



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

**EL SECTOR COOPERATIVISTA DE AHORRO Y CREDITO  
DE ECUADOR Y COLOMBIA: ANÁLISIS DE EFICIENCIA  
PARA EL PERÍODO 2019 Y 2020**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Economista**

**Autor:**

**Flores Merchán Luis Arturo**

**Tutor:**

**Econ. Mauricio Fernando Rivera Poma**

**Riobamba, Ecuador. 2022**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Luis Arturo Flores Merchán, con cédula de ciudadanía 0605800002, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: “El sector cooperativista de ahorro y crédito de Ecuador y Colombia: análisis de eficiencia para el período 2019 y 2020”, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi 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, 17 de mayo de 2022



---

Luis Arturo Flores Merchán

C.I: 0605800002

## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **Mgs. Mauricio Fernando Rivera Poma** catedrático adscrito a la **Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas** por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **“EL SECTOR COOPERATIVISTA DE AHORRO Y CREDITO DE ECUADOR Y COLOMBIA: ANÁLISIS DE EFICIENCIA PARA EL PERÍODO 2019 Y 2020”**, bajo la autoría **de Luis Arturo Flores Merchán**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 25 días del mes de junio de 2022.



---

Mgs. Mauricio Rivera

**TUTOR**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación "EL SECTOR COOPERATIVISTA DE AHORRO Y CRÉDITO DE ECUADOR Y COLOMBIA: ANÁLISIS DE EFICIENCIA PARA EL PERÍODO 2019 Y 2020" presentado por Luis Arturo Flores Merchán, con cédula de identidad número 0605800002, bajo la tutoría de Mg. Mauricio Fernando Rivera Poma; 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, el día Martes, 15 de noviembre de 2022

Econ. Patricio Juelas  
**Presidente del Tribunal de Grado**

PhD. Dante Ayaviri  
**Miembro del Tribunal de Grado**

Econ. Carolina Báez  
**Miembro del Tribunal de Grado**



Firma

Firma

Firma

## CERTIFICACIÓN

Que, **Luis Arturo Flores Merchán** con CC: **0605800002**, estudiante de la Carrera de **ECONOMÍA**, Facultad de **Ciencias Políticas Y Administrativas**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado “**EL SECTOR COOPERATIVISTA DE AHORRO Y CREDITO DE ECUADOR Y COLOMBIA: ANÁLISIS DE EFICIENCIA PARA EL PERÍODO 2019 Y 2020**”, cumple con el 6%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 21 de agosto de 2022.



Firmado digitalmente por:  
**MAURICIO  
FERNANDO RIVERA  
POMA**

---

Mgs. Mauricio Rivera

**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a mis padres, Luis y Nelly, que han sido mis grandes pilares durante todo este camino.

A mis hermanas, Erika y Carina, que me han brindado todo su apoyo durante esta etapa.

A mis abuelos y tía abuela materna, que, a pesar de las circunstancias, siempre han creído en mí.

Y finalmente a mis tíos maternos, que, sin el apoyo de cada uno de ellos, este título no hubiera sido posible.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis padres, que han logrado sacarme adelante, y a pesar de los obstáculos, han podido darme esta profesión.

A mis hermanas, que han sabido apoyarme y darme el ejemplo necesario.

A mis abuelos y tíos maternos, que, gracias a su sostén, he podido recorrer este camino blindado.

Y finalmente a mi tía abuela materna, que, nos ha brindado su apoyo siempre en los momentos difíciles.

# ÍNDICE GENERAL

INFORME DEL TUTOR.....	
CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN.....	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
ÍNDICE GENERAL.....	
RESUMEN.....	
ABSTRACT.....	
1. CAPÍTULO I.....	13
1.1 INTRODUCCION.....	13
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.3 OBJETIVOS.....	16
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	16
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 ANTECEDENTES.....	17
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	18
2.2.1 Los Sistemas Financieros.....	18
2.2.2 Intermediación Financiera.....	19
2.2.3 Cooperativismo.....	21
2.2.4 Cooperativas Financieras.....	24
2.2.5 Eficiencia.....	25
2.2.6 El desarrollo financiero y el crecimiento económico.....	26

2.2.7	Análisis Envolvente de Datos (DEA).....	28
2.2.8	Determinación de las variables inputs y outputs.....	28
CAPÍTULO III.....		33
3.	METODOLOGIA.....	33
3.1.	Formulación del Modelo de Eficiencia.....	34
3.1.1.	Modelo CCR orientada al Input en forma fraccional .....	35
3.1.2.	Modelo BCC orientada al Input en forma fraccional .....	36
4.	CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	37
4.1	RESULTADOS.....	37
4.1.1	Sector Cooperativista .....	37
4.1.2	Indicadores Financieros.....	40
4.1.3	Eficiencia del sector cooperativista .....	46
4.2	DISCUSIÓN .....	53
5.	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....	55
5.1	CONCLUSIONES .....	55
5.2	RECOMENDACIONES.....	56

