de los depositantes en la banca privada para salvaguardar sus recursos.

Santillán y Estrella (2023) atribuyen esta creciente confianza a los esfuerzos del sector bancario en la adaptación y aplicación de tecnologías avanzadas y la mejora continua de la calidad de sus productos y servicios. La incorporación de tecnología ha permitido a las instituciones financieras ofrecer servicios más eficientes y seguros, lo que ha sido fundamental para atraer y retener a los depositantes.

Figura 2

Evolución de gastos administrativos de la banca privada en dólares

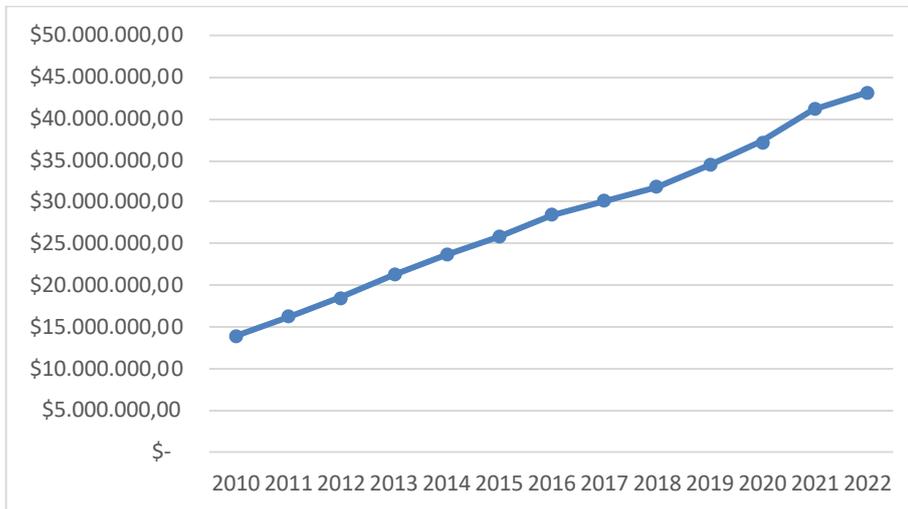


Nota: Elaboración propia en base a los datos recogido de la Superintendencia de Bancos (2024)

Dentro de los años 2010-2022 se observa un crecimiento en los Gastos Administrativos de la Banca Privada \$631.512,00 miles de dólares en 2010, pasando \$2.350.680,02 millones de dólares, aquí es importante acotar los gastos administrativos cayeron drásticamente en dos ocasiones \$214.919,28 miles de dólares esto debido a la crisis sanitaria ocasionada por el *COVID-2019*, Moran et al. (2021) explican que el sector

financiero no fue el único afectado, empresas de toda índole fueron afectadas con el cierre de sus instalaciones y el uso del teletrabajo.

Figura 3
Evolución de capital social de la banca privada en dólares



Nota: Elaboración propia en base a los datos recogido de la Superintendencia de Bancos (2024)

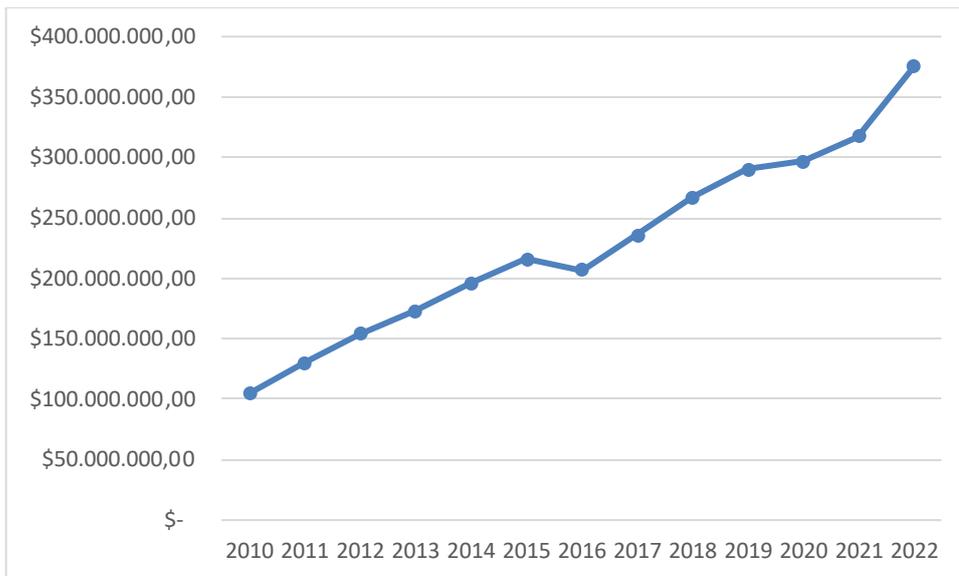
Se observa que el capital social ha incrementado dentro del período de estudio 2010-2022, pasando de \$13.924.754,03 millones de dólares en 2010 a \$43.136.372,59 millones de dólares en 2022, este crecimiento según Vera y Pazmiño (2015) se da gracias al crecimiento del sector en sí, mayor confianza para los inversores y una mayor regulación por parte de las autoridades y las instituciones mismas.

4.1.2 Variables de salida

Por el lado de las variables de salida tenemos los préstamos, inversiones, y utilidad antes de impuestos, esto gracias a que dichas variables nos ayudan a examinar la salud de la institución financiera:

Figura 4

Evolución de préstamos de la banca privada en dólares

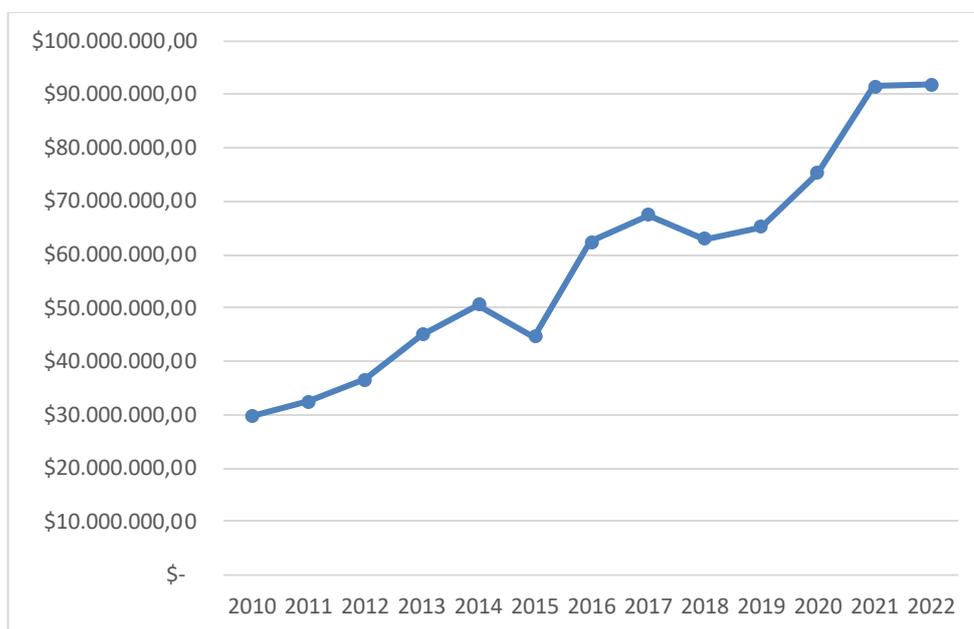


Nota: Elaboración propia en base a los datos recogido de la Superintendencia de Bancos (2024)

Se puede observar un crecimiento en la cartera de créditos en la banca privada dentro del período de estudio 2010-2022, pasando de \$ 104.757.423,32 millones de dólares en 2010 a \$199.921.159,76 millones de dólares en 2022, demostrando que la banca privada ha otorgado mayor cantidad de dinero en créditos, los mismos que son destinados al consumo, comercio, vivienda y microempresa. (García, 2016), esto también lo explica Ramírez y Herrera (2019), donde destacan que el crecimiento de los créditos en la banca privada se da gracias especialmente a la utilización de tarjetas de crédito donde la mayoría de las personas usan dicha herramienta para su consumo debido al fuerte posicionamiento del comercio electrónico, por último se destaca la caída del nivel de créditos otorgados en el 2016 esto siendo resultado del el fuerte impacto que tuvo el terremoto que suscitó en el país, la caída del precio del petróleo y la reducción del gasto que existió. (Prieto y Carrillo, 2016).

Figura 5

Evolución de Inversiones de la banca privada en dólares

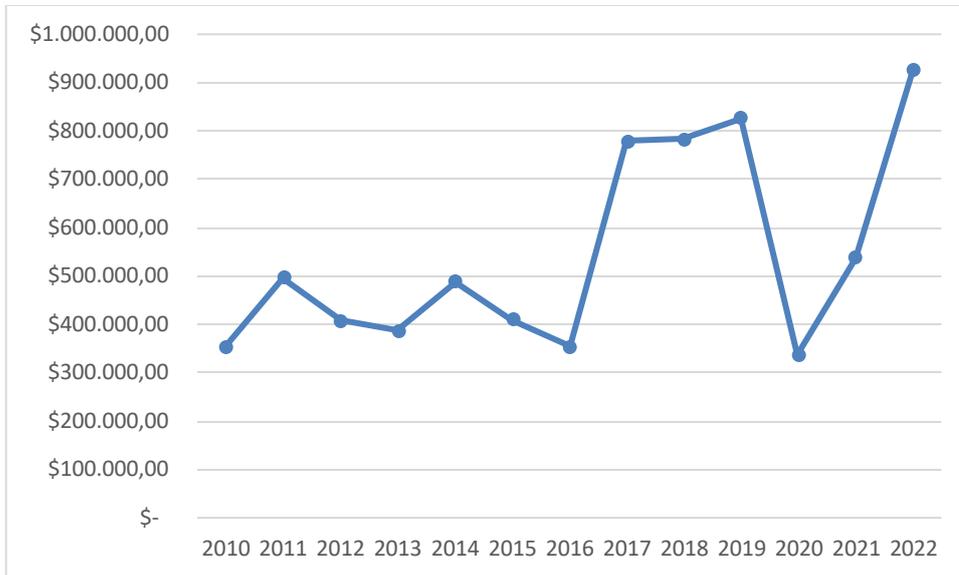


Nota: Elaboración propia en base a los datos recogido de la Superintendencia de Bancos (2024)

Se observa que las inversiones pasaron de \$29.786.671,44 millones de dólares en 2010 a \$91.924.294,09 millones de dólares en 2022, demostrando que el sector financiero pasa a invertir mayor cantidad de recursos, para mejorar sus productos, otorgando mayor calidad y servicios y productos más completos, Abanto y Magio (2021) aseguran que la inversión en los bancos permite brindar un mejor servicio a los clientes, además que los bancos se ven beneficiados con una reducción de costos operativos, García (2016) testifica que la evolución de la banca ecuatoriana viene dada por la inversión e innovación modernizando las acciones de la banca, teniendo nuevos y mejores canales de comunicación e información permitiendo el desarrollo del país; es importante señalar que el mayor pico en inversión por parte de los bancos se da a partir del año 2019, esto explicado por el fenómeno del *COVID-19*, donde Tobar (2020) señala que la pandemia ocasionó que todo el sector económico tome acciones para contrarrestar los efectos negativos de la pandemia.

Figura 6

Evolución de utilidad antes de impuestos de la banca privada en dólares



Nota: Elaboración propia en base a los datos recogido de la Superintendencia de Bancos (2024)

Se observa que las utilidades antes de impuestos en la banca privada ecuatoriana también ha experimentado un crecimiento pasando de \$353.361,70 miles de dólares en 2010 a \$924.586,36 miles de dólares en 2022, sin embargo es importante acotar que en los años 2019-2020 estas cayeron a \$337.161,06 fenómeno originado por las normativas establecidas por parte del gobierno para combatir el fenómeno sanitario del *COVID-19*, Flores y Jazmín (2021) indican que esta disminución en la utilidad se da debido a la reducción en los ingresos de la banca, sin embargo, la ASOBANCA (2024) postula que, posterior a estos años las utilidades de los bancos crecieron, debido a que el nivel de créditos también aumentó, sin embargo que no por eso el sector bancario haya sido el sector que más utilidades generó.

4.1.3 Principales valores estadísticos de las variables.

La media, valor máximo, valor mínimo y rango de las variables de entrada y salida coopera a verificar el comportamiento que han tenido las variables, dentro del período de estudio:

Tabla 4
Evolución de los principales valores estadísticos de la banca privada

Variables	MEDIA	VALOR MAX	VALOR MIN	RANGO
Inputs				
Depósitos	\$205.975.077,58	\$283.101.012,22	\$121.753.288,31	\$161.347.723,91
Gastos Administrativos	\$1.011.315,57	\$2.350.680,02	\$214.919,28	\$2.135.760,74
Capital Social	\$28.161.024,01	\$43.136.372,59	\$13.924.754,03	\$29.211.618,56
Outputs				
Préstamos	\$227.842.261,68	\$374.896.308,10	\$104.757.423,32	\$270.138.884,78
Inversiones	\$58.174.155,40	\$91.924.294,09	\$29.786.671,44	\$62.137.622,65
Utilidad antes de Impuestos	\$544.939,07	\$924.586,38	\$337.161,06	\$587.425,32

Nota: Elaboración propia en base a los datos recogido de la Superintendencia de Bancos (2024)

Dentro de las variables de entrada en depósitos se tiene una media de \$205.975.077,58 millones de dólares, un valor máximo de \$283.101.012,22, un valor mínimo de \$121.753.288,31 y un rango de \$161.347.723,91, en gastos administrativos se tiene una media de \$1.011.315,57 millones de dólares, un valor máximo de \$2.350.680,02, un valor mínimo de \$214.919,28 y un rango de \$2.135.760,74, por último en capital social se tiene una media de \$28.161.024,01 millones de dólares, un valor máximo de \$43.136.372,59, un valor mínimo de \$13.924.754,03y un rango de \$29.211.618,56.

En las variables de salida outputs en préstamos se tiene una media de \$227.842.261,68 millones de dólares, un valor máximo de \$374.896.308,10, un valor mínimo de \$104.757.423,32 y un rango de \$270.138.884,78, en inversiones se tiene una media de \$58.174.155,40 millones de dólares, un valor máximo de \$91.924.294,09, un valor mínimo de \$29.786.671,44 y un rango de \$62.137.622,65, por último en utilidad antes de impuestos se tiene una media de \$544.939,07 miles de dólares, un valor máximo de \$924.586,38, un valor mínimo de \$337.161,06 y un rango de \$587.425,32.

4.2 Proceso del sistema bancario ecuatoriano a través de sus variables

Un sistema financiero funciona como ente intermediario captador del ahorro de los individuos para así conceder créditos, así funciona un conjunto de instituciones públicas y privadas asegurando los intereses de todos los involucrados siguiendo los lineamientos de la SB (Flor, 2013). Esta confianza depositada por los clientes en la banca privada subraya la importancia de las prácticas sólidas y la mejora continua en la oferta de productos y servicios financieros, puesto que, desempeña diversas funciones, incluyendo la captación y estímulo del ahorro para dirigirlo hacia diversos actores económicos, facilitar el comercio de bienes y servicios, administrar métodos de pago y fomentar el desarrollo económico de la sociedad.

En la siguiente tabla se puede evidenciar las variables de estudio con su definición dentro del sistema bancario:

Tabla 5
Variables de entrada y salida en función al funcionamiento bancario

Variables	Definición
Input	
Depósitos	Acción financiera mediante la cual, el banco receipta fondos de un tercero, los guarda, y este recibe a cambio una compensación denominada interés.
Gastos Administrativos	Gastos necesarios en los que incurre el banco para poder llevar a cabo sus funciones.
Capital Social	Recursos que aportan los accionistas o propietarios de la institución para respaldar su funcionamiento.
Output	
Préstamos	Acción financiera mediante la cual el banco cede recursos a un tercero, mediante un contrato donde el banco recibe una compensación denominada interés.
Inversiones	Activos financieros que el banco decide invertir para generar mayores ingresos en un futuro.
Utilidad antes de Impuestos	Beneficio neto que el banco ha obtenido, antes de reducir los impuestos aplicables.

Nota: Elaboración propia en base a los datos recogido de la Superintendencia de Bancos (2024)

El sistema bancario ecuatoriano comprende todas las instituciones bancarias, sean públicas y privadas que se clasifica según el tamaño de los activos totales, considerando grandes a aquellos que superan los 1500 millones de dólares, medianos a los que oscilan entre 200-1500 millones de dólares y pequeños con activos menores a los 200 millones de dólares (Superintendencia de Bancos; 2015). Sealey & Lindley (1977) expresan que el sistema bancario se maneja en dos formas: producción e intermediación, donde en la primera los bancos actúan como productores de depósitos y créditos mediante el uso de factores como capital y mano de obra, así mismo, las actividades que realizan bajo la Teoría de la Intermediación financiera, según Tenjo y García (1995) los bancos facilita el intercambio de recursos entre ahorradores e inversionistas; es decir se intercambia capitales entre agentes superavitarios y agentes deficitarios.