## **ÍNDICE DE TABLAS.**

<b>Tabla 1</b> <i>Modelos DEA aplicados en el sector financiero.....</i>	<b>29</b>
<b>Tabla 2</b> <i>Selección de inputs y outputs.....</i>	<b>32</b>
<b>Tabla 3</b> <i>Principales cuentas del sector cooperativista ecuatoriano.....</i>	<b>37</b>
<b>Tabla 4</b> <i>Principales cuentas del sector cooperativista colombiano.....</i>	<b>39</b>
<b>Tabla 5</b> <i>Indicadores Perlas del sistema cooperativista ecuatoriano.....</i>	<b>41</b>
<b>Tabla 6</b> <i>Indicadores Perlas del sistema cooperativista colombiano.....</i>	<b>44</b>
<b>Tabla 7</b> <i>Correlación de Pearson en el sector cooperativista ecuatoriano 2019-2020...<i></i></i>	<b>47</b>
<b>Tabla 8</b> <i>Modelos DEA aplicados al sector cooperativista ecuatoriano 2019-2020.....</i>	<b>47</b>
<b>Tabla 9</b> <i>Correlación de Pearson en el sector cooperativista colombiano 2019-2020...<i></i></i>	<b>49</b>
<b>Tabla 10</b> <i>Modelos DEA aplicados al sector cooperativista colombiano 2019-2020.....</i>	<b>50</b>

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo tuvo como finalidad medir la eficiencia tanto del sector cooperativista ecuatoriano como del colombiano, para ello se basó en la metodología DEA (análisis envolvente de datos), siguiendo los modelos CCR (Charnes, Cooper y Rhodes) y BCC (Banker, Charnes y Cooper), los más utilizados en la literatura financiera. Se siguió un enfoque de intermediación, con una orientación hacia el input, es así, que como muestra se seleccionó a las cooperativas de ahorro y crédito que pertenecieron al segmento 1 en Ecuador, tanto en 2019 como en 2020. Por otra parte, en el caso colombiano, se escogió al mismo número de cooperativas durante el mismo periodo de tiempo. Finalmente, como principales resultados se obtuvo que bajo el modelo CCR, el sector cooperativista ecuatoriano, en el año 2019, expuso una eficiencia promedio superior al colombiano en un 1,75 %; mientras que para el año 2020, fue superior en un 2,6%. Por otra parte, con el modelo BCC, el sector cooperativista ecuatoriano, en el año 2019, expuso una eficiencia promedio superior al colombiano en un 1,5%, mientras que para el año 2020, fue superior en un 1,03%. De los resultados se concluye que las cooperativas de ahorro y crédito de Ecuador son más eficientes que las cooperativas de ahorro y crédito de Colombia, debido a que reducen en mayor medida los Inputs, mientras permanecen en la frontera de posibilidades de producción.

**Palabras claves:** eficiencia, input, output, DEA, Cooperativas.

## ABSTRACT

The purpose of this research work is to measure the efficiency of both the Ecuadorian and Colombian cooperative sectors, for which it was based on the DEA methodology (data envelopment analysis), following the CCR (Charnes, Cooper and Rhodes) and BCC (Banker, Charnes and Cooper), the most used in the financial literature. An intermediation approach was followed, with an orientation towards input, thus, the savings and credit cooperatives that belonged to segment 1 in Ecuador were selected as a sample, both in 2019 and in 2020. On the other hand, in the In the Colombian case, the same number of cooperatives were chosen during the same period. Finally, as main results, it was obtained that under the CCR model, the Ecuadorian cooperative sector, in 2019, exhibited an average efficiency higher than the Colombian by 1.75%; while for the year 2020, it was higher by 2.6%. On the other hand, with the BCC model, the Ecuadorian cooperative sector, in 2019, exhibited an average efficiency higher than the Colombian by 1.5%, while for the year 2020, it was higher by 1.03%. Results concluded that the savings and credit cooperatives from Ecuador are more efficient than the savings and credit cooperatives from Colombia because they reduce the Inputs to a greater extent, while remaining in the frontier of production possibilities.