Este proceso se encuentra regulado a través del Código Orgánico Monetario y Financiero (*COMF*); según la *COSEDE* (2018) el mismo, tiene como objeto regular los sistemas monetarios y financieros, así como los regímenes de valores y seguros, junto a, la Superintendencia de Bancos, autoridad que toma medidas correctivas para mantener la disciplina, estabilidad, cumplimiento de normas y transparencia del sistema para un entorno financiero sólido (Ortega, 2015).

4.3 Eficiencia del Sistema Bancario Ecuatoriano

Para medir la eficiencia del sistema bancario del Ecuador se determinó mediante dos métodos; análisis envolvente de datos (*DEA*) y el casco de libre disposición (*FDH*) en el periodo 2010-2022.

4.3.1 Análisis Envolvente de Datos (DEA)

En base a los resultados obtenidos, se destaca a continuación un análisis sobre el comportamiento de las variables resultantes que describen la conducta del sector bancario de cuatro bancos privados grandes durante el período de estudio.

Tabla 6

Tendencia de eficiencia del método DEA de bancos privados grandes

AÑOS	Banco 1	Banco 2	Banco 3	Banco 4
2010	1	1	1	0,845
2011	1	1	1	0,859
2012	1	1	1	1
2013	1	1	1	1
2014	1	0,943	1	1
2015	0,948	1	1	1
2016	1	1	1	1
2017	0,985	1	1	1
2018	1	1	0,982	1
2019	1	1	0,981	1
2020	1	1	1	1
2021	1	1	1	1
2022	1	1	1	1

Nota: Resultados de la eficiencia del método *DEA* en donde 0 significa ineficiente y 1 eficiente

Dentro del periodo de estudio, la metodología *DEA* muestra que las DMUS arrojan resultados positivos en cuanto a sus niveles de producción, lo que indican que manejan eficientemente los insumos que le son proporcionados. Sin embargo, aunque la mayoría de los resultados obtenidos son positivos, existen años específicos en los que la eficiencia técnica no es total.

A continuación, se muestra los resultados de los nueve bancos medianos privados:

Tabla 7

Tendencia de eficiencia del método DEA de bancos privados medianos

AÑOS	Banco 5	Banco 6	Banco 7	Banco 8	Banco 9	Banco 10	Banco 11	Banco 12	Banco 13
2010	1	1	1	1	1	0,95	0,78	1	1
2011	0,95	1	1	1	1	1	0,76	1	1
2012	0,90	1	1	1	1	1	0,83	1	1
2013	1	1	1	1	1	0,99	0,83	1	1
2014	1	1	1	1	1	1	0,82	1	1
2015	1	1	1	1	1	0,98	0,82	1	1
2016	1	1	1	0,85	1	0,90	0,85	1	1
2017	0,78	1	1	1	1	0,82	0,91	1	1
2018	0,86	1	1	1	1	0,91	0,97	1	1
2019	0,89	1	1	1	1	0,91	1	0,73	1
2020	0,90	0,75	1	1	1	0,76	1	0,91	1
2021	0,96	0,77	1	1	1	0,87	1	1	1
2022	1	0,62	0,95	1	0,98	0,96	1	1	1

Nota: Resultados de la eficiencia del método *DEA* en donde 0 significa ineficiente y 1 eficiente

En comparación de los bancos grandes, la eficiencia en los bancos medianos se ve reducida. Esto se justifica por la diferencia de activos, además que los bancos medianos incurren a una mayor cantidad de gastos y tienen un menor poder de mercado.

4.3.2 Casco de Libre Disposición (*FDH*).

A partir de los resultados obtenidos, se presenta a continuación una evaluación del comportamiento de las variables resultantes que caracterizan la actuación de cuatro grandes bancos privados durante el lapso analizado.

Tabla 8

*Tendencia de eficiencia del método *FDH* de bancos privados grandes*

AÑOS	Banco 1	Banco 2	Banco 3	Banco 4
2010	1	1	1	0,943
2011	1	1	1	0,962
2012	1	1	1	1
2013	1	1	1	1
2014	1	1	1	1
2015	1	1	1	1
2016	1	1	1	1
2017	1	1	1	1
2018	1	1	1	1
2019	1	1	1	1
2020	1	1	1	1
2021	1	1	1	1
2022	1	1	1	1

Nota: Resultados de la eficiencia del método *FDH* en donde 0 significa ineficiente y 1 eficiente.

Durante el periodo de estudio, la metodología *FDH* muestra resultados positivos en términos de sus niveles de producción, lo que sugiere que existe eficiencia técnica por parte de las *DMUS*. Aunque la mayoría de los resultados obtenidos son favorables, en dos años específicos (2010-2011) una *DMU* en particular no alcanzó su nivel óptimo.

A continuación, se muestra los resultados de los nueve bancos medianos privados:

Tabla 9

Tendencia de eficiencia del método FDH de bancos privados medianos

AÑOS	Banco 5	Banco 6	Banco 7	Banco 8	Banco 9	Banco 10	Banco 11	Banco 12	Banco 13
2010	1	1	1	1	1	1	0,89	1	1
2011	1	1	1	1	1	1	0,87	1	1
2012	1	1	1	1	1	1	0,92	1	1
2013	1	1	1	1	1	1	0,93	1	1
2014	1	1	1	1	1	1	0,91	1	1
2015	1	1	1	1	1	1	0,90	1	1
2016	1	1	1	0,94	1	1	0,96	1	1
2017	0,87	1	1	1	1	0,91	1	1	1
2018	0,95	1	1	1	1	1	1	1	1
2019	0,99	1	1	1	1	1	1	0,93	1
2020	1	0,83	1	1	1	0,84	1	1	1
2021	1	0,87	1	1	1	0,95	1	1	1
2022	1	0,72	1	1	1	1	1	1	1

Nota: Resultados de la eficiencia del método *FDH* en donde 0 significa ineficiente y 1 eficiente

En comparación con los resultados de los bancos grandes y de la metodología *DEA*, existen *DMU* que se mantienen la eficiencia técnica durante todo el periodo de estudio. Sin embargo, para otras, el grado de eficiencia se ve reducido en periodos menores, lo que muestra que el *FDH* trabaja abarcando todas las entradas y salidas posibles. Aun así, no se logra la eficiencia óptima debido a la diferenciación en los activos que poseen los bancos medianos.

4.4 Discusión

Con relación al estudio realizado por Esono (2017) donde miden la eficiencia del sector bancario español a través de la metodología *DEA*, señalan que variables como los depósitos realizados por los clientes y la cartera de crédito permiten determinar el grado de eficiencia en el sector bancario español, señalando que ambas variables son las más importantes, debido a que representan la principal característica de funcionamiento del sector bancario. En el caso ecuatoriano, el comportamiento es el mismo, ya que las variables más representativas para realizar el estudio son los depósitos y la cartera de crédito esto queda demostrado por la diferencia de recursos monetarios que entran o salen estas variables con relación a las otras. Ambos estudios ocupan la metodología *DEA*

demostrando que a través de estudios mediante dicha metodología se pueden llegar a conocer errores y tomar correctivos para mejorar la eficiencia en el sector.

Comparando el estudio de Sepúlveda, et al. (2019) Eficiencia del sector bancario en Chile ante cambios en las regulaciones de protección al consumidor financiero, donde se considera la entrada en vigencia de la Ley N° 20555 con la creación de la normativa de Servicio Nacional del Consumidor Financiero, señalan que la entrada en vigencia de dicha ley redujo significativamente los niveles de eficiencia del sector, esto explicado por la obligación que tienen los bancos en transparentar su información respecto a sus clientes .

Todo lo contrario sucede en el sistema bancario ecuatoriano, donde a partir de la crisis originada en 1999, existió una restructuración del sistema, causando que la SB aplique normas y leyes más rigidez buscando dar mayor seguridad al consumidor, esto se vio traducido en un aumento de confianza de los consumidores, utilizando en mayor cantidad al sector bancario, esto permitió que a través de dichas regulaciones desemboquen en un incremento de la eficiencia del sector, lo que se ve traducida en un incremento de los activos de los bancos, así como del número de clientes que manejan.

En cuanto a la metodología *FDH* en los estudios realizados por Mirmozaffari, et al. (2017), Tulkens (1993) y Da Silva, et al. (2016), señalan que el uso de la técnica *FDH*, brinda resultados más amplios en comparación al *DEA*, esto originalmente se da debido a la mayor flexibilidad del sistema y un mayor ajuste de datos, además señalan que el supuesto de convexidad juega un papel importante dentro de la estimación de eficiencia, ya que este ocasiona que muchas *DMUS* sean consideradas ineficientes.