**Keywords:** efficiency, input, output, DEA, Cooperatives.



Firmado electrónicamente por:  
**GABRIELA MARIA DE  
LA CRUZ FERNANDEZ**

Reviewed by:  
Gabriela de la Cruz F. Msc  
**ENGLISH PROFESSOR**  
C.C. 0603467929

## **1. CAPÍTULO I.**

### **1.1 INTRODUCCION.**

Zhuang et al (2009) afirman que el desarrollo del sector financiero juega un papel vital para facilitar el crecimiento económico, un sistema financiero sólido y eficiente respalda el crecimiento mediante la movilización y la agrupación de ahorros, produce información ex ante sobre posibles inversiones y asignación de capital, monitorea las inversiones y ejerce el gobierno corporativo, facilita la negociación, diversificación y gestión de riesgos, y promueve el intercambio de bienes y servicios. Este argumento es confirmado por autores como (Shan y Jianhong, 2006; Odeniran y Udeaja, 2010; Rodríguez y López, 2009; López, 2016; Támara et al, 2017; Morales, 2020).

Dentro del desarrollo del sector financiero, hay que destacar a las Cooperativas Financieras (CF), las cuales juegan un papel importante en los sistemas financieros de muchos países, ya que actúan como un refugio seguro para los depósitos y son fuente importante de crédito para los hogares, las pequeñas y medianas empresas. Una orientación sin fines de lucro (en muchos casos) y un enfoque en maximizar los beneficios para los miembros han asegurado la perdurable popularidad y sostenibilidad de las cooperativas financieras. Esto es particularmente evidente desde la crisis financiera mundial, cuando las cooperativas financieras continuaron otorgando crédito a sus miembros, mientras que muchos bancos comerciales con fines de lucro restringían el crédito a hogares y empresas (McKillop et al., 2020).

En el mismo contexto, las Cooperativas Financieras son importantes proveedores de servicios financieros para personas de bajos y medianos ingresos, y son importantes impulsores de la inclusión financiera. Aparte de su fuerte presencia y relevancia en las economías desarrolladas, especialmente en Europa y América del Norte, no se puede subestimar la importancia de las cooperativas financieras en términos de inclusión financiera en el mundo en desarrollo. Su presencia generalizada en las zonas rurales y su potencial para expandir la inclusión financiera con múltiples servicios a los segmentos desatendidos hacen que permitir el funcionamiento sostenible de las CF sea un objetivo de política sensato. (Cuevas & Buchenau, 2018).

Tal ha sido el impacto mundial, que, para finales del año 2020, existieron alrededor de 86.451 cooperativas financieras, las cuales acumularon alrededor de 3

billones de dólares en activos y han logrado penetrar en un 12,18% de la población mundial, con alrededor de 375 millones de miembros (World Council Of Credit Unions, 2021).

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se ha hallado que las cooperativas de ahorro y crédito no sólo ocupan el segundo lugar después de los bancos en el otorgamiento de crédito y especialmente en proporcionar servicios de depósito a clientes de bajos ingresos, sino que su prevalencia proviene de las ventajas reales que tienen con respecto a otros proveedores de servicios financieros a clientes marginados. Estas ventajas se relacionan con las características de las cooperativas de ahorro y crédito indicadas a continuación: la diversidad de su base de clientes, ventajas informativas debido a sus raíces comunitarias, la capacidad de proporcionar servicios de depósito sencillos y accesibles, y una capacidad de otorgar crédito a clientes que trabajan por cuenta propia y de obtener un desempeño adecuado en materia de amortización contribuyendo así significativamente al proceso de inclusión financiera (Westley y Branch, 2000).

En América Latina, de acuerdo con Durán (2021), los activos del sistema financiero latinoamericano en 2020 bordearon los 4.317.427 Millones de USD, mientras que los activos de las Cooperativas de Ahorro y Crédito se encuentran en 130.934 Millones de USD, siendo el 3% del total de estos activos.

Sin embargo, para el caso ecuatoriano, del total de activos de su sistema financiero, las Cooperativas de Ahorro y Crédito aportan con el 21,50%, siendo el segundo país que más contribuye en la cuenta total de activos de las CAC (Cooperativas de Ahorro y Crédito) en Latinoamérica, superado solamente por Brasil. Por otra parte, la cartera de crédito de las Cooperativas de Ahorro y Crédito contribuye con un 28% a la cuenta total de la cartera del sistema ecuatoriano, y actualmente dispone de 8.008.919 de asociados.

Para el caso colombiano, del total de activos de su sistema financiero, las Cooperativas de Ahorro y Crédito aportan con el 2,70%, siendo el quinto país que más aporta en la cuenta total de activos de las CAC en Latinoamérica, superada por Brasil, Ecuador, México y Costa Rica. Por otra parte, el pasivo contribuye con un 2% del total de esta cuenta en el sistema financiero colombiano, en la misma línea, la cartera de crédito aporta con un 3,15%, y cuenta en la actualidad con 3.325.162 de asociados.