En el caso de Ecuador esta metodología permite comparar y evaluar las mismas *DMUS*, con diferentes enfoques, dando como resultado que en la metodología *FDH* existe mayor cantidad de bancos eficientes, esto no necesariamente puede ser considerado positivo o negativo, más bien se puede ver de manera complementaria permitiendo tomar mejores decisiones para elevar el nivel de productividad y eficiencia mediante los resultados arrojados por ambos modelos.

En el estudio realizado por Mañosas (2016), donde analiza la eficiencia del sector bancario estadounidense, señala que la principal causa de que exista ineficiencia en los bancos es la gestión de los recursos, donde principalmente en los bancos medianos, la mal utilización de sus inputs generan que la eficiencia de estos caiga, sin embargo, dentro de los bancos grandes la ineficiencia es producto del impacto que tienen las crisis económicas dentro de todos los sectores de la economía.

Dentro de Ecuador se evidencia, que los bancos medianos son aquellos que presentan niveles de ineficiencia, explicados por la mala gestión de recursos, donde estrategias mal encaminadas y falta de tecnología, recaen en pérdidas y desperdicios de recursos provocando que sucursales o servicios cierren, en caso de los bancos grandes ecuatorianos, no se ha notado grados de ineficiencia, esto explicado por la gran cantidad de recursos que invierten los mismos en mejorar sus servicios.

Finalmente, el uso de las metodologías *DEA* y *FDH* permiten, determinar el grado de eficiencia de un sector, dando como resultado que durante el período de estudio y con las variables utilizadas, el sector bancario ecuatoriano ha presentado grandes niveles de eficiencia, sin embargo, existen desperfectos en determinados bancos que dan paso a mejoras para llegar a un grado de eficiencia máximo en el país.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Dentro del período de estudio 2010-2022, el sistema bancario ecuatoriano ha demostrado una notable eficiencia en sus operaciones, Esto reflejado en la estabilidad financiera alcanzada y en su capacidad de obtener mayores ganancias. El sistema bancario ha optimizado sus operaciones, innovando en tecnología y ofreciendo mayor cantidad de servicios con una calidad superior, lo que ha ocasionado que atraigan mayor cantidad de clientes y aumenten su confianza en entidades financieras; Este éxito se debe en gran medida a las políticas regulatorias impuestas por los organismos de como la Superintendencia de Bancos, el Ministerio de Economía, y el Banco Central, que ha fortalecido y promovido la solvencia del sistema bancario. La combinación de gestión eficiente y regulaciones efectivas ha sido crucial para el desarrollo y la estabilidad del sector bancario en el país.

El sector bancario ecuatoriano desempeña un papel fundamental dentro de la economía del país, actuando principalmente como intermediario financiero al captar dinero y otorgar créditos para que la ciudadanía pueda invertir o consumir según sus necesidades. Durante el periodo 2010-2020, este sector ha sido esencial para la dinamización económica del Ecuador, en respuesta a esta demanda, los bancos han destinado más recursos para su funcionamiento y han ofrecido una amplia gama de productos y servicios financieros que promueven a la inclusión financiera. Además, han adoptado innovaciones tecnológicas y han cumplido con estándares de responsabilidad social, lo que ha fortalecido su posición y ha contribuido en la modernización, la expansión y desarrollo económico sostenible del país.

Las variables de estudio en el sistema bancario, como depósitos, gastos administrativos, capital social, préstamos, inversiones y utilidades antes de impuestos, ilustran los elementos esenciales que intervienen en su funcionamiento. La clasificación del sistema bancario ecuatoriano según el tamaño de los activos totales subraya su diversidad y alcance. Además, las Teorías de Producción, Intermediación y Eficiencia X destacan los distintos roles que desempeñan los bancos en la economía. Al proporcionar servicios financieros, los bancos captan recursos, evalúan riesgos, distribuyen créditos, captan depósitos y otorgan prestamos, La intermediación financiera facilita la transferencia de

fondos entre los agentes económicos, lo cual es fundamental para mantener el flujo de capital en la economía, promover el crecimiento y su impacto positivo en el desarrollo económico del país.

La comparación entre los estudios de eficiencia revela diferencias significativas en los resultados y enfoques de evaluación. La combinación de ambas metodologías *DEA* y *FDH* permite una evaluación más completa de la eficiencia del sector bancario ecuatoriano. La metodología *DEA* asume una envolvente convexa, lo que significa que permite la combinación lineal de los inputs y outputs para construir una envolvente alrededor de las unidades de decisión. En contraste, la metodología *FDH* no tiene esta restricción de convexidad, lo que resulta en una envolvente más flexible y que se ajusta mejor a los datos observados, esta flexibilidad del *FDH* permite captar mejor las particularidades de cada unidad de decisión, resultando en una mayor cantidad de bancos que cumplen con la eficiencia técnica. La combinación de ambas metodologías enriquece el análisis y proporciona una comprensión más integral del desempeño del sistema bancario ecuatoriano.

5.2 Recomendaciones

Ante los antecedentes, las entidades financieras deben desarrollar plan de contingencia y un plan integral de gestión. El plan de contingencia implica establecer un sistema de monitoreo y análisis continuo del entorno económico para anticipar posibles crisis y mantener niveles adecuados de liquidez y capital mediante la diversificación de fuentes de financiación y la creación de reservas estratégicas. Por otro lado, el plan integral de gestión incluye medidas para enfrentar desastres naturales, garantizando la continuidad operativa y la protección de los recursos de sus clientes. Esto requiere una evaluación de riesgos y vulnerabilidades para identificar amenazas y sus impactos en la infraestructura física y tecnológica, crucial para establecer protocolos de emergencia para actuar antes, durante y después de un desastre.

Considerando la importancia de variables como los gastos administrativos en el funcionamiento del sistema bancario, se recomienda a las instituciones financieras ecuatorianas implementar medidas para mejorar la eficiencia en la gestión de recursos. Esto incluye la optimización de procesos internos, la adopción de tecnologías innovadoras para reducir costos operativos y la implementación de prácticas de gestión eficaces que minimicen el desperdicio de recursos.

Dado el énfasis en la metodología *DEA* y *FDH* para evaluar la eficiencia del sector bancario ecuatoriano, se recomienda promover la transparencia y la divulgación de información por parte de las instituciones financieras. Es fundamental que los bancos proporcionen datos claros y completos sobre sus operaciones, incluidos los niveles de depósitos, cartera de crédito y utilidades antes de impuestos, para facilitar una evaluación precisa de su eficiencia y desempeño.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A., & Serrano, A. (2010). Vista de Ecuador frente a la crisis económica internacional: un reto de múltiples aristas. *Polémika*. Disponible en: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/polemika/article/view/306/424>.
- Allen, F. & Gale, D. (2000). "Financial contagion." *Journal of Political Economy*, 108(1), 1-33 <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/262109>
- Alberca, P., Parte, L. & Such, M. (2011). Evaluación del rendimiento de las empresas con medidas de eficiencia y productividad: Análisis frontera no paramétrico. *Papeles de Economía Española*, 128, 266-280. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Such-Devesa/publication/281377155_Evaluacion_del_rendimiento_de_las_empresas_hoteleras_con_medidas_de_eficiencia_y_productividad_Analisis_frontera_no_parametrico/links/57c03f2808aeb95224d3916f/Evaluacion-del-rendimiento-de-las-empresas-hoteleras-con-medidas-de-eficiencia-y-productividad-Analisis-frontera-no-parametrico.pdf
- Arbelo, M. (2016). Factores determinantes de la eficiencia económica: evidencias de la industria hotelera en España. Cataluña: Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/96392>
- Arias, J. (2009): “evaluación de la eficiencia bancaria en Venezuela desde el análisis de fronteras deterministas (PERÍODO 2005-2008)”.
- Asmild, M., Paradi, J., Aggarwall, V. & Schaffnit, C. (2004). Combining DEA window analysis with the Malmquist index approach in a study of the Canadian banking industry. *Journal of Productivity Analysis*, 21(1), 67-89. <https://doi.org/10.1023/B:PROD.0000012453.91326.ec>
- Berger, A. & Mester, L. (2003). “Explaining the Dramatic Changes in Performance of US Banks: Technological Change, Deregulation, and Dynamic Changes in Competition.” *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 12(1), pp. 57-95. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1042957302000062>
- Berger, A & Mester, L. (1997), “Inside the black box: what explains differences in the Efficiencies of financial institutions?”. *Journal of Banking and Finance*, 21. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426697000101>
- Borger, B., Ferrier, G. D., & Kerstens, K. (1998). The choice of a technical efficiency measure on the free disposal hull reference technology: A comparison using US banking data.

- European Journal of Operational Research, 105(3), 427-446.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221797000805>
- Bruno, V. (2014). La Función de producción COBB-DOUGLAS. Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia, 8(8), 67-74.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2071-081X2014000200006&script=sci_arttext
- Cachanosky, I. (2012). Eficiencia técnica, eficiencia económica y eficiencia dinámica. Procesos de Mercado: Revista Europea de Economía Política, 9(2), 51-80.
- Calomiris, C. & Kindleberger, C. (1991). "The role of the bank in the economy: Evidence from historical evidence." Oxford Economic Papers, 43(1), 94-125.
- Campoverde, J., Romero, C. & Borenstein, D. (2019). Evaluación de eficiencia de cooperativas de ahorro y crédito en Ecuador: aplicación del modelo Análisis Envoltante de Datos DEA. Contaduría y administración, 64(1), 0-0. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-10422019000100011&script=sci_arttext
- Carmona, F. (2023). Análisis de la Covarianza con R. Acceso, 30, 12.
- Carrasquilla, A., Chacón, A., Núñez, K., Gómez, O., Valverde, J., & Guerrero, M. (2016). Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal. Revista Tecnología en Marcha, 29, 33-45.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0379-39822016000900033
- Charnes, A., Cooper, W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. European Journal of Operational Research, 2(6), 429-444. doi:
[https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Cherchye, L., T. Kuosmanen y T. Post (2000), "What Is the Economic Meaning of FDH? A Reply to Thrall", Journal of Productivity Analysis, 13: 263-267.
<https://www.jstor.org/stable/41770019>
- Chortareas, G., Garza, J. & Girardone, C. (2010). Desempeño del sector bancario en algunos países latinoamericanos: Poder de mercado versus eficiencia. Documento de trabajo, (2010-20).
- Chortareas, G., Girardone, C. & Ventouri, A. (2013). Financial freedom and bank efficiency: Evidence from the European Union. Journal of Banking & Finance, 37(4), 1223–1231.
<https://econpapers.repec.org/RePEc:eee:jbfina:v:37:y:2013:i:4:p:1223-1231>
- Coll, V. y Blasco, O. (2006). Evaluación de la Eficiencia mediante el Análisis Envoltante de Datos. Valencia: Universidad de Valencia.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=HKs1VbFeFg8C&oi=fnd&pg=PR3&dq=Co>

ll,+V.+y+Blasco,+O.+(2006).+Evaluaci%C3%B3n+de+la+Eficiencia+mediante+el+An%C3%A1lisis+Envolvente+de+Datos.+Valencia:+Universidad+de+Valencia.&ots=aytDJlw
xwk&sig=PFlshGqbhKO6mgBdkbUuToV4074#v=onepage&q&f=false

Corporación del Seguro de Depósitos, Fondo de Liquidez y Fondo de Seguros Privados (COSEDE). (2018). CÓDIGO ORGÁNICO MONETARIO Y FINANCIERO <https://www.cosedec.gov.ec/wp-content/uploads/2018/08/COMF.pdf>

Dagnino, J. (2014). Regresión lineal. *Rev. Chil. Anest*, 43(2).

Farrell, M. (1957). “The measurement of productive efficiency”, *Journal of Royal Statistical Society Series*, 120:253-21. <https://rss.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2307/2343100>

Fitzgerald, V. (2007). Desarrollo financiero y crecimiento económico: una visión crítica. *Principios*, 1(7), 17-41

Flor, G. (2013). Análisis de concentración, poder de mercado y de la incidencia de la regulación detasas de interés en los productos de crédito del sector bancario ecuatoriano en el periodo 2003-2011. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Galarza, A. R., Sánchez, G. F., Zambrano, B. R., & Campoverde, J. C. (2020). Evaluación de la concentración y competencia del sector bancario ecuatoriano en el periodo 2006-2018. *Boletín de Coyuntura*, (24), 4-12. <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/bcoyu/article/view/882>

Granados, R. M. (2016). Modelos de regresión lineal múltiple. Granada, España: Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Granada.

Granizo, D. (2021). El desempeño de los bancos contribuye a la reactivación económica. <https://asobanca.org.ec/analisis-economico/el-desempeno-de-los-bancos-contribuye-a-la-reactivacion-economica/>

Giménez, V.M. (2004): “Un modelo FDH para la medida de la eficiencia en costes de los departamentos universitarios”. *Revista de Economía Pública*. 168 (1/2004), pág. 69-92.

Gómez, T., Marroquín, J. & Ríos, H. (2016). Eficiencia del sistema financiero, productividad y crecimiento económico, *Revista Raites*, 2(3), 82-109. <https://pistaseducativas.celaya.tecnm.mx/index.php/raites/article/view/159>

Gonzales, R. (2008). Estructura de mercado, condiciones de entrada y número óptimo de bancos en el sistema bancario boliviano: Una aproximación de indicadores de concentración y movilidad intra-industrial. MPRA Paper No. 14012. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/14012/>

- Guachamin, M., Llumiquinga, A & Pérez, S. (2022). Análisis de la eficiencia bancaria en Ecuador, El Salvador y Panamá para el periodo 2007-2021. *Cuestiones Económicas*, 32(2).
<https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/23689>
- Hassan, M. & Bashir, A. (2003). Determinants of Islamic banking profitability. In 10th ERF annual conference, Morocco (Vol. 7, pp. 2-31).
- Helfert, E. A., (2001). *Financial Analysis Tools and Techniques: A guide for a Manager*. NY: McGraw-Hill.
<http://diglib.globalcollege.edu.et:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/782/01330.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hughes, J. & Mester, L. (2013). "Measuring the performance of banks: Theory, practice, evidence, and some policy implications." *The Handbook of Financial Intermediation and Banking*, 1, 29-69. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2306003
- Jaime, C. G. R. A. L., & Ajhuacho, T. P. (2024). Análisis de covarianza.
- Johnson, S., (2011). Too-Big-To-Fail Not Fixed, Despite Dodd–Frank, Bloomberg.
https://www.bloomberg.com/view/articles/2011-10-10/too-big-to-fail-notfixed-despite-dodd-frank-commentary-by-simon-johnson?wpisrc=nl_wonk
- Leibenstein, H. (1979). *Beyond Economic Man*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1976, Capítulo 3, 34 ff. También "X-Efficiency: From Concept to Theory" *Challenge*, septiembre-octubre de 1979, pp 19-20
- Lim, B., Lee, K., & Lee, C. (2016). Free Disposal Hull (FDH) analysis for efficiency measurement: An update to DEA. *The Stata Journal*, 10(2), 1-8.
- López, R. (1997). La Intermediación Financiera y Banca de inversiones en el Perú. *Derecho & Sociedad*, (12), 110-119.
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Bellaterra (Cerdanyola del Vallès): Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona, 4-41.
<https://investiga.upo.es/documentos/62317ae71c8c230da2b436ff?lang=en>
- Manasakis, C., Apostolakis, A., & Datseris, G. (2013). Using data envelopment analysis to measure hotel efficiency in Crete. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 510-535. doi:10.1108/09596111311322907
- Martínez, K., García, J. & Montoya, Z. (2017). Sistema bancario de Ecuador: una aproximación a sus indicadores de estabilidad y eficiencia. *Revista Publicando*, 4(13 (1)), 255-273.