El sector financiero, junto con las Cooperativas de Ahorro y Crédito, han logrado convertirse en un eje sustancial tanto en el desarrollo como en el crecimiento económico, sin embargo, este papel se materializa si el sector financiero se administra de manera eficiente y se monitorea bien. Como corolario de eso, si el sector financiero no es monitoreado y regulado de manera efectiva, puede conducir a una crisis económica, y, como sostiene Sufian (2011), la salud del sector financiero es muy crítica para la salud de la economía en general. Dada la relación entre el sector financiero y el crecimiento económico, el conocimiento sobre la eficiencia de las instituciones financieras y los factores subyacentes que influyen en la misma es crucial. Dicho conocimiento es necesario para proporcionar a los gerentes, entes reguladores y organismos encargados de políticas financieras.

Además de su papel en el sistema financiero de Ecuador y Colombia, hay que destacar que las Cooperativas de Ahorro y Crédito promueven la inclusión financiera, ya sea a través del otorgamiento de créditos a personas de más bajos recursos, o llegando a lugares, en donde, incluso los bancos no tienen presencia (SEPS, 2021). Es así como, por ejemplo, para el caso ecuatoriano, el 25,0% de los depósitos y el 32,8% de la cartera de crédito corresponden a cantones cuyo nivel de ruralidad es superior al 50% (SEPS, 2021), por otra parte, y a pesar de que Colombia no dispone de datos similares, se puede destacar que estas cooperativas están presentes en 450 de 1.122 municipios de este país, logrando penetrar en un 40% de los mismos (Supersolidaria, 2021).

Ecuador y Colombia tienen sistemas cooperativistas muy distintos, ya que la Cooperativas de Ahorro y Crédito ecuatorianas, de manera general triplican los activos de las colombianas, sin embargo, ambos países poseen un nivel económico similar, ya que según el Banco Mundial (2022), el PIB per cápita de Ecuador para el 2020 fue de \$5.600, mientras que el de Colombia se ubicó en \$5.334.

Por lo tanto, la importancia de este estudio radica en que la obtención de puntajes de eficiencia relativa a través de los modelos BCC Y CCR, permite entender las razones por las cuales las Cooperativas de Ahorro y Crédito son ineficientes. Los administradores financieros que buscan mejorar la eficiencia de sus cooperativas podrían utilizar estrategias de cooperativas más eficientes como puntos de referencia para mejorar, lo que a la vez se traduciría en una mayor rentabilidad, mayor cantidad de fondos canalizados,

mejores precios, servicios de calidad para los consumidores y mayor seguridad en términos de mejora colchón de capital para absorber el riesgo.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

- Determinar los niveles de eficiencia del sector Cooperativista de Ahorro y Crédito de Ecuador y Colombia durante los años 2019 y 2020.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Evaluar al sector cooperativista en Colombia y Ecuador durante el periodo de estudio.
- Analizar los principales indicadores financieros mediante el método PERLAS de las Cooperativas de Ahorro y Crédito más grandes de Ecuador y Colombia durante el período de estudio.
- Comparar los niveles de eficiencia promedio de las Cooperativas de Ahorro y Crédito más grandes de Ecuador y Colombia en el periodo de estudio.

## **2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.**

### **2.1 ANTECEDENTES**

Los modelos DEA han sido muy utilizados a través del tiempo. Según Emrouznejad y Yang (2018), desde el trabajo seminal de Charnes, Cooper y Rhodes (1978) en modelos DEA, ha habido un crecimiento importante en el número de artículos de revistas en las últimas cuatro décadas.

Por ejemplo, Paleckova (2014) aplicó el Análisis Envolvente de Datos a los 11 bancos comerciales de República Checa durante el período 2003-2012, basado en un modelo orientado a insumos para medir la eficiencia bancaria. Estimó la eficiencia bajo el modelo CCR, llamado así comúnmente por las iniciales de sus autores (Charnes, Cooper y Rhoder, 1978) y BCC que es análogo al anterior (Banker, Charnes y Cooper, 1984). En el período analizado, la eficiencia promedio bajo el modelo CCR alcanzó el 70-78% y la eficiencia promedio bajo el modelo BBC alcanzó el 84-89%, utilizando como inputs a los costos totales de personal y los depósitos, y como outputs se utilizó los prestamos e ingresos netos por intereses.

Henriques et al (2018), emplearon el Análisis Envolvente de Datos a través de los modelos BCC y CCR en 37 bancos de Brasil durante el periodo 2012-2016, en el que concluyeron que el banco más eficiente fue el banco Ribeirão Preto, y la eficiencia promedio del período analizado, según el modelo BCC, fue de 0,698, mientras que según el modelo