- McFadden, D. (1978): "Cost, Revenue and Profit Functions" en Fuss, M. y McFadden, D. (eds.), *Production Economics: A Dual Approach to Theory and Applications*, Amsterdam: North-Holland. <https://ideas.repec.org/h/hay/hetcha/fuss1978-1.html>
- Merton, R. (1995). Financial Innovation and the Management and Regulation of Financial Institutions. *Journal of Banking & Finance*, 19(3-4), pp. 461-481. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/037842669400133N>
- Milenkovi, N. (2022). External Two Stage DEA Analysis of Bank Efficiency in West Balkan Countries. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/2/978>
- Miño, J. & Pazmiño, L. (2023). La eficiencia del sector hotelero en Baños de Agua Santa: una aplicación de la metodología DEA (Bachelor's thesis, Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo). <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10539>
- Miró, A. (2016). Evaluación de la eficiencia técnica del sector hotelero y campings de España. *Dimensión empresarial*, 14(1), 27-38. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-85632016000100003&script=sci_arttext
- Mora, J. (2017). Estudio de Eficiencia del Sistema de Bancos Privados, Sistema Popular y Solidario del Ecuador: Año 2011-2016. *Revista Publicando*, 4(13). Obtenido de <https://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/790>
- Moreno, V. & Rey, L. (2017). Análisis de la eficiencia en las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Colombia, mediante la utilización de la Técnica de Datos Envolvente. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/50213>
- Navarro, L., González, J. & Delfín, O. (2020). La eficiencia de los puertos en el sureste de Asia, 2005-2015: una medición no paramétrica a través del modelo Free Disposal Hull (FDH). *México y la cuenca del pacífico*, 9(26), 41-67. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-53082020000200041&script=sci_arttext
- Navarro, J. & Torres, Z. (2006). Análisis de eficiencia técnica global mediante la metodología DEA: evidencia empírica de la industria eléctrica mexicana en su fase de distribución, 1990-2003. *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*, 1(1), 9-28. <https://ideas.repec.org/a/ris/rnicee/0038.html>
- Ocampo, J. (2009). Impactos de la crisis financiera mundial sobre América Latina. *Revista Cepal*, 97, 9-32. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/11269>
- Osorio, N. (2013). La crisis financiera del Ecuador, 1998-2000. *Economía y Negocios*, 4(1), 5-13. <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/economia-y-negocios/article/view/160>

- Pastor, J. (1994): "Eficiencia, cambio productivo y cambio técnico en los bancos y cajas de ahorro españolas: un Análisis Frontera no Paramétrico". Anales VII ASEPELT-ESPAÑA y Simposio de Análisis económico (Barcelona). <https://www.ivie.es/downloads/docs/wpasec/wpasec-1995-09.pdf>
- Peláez, I. (2016). Modelos de regresión: lineal simple y regresión logística. *Revista Seden*, 14, 195-214.
- Pasinetti, L. (1975). *Lezioni di teoria della produzione. Il mulino*. <https://publicatt.unicatt.it/handle/10807/72540>
- Pérez, F. & Maudos, J. (2001). La eficiencia del sector bancario español en el contexto europeo. *Economistas*, 89, 63-70.
- Hughes, J. & Mester, L. (2013). "Measuring the performance of banks: Theory, practice, evidence, and some policy implications." *The Handbook of Financial Intermediation and Banking*, 1, 29-69. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2306003
- Pastor, B. (2019). Población y muestra. *Pueblo continente*, 30(1), 245-247. <https://journal.upao.edu.pe/PuebloContinente/article/view/1269>
- Peretto, C. (2016). Métodos para medir y evaluar la eficiencia de unidades productivas. *Revista de la Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa*, 24(39).
- Perdomo, J. & Mendieta, J. (2007). Factores que afectan la eficiencia técnica y asignativa en el sector cafetero colombiano: una aplicación con análisis envolvente de datos. *Desarrollo y Sociedad*, (60), 03-45. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-35842007000200002&script=sci_arttext
- Quintero, J., Prieto, W., Barrios, F. & Leviller, L. (2008). Determinantes de la eficiencia técnica en las empresas colombianas 2001-2004. *Semestre Económico*, 11(22), 11-34. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-63462008000200002&script=sci_arttext
- Ray, S. (2004). *Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics and Operations Research*. Cambridge: Cambridge University Press. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oXaoljVSN3MC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Ray,+S.+\(2004\).+Data+Envelopment+Analysis:+Theory+and+Techniques+for+Economics+and+Operations+Research.+Cambridge:+Cambridge+University+Press.&ots=krGYX7N3_D&sig=37dTzNEVhpijKQbskMxiKT_7nGk#v=onepage&q=Ray%2C%20S.%20\(2004\).%20Data%20Envelopment%20Analysis%3A%20Theory%20and%20Techniques%20for%20Economics%20and%20Operations%20Research.%20Cambridge%3A%20Cambridge%20University%20Press.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oXaoljVSN3MC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Ray,+S.+(2004).+Data+Envelopment+Analysis:+Theory+and+Techniques+for+Economics+and+Operations+Research.+Cambridge:+Cambridge+University+Press.&ots=krGYX7N3_D&sig=37dTzNEVhpijKQbskMxiKT_7nGk#v=onepage&q=Ray%2C%20S.%20(2004).%20Data%20Envelopment%20Analysis%3A%20Theory%20and%20Techniques%20for%20Economics%20and%20Operations%20Research.%20Cambridge%3A%20Cambridge%20University%20Press.&f=false)

- Ríos, H., & Gómez, T. (2015). Competencia, eficiencia y estabilidad financiera en el sector bancario mexicano. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 10(1), 41-60. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-53462015000100041&script=sci_arttext
- Rincón, I., Arango J., & Torres, J. (2016). Metodología de análisis envolvente de datos (DEA), procesos administrativos y operacionales de las políticas gubernamentales en los países latinoamericanos. *Revista Académica de Investigación*, 63-75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7286075>
- Rivas, C. (2007). Método hipotético-deductivo. Rivas CF. UNLAM. Buenos Aires, 4.
- Rocuano, I., Sangurima, D., & Sánchez, F. (2018). Diagnósticos de la participación del Sector Bancario Privado como herramienta para el Crecimiento Económico del Ecuador periodo 2015-2017. *RECIAMUC*, 2(1), 1036-1050. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/75>
- Rojas, L. (2006). El acceso a los servicios bancarios en América Latina: Identificación de obstáculos y recomendaciones. Center for Global Development, Washington DC.
- Sánchez, G. (2013). Poder de mercado, intermediación financiera y banca: un enfoque de organización industrial. *Economía*, 36(71), 75. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/6378>
- Sánchez, C., Mogro, S. & Cruz, M. (2018). Estructura de mercado del sistema bancario ecuatoriano: concentración y poder de mercado. *Cumbres*, 4(1), 49-62. <https://investigacion.utmachala.edu.ec/revistas/index.php/Cumbres/article/view/271>
- Sealey, C. & Lindley, J. (1977). Inputs, outputs, and a theory of production and cost at depository financial institutions. *Journal of Finance*, 4(32), 1251-1266. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-6261.1977.tb03324.x>
- Sepúlveda, L., Rivas, L., Domínguez, A., & Romero, R. (2019). Eficiencia del sector bancario en Chile ante cambios en las regulaciones de protección al consumidor financiero. *Cuadernos de Contabilidad*, 20(50), 51-71. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31916>
- Spencer, M. H. (1993). *Economía Contemporánea* (3era ed.). Barcelona: Reverte, S.A. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Tdho0er6obAC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Spencer,+M.+H.+\(1993\).+Econom%C3%ADa+Contempor%C3%A1nea+\(3era+ed.\).+Barcelona:+Reverte,+S.A.&ots=d3zANpUxKu&sig=AH3nzt5XFBzpm3gm9VgP5tv4Nv8#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Tdho0er6obAC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Spencer,+M.+H.+(1993).+Econom%C3%ADa+Contempor%C3%A1nea+(3era+ed.).+Barcelona:+Reverte,+S.A.&ots=d3zANpUxKu&sig=AH3nzt5XFBzpm3gm9VgP5tv4Nv8#v=onepage&q&f=false)
- Superintendencia de Bancos (SB). (2015). Superintendencia de bancos. Retrieved from Superintendencia de bancos. Disponible en:

http://www.sbs.gob.ec/practg/sbs_index?vp_art_id=1&vp_tip=11&vp_lang=1&vp_busr=11#133

- Tavakoli, I. & Mostafae, A. (2019). Free disposal hull efficiency scores of units with network structures. *European Journal of Operational Research*, 277(3), 1027-1036. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221719302620>
- Tenjo, F., & García, G. (1995). Intermediación financiera y crecimiento económico. *Revista Cuadernos de Economía*. <https://ideas.repec.org/a/col/000093/008028.html>
- Velasco, M. & Martínez, M. (2017). Muestreo probabilístico y no probabilístico. *Licenciatura en*, 3.
- Vilcapoma, L. (1995). *Teoría de la producción y costos: una exposición didáctica (Vol. 123)*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Economía, Centro de Investigaciones Sociales, Económicas, Políticas y Antropológicas. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/46763>
- Villalba, M. (2019). *Dolarización: dos décadas después (M. Villalba (ed.); Abya-Yala)*. Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador (CONGOPE).
- Yildirim, H. & Philippatos, G. (2007). Restructuring, consolidation, and competition in Latin American banking markets. *Journal of Banking and Finance* 31, 629-639. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037842660600149X>

7. ANEXOS

Bancos Grandes	Bancos Medianos
<ul style="list-style-type: none">• Banco de Guayaquil• Banco del Pacifico• Banco del Pichincha• Banco Produbanco	<ul style="list-style-type: none">• Banco Bolivariano• Banco del Austro• Banco Citibank• Banco General Rumiñahui• Banco Internacional• Banco Loja• Banco Machala• Banco Solidario• Banco Procredit

	BP GUAYAQUIL	BP PACIFICO	BP PICHINCHA	BP PRODUBANCO	BP AUSTRO	BP BOLIVARIANO	BP CITIBANK	BP GENERAL RUMIÑAHUI	BP INTERNACIONAL	BP LOJA	BP MACHALA	BP SOLIDARIO	BP PROCREDIT
2.010													
DEPÓSITOS	14555810,19	15713054,08	40795703,33	13680992,45	5029493,02	10575558,98	3118195,36	2600145,37	9576032,97	1869576,16	2955257,42	440830,64	842638,33
GASTOS													
ADMINISTRATIVOS	76638,00	48748,00	238330,00	58866,00	30244,00	42864,00	12619,00	14535,00	38849,00	6969,00	19145,00	26234,00	17471,00
CAPITAL SOCIAL	1830000,00	2052441,54	3632000,00	1587000,00	572250,00	1185760,00	222336,43	234345,51	1138000,00	194321,74	351000,00	471882,81	453416,00
PRÉSTAMOS	14494265,31	10895763,71	34085890,06	9697666,13	5577474,82	8264056,78	1519414,20	2451557,11	9159480,90	1517532,59	2559339,50	1741139,96	2793842,26
INVERSIONES	4924116,98	4029616,10	7596990,10	3157353,50	938297,58	3480435,77	1622899,88	646966,82	2097955,24	274869,60	499124,85	257647,03	260398,01
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	62502,68	44379,17	103305,54	31757,16	20349,68	30400,34	3717,46	5796,20	29125,06	4917,84	3664,70	4134,07	9311,81
2011													
DEPÓSITOS	17712654,94	19275060,40	48159901,46	15818821,81	5987606,71	12546393,36	3613653,34	2910799,04	11469550,71	2067487,91	3622295,26	501848,78	1093650,99
GASTOS													
ADMINISTRATIVOS	102979,00	57890,00	294168,00	73367,00	35047,00	51807,00	13813,00	16793,00	39630,00	8887,00	22002,00	28048,00	20362,00
CAPITAL SOCIAL	2122000,00	2476038,00	4677000,00	1724000,00	604000,00	1349730,00	222336,44	251312,73	1265000,00	214143,51	379800,00	471882,81	471768,00
PRÉSTAMOS	18082103,58	14889270,96	41765516,58	11120369,15	6864176,60	10222623,18	2198387,76	2900686,92	10711794,22	2193485,60	3193478,48	2579808,82	3384474,13
INVERSIONES	5349263,62	4154679,59	9614117,98	3437282,76	1048653,60	3518740,52	1650978,96	709787,16	1926707,00	242088,65	509122,07	239325,07	147910,07
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	126485,35	55758,27	116460,92	44310,58	24511,83	38638,47	8828,38	8312,69	37379,77	9085,41	4511,93	9504,89	12701,58
2012													
DEPÓSITOS	19686895,06	22702449,03	54021070,74	18316179,79	6582537,13	14639833,45	4694895,96	3238420,30	12771893,75	2346952,98	3981704,50	494384,46	1362381,26
GASTOS													
ADMINISTRATIVOS	120104,32	67342,99	331001,99	83702,58	42646,15	57630,40	15240,14	19027,38	45697,41	10440,27	24453,38	30224,60	22979,23
CAPITAL SOCIAL	2802000,00	2711865,14	5365751,20	1936000,00	676400,00	1534110,00	222336,43	273132,20	1356000,00	249615,36	412800,00	490859,37	497199,00
PRÉSTAMOS	20860273,82	19040277,21	47878150,21	13627309,78	7984832,37	11985769,78	2725431,19	3650642,78	12292692,80	2674560,68	3904678,75	2923378,79	4007832,49
INVERSIONES	5881318,78	4478287,06	10960629,07	4179618,83	1065214,15	3553135,28	2108421,19	494717,45	2346305,65	193034,32	632387,19	557960,27	166083,40
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	50309,58	63606,78	78388,96	52415,97	21803,30	40824,32	10672,75	7937,44	43246,33	8398,96	4394,22	14046,63	11115,98
2013													

DEPÓSITOS	21011315,98	24494948,55	60013144,25	20463207,18	7376619,96	16582225,71	4985987,42	3475277,01	15120938,59	2429818,84	4255068,44	790091,10	1760717,90
GASTOS													
ADMINISTRATIVOS	103157,10	79959,53	358613,45	84719,94	44211,65	61743,88	15981,67	20907,96	48874,72	11623,40	24769,78	52404,27	22129,44
CAPITAL SOCIAL	3147200,00	3260249,14	6031351,40	2224000,00	901600,00	1711440,00	240730,36	323587,33	1539000,00	282500,00	446700,00	694698,47	515364,00
PRÉSTAMOS	22213825,41	20928156,88	54495971,70	16360093,42	9005109,36	13061613,14	3295012,36	3781925,75	14304592,73	2655419,55	4012419,46	5193518,28	3682575,79
INVERSIONES	5599521,46	3705232,59	17941056,22	3864005,74	1263781,61	4751695,28	1424465,12	668415,60	3735568,14	411178,89	661506,77	832823,77	207357,16
UTILIDAD ANTES													
DE IMPUESTOS	61115,18	51165,23	82242,81	43642,15	21521,72	34663,22	12025,96	7162,09	39459,95	7047,32	3069,48	11972,88	12004,96

2014

DEPÓSITOS	23167225,07	26613907,29	66257117,86	23143443,15	8424230,04	18720023,61	5250043,51	3581105,63	17065088,33	2589867,27	4858757,39	936703,56	1945294,64
GASTOS													
ADMINISTRATIVOS	113301,04	123057,34	388839,55	109984,21	43817,55	66019,66	17381,68	23308,59	49419,04	11997,25	25574,51	63412,30	19924,54
CAPITAL SOCIAL	3467800,00	3863384,41	6467600,00	2454000,00	1089000,00	1921200,00	295912,14	371496,64	1668000,00	319200,00	466800,00	798266,10	523364,00
PRÉSTAMOS	25712948,15	23569327,33	60263252,54	19518601,24	9816429,11	15413667,97	3412618,67	4252320,04	17013415,80	3019785,32	4249162,78	5994299,99	3704474,89
INVERSIONES	5451013,26	5819781,42	21103636,20	3903915,62	2184832,25	5664969,63	1336823,59	782659,49	2595492,99	352183,73	515122,55	759474,38	253631,37
UTILIDAD ANTES													
DE IMPUESTOS	77867,28	62995,59	112445,47	59918,86	21673,12	44397,02	10860,39	11179,63	46659,22	8082,10	4771,91	15796,35	11537,09

2015

DEPÓSITOS	23663532,33	23818524,53	63972847,13	25066470,69	8297667,25	18090929,73	4872531,59	3335153,20	17291580,42	2491911,15	4398244,30	891318,95	1511714,98
GASTOS													
ADMINISTRATIVOS	128698,11	129094,48	428966,22	111204,26	48987,13	66367,05	22523,70	27168,74	52385,95	12196,68	25865,37	55260,60	14561,94
CAPITAL SOCIAL	3680100,00	4350347,51	6732900,00	2726000,00	1206680,00	2130900,00	433806,16	400549,05	1720000,00	346023,26	501000,00	1088496,00	546034,00
PRÉSTAMOS	25583095,12	31803681,00	64226693,60	24057865,90	10469316,15	16915550,28	3130558,03	4332030,29	18832382,08	3138760,61	4354623,22	6137693,78	2984391,04
INVERSIONES	5186075,89	7060581,43	16264793,99	4662047,96	1743737,41	3882948,80	920394,98	561302,62	2784738,41	319354,15	613036,24	501275,47	185767,39
UTILIDAD ANTES													
DE IMPUESTOS	53704,11	66957,79	90272,35	41445,84	17848,28	48730,83	7411,58	9386,20	47128,21	6783,64	2581,25	12748,46	4034,04

2016

DEPÓSITOS	22730518,35	27215445,62	63694758,09	24314985,23	8538498,72	18408274,25	5042845,06	3242147,00	18367876,50	2363638,53	4038195,95	818753,85	1454940,47
GASTOS													
ADMINISTRATIVOS	121169,82	140280,02	387268,99	100966,48	47803,37	62361,83	21556,26	25313,68	52426,10	11186,63	23594,66	45145,07	14952,98
CAPITAL SOCIAL	3872140,00	4566859,73	7430000,00	3048089,20	1373060,08	2333600,00	522426,20	710605,17	1706950,30	743279,38	499565,48	1018440,00	673276,00

PRÉSTAMOS	23599939,39	31817506,45	61453475,87	23574350,62	9738970,84	15890283,23	2536151,87	3885222,20	19204090,45	2569648,42	3821654,24	5580195,34	2844863,95
INVERSIONES UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	6529439,03	9131508,67	18769131,25	8883214,22	3059228,16	5773870,98	1395711,81	915881,52	4844636,11	644099,32	1040212,58	978164,31	426134,53
	46885,81	54354,56	82995,83	39543,78	8525,73	32131,02	17703,83	9234,68	46164,68	5544,52	2779,47	7394,96	1658,83
2017													
DEPÓSITOS GASTOS	24419085,36	29492902,08	73407944,87	26327376,16	9575910,72	20738463,59	5357888,41	3950179,75	21154466,81	2649567,53	4492845,20	848644,13	1429109,86
ADMINISTRATIVOS	114029,23	155873,87	412308,37	110158,99	50429,69	66554,81	22207,48	27556,49	53272,58	12068,65	22189,79	48006,32	418538,81
CAPITAL SOCIAL	4228600,00	4566859,73	7944000,00	3250339,20	1446687,23	2519700,00	559346,58	544936,50	2382898,96	406261,90	529000,00	1115328,00	608512,00
PRÉSTAMOS	25727171,77	35768770,20	72363255,89	27417043,58	10556233,43	17953879,78	2695896,11	4984115,43	22669487,85	2678440,99	4547815,49	5989685,25	2663531,92
INVERSIONES UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	6770854,75	9295407,43	18613400,18	9462116,63	4270780,20	5581622,37	1821087,59	1231371,47	7219063,57	695677,56	1111414,47	1000982,52	330162,24
	66161,62	91856,59	106817,28	63780,08	15527,56	42400,62	22012,96	14633,68	65533,08	8636,25	5045,73	17652,31	259507,65
2018													
DEPÓSITOS GASTOS	24740724,24	28484466,89	73769612,83	27053453,65	8909323,45	21095575,49	6303368,22	3972311,61	20892533,01	2773155,79	4539215,06	903792,78	1193371,14
ADMINISTRATIVOS	126171,97	169218,95	412764,68	132746,14	51523,90	69559,38	21595,05	29517,55	56745,44	13538,29	22996,69	52156,52	14078,18
CAPITAL SOCIAL	4364040,00	4748859,72	8388269,50	3544600,00	1509100,00	2703600,00	612575,64	581448,61	2752679,05	427930,95	570000,00	1071008,62	612746,00
PRÉSTAMOS	30474648,22	42326098,99	76444134,15	32892644,84	10848210,59	21109186,34	3317290,34	5916163,44	25667109,40	3086546,74	5439680,86	6520422,35	2723528,74
INVERSIONES UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	6315411,05	7578329,55	17090060,74	8212013,65	4228589,75	5873783,25	1835078,87	1397502,17	6900221,33	742214,80	1358769,50	1089662,58	335514,91
	109021,32	131679,33	204906,98	98821,63	21078,62	63778,61	17315,97	16944,00	74983,88	10568,24	5800,69	25521,74	1691,93
2019													
DEPÓSITOS GASTOS	26138517,68	28768932,29	71502657,49	27647634,55	8783648,91	21056133,79	6486556,95	3811129,06	20706320,16	2764804,95	4423437,84	885464,11	1184945,08
ADMINISTRATIVOS	17301,52	28845,58	56526,76	14965,77	24062,60	54039,68	12927,66	6248,62	2494,09	2507,72	4722,45	2497,42	6466,80
CAPITAL SOCIAL	4659390,00	5352692,39	8940889,50	3871920,00	1564940,00	2976000,00	679058,45	650309,66	3067400,88	467320,00	597000,00	1048848,94	616814,00
PRÉSTAMOS	34257519,57	46682692,88	79815628,45	37336002,67	11617507,37	23671110,04	3543614,30	6605369,82	27258320,02	3479037,55	5870303,80	6978257,72	3349118,06
INVERSIONES UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	6681468,90	9844292,37	17251507,20	7612757,02	4133410,33	6330902,61	1732450,01	1451022,31	6650420,28	810939,92	1433822,93	1055871,57	283861,72
	128159,78	133742,48	195086,76	99924,57	22967,19	70441,91	27606,86	19886,12	79870,49	12391,61	6318,93	28262,35	1643,60

2020													
DEPÓSITOS	28924740,50	29837593,09	74694941,21	29581960,68	9334563,40	22758744,96	6145769,62	4065271,96	22455257,22	2837311,68	4643441,73	875442,51	1388998,29
GASTOS													
ADMINISTRATIVOS	17676,11	27981,82	51068,25	13937,10	22067,27	47482,35	13209,46	4806,05	2090,62	2306,42	4268,17	2245,39	5780,27
CAPITAL SOCIAL	4993740,00	5776402,91	9640017,60	4368190,00	1648490,00	3248000,00	719124,98	701891,50	3355128,52	520568,00	628000,00	1048848,94	618406,00
PRÉSTAMOS	38319637,22	48732355,63	76939699,97	38041149,93	12045205,58	25552154,52	2658483,45	6983447,66	27195162,82	3542509,40	5979785,53	6698108,27	4161452,68
INVERSIONES	9785963,64	9625200,41	24330218,93	7706762,35	3977250,39	6254411,94	982810,22	1482747,61	7564756,41	793008,25	1427224,21	1079728,62	294974,16
UTILIDAD ANTES													
DE IMPUESTOS	50475,42	40644,03	73436,80	37499,20	14325,83	44947,82	8487,18	11076,75	45119,59	4489,50	3785,28	1636,57	1237,08
2021													
DEPÓSITOS	33645055,34	32981934,11	85519816,36	33377380,89	11427397,47	25584866,06	6049018,58	4241350,53	25346714,13	3428542,35	5293872,60	908702,58	1972753,47
GASTOS													
ADMINISTRATIVOS	149454,51	172188,40	419199,27	149451,66	57675,14	74002,07	19038,24	29847,53	53902,70	15741,54	24602,48	53299,37	14449,74
CAPITAL SOCIAL	5355530,00	6852002,27	10683178,80	4678560,00	1758900,00	3560000,00	809749,17	811654,84	3662318,62	548157,00	664100,00	1135503,37	621159,00
PRÉSTAMOS	43163740,30	48646805,60	81209554,11	41902883,64	13847681,51	28132683,54	2310836,59	7165883,02	28875892,57	4102542,58	6321164,38	6382220,24	5063616,18
INVERSIONES	12910529,83	10958089,39	29718539,94	8828931,40	5409566,42	7200960,60	1673440,84	1767057,53	8542222,24	834928,65	2028756,24	1358973,57	348978,77
UTILIDAD ANTES													
DE IMPUESTOS	102820,31	12531,57	153874,54	72785,58	20956,09	56763,76	4439,87	15729,23	65981,03	8421,06	6076,93	16695,66	1163,72
2022													
DEPÓSITOS	36382560,93	32369178,49	89631890,23	35984831,41	12686378,91	27088357,85	6455521,42	4552777,50	25457006,40	3969134,23	5155222,98	996387,81	2371764,06
GASTOS													
ADMINISTRATIVOS	170376,08	121325,41	467696,14	184569,30	943966,94	65832,35	79686,95	17326,68	161977,95	32238,88	59890,88	18816,65	26975,80
CAPITAL SOCIAL	5733500,00	6989756,83	11030899,20	4941520,00	1902600,00	3850000,00	822708,50	887659,13	3910290,30	577095,00	692400,00	1174593,63	623350,00
PRÉSTAMOS	51566128,28	48388572,67	102741648,35	50817740,38	16786687,31	33192058,08	3544963,65	8268658,58	33777537,96	5116867,82	7001183,87	7838090,22	5856170,94
INVERSIONES	11866692,21	11825803,80	31197838,18	7218280,21	5131540,39	8348361,91	1592744,60	1651377,23	8379206,56	1111495,69	2157239,48	986638,92	457074,91
UTILIDAD ANTES													
DE IMPUESTOS	163767,16	144272,60	221755,79	131781,05	21198,81	85532,31	5682,38	20488,54	82712,06	12297,15	10564,71	23185,21	1348,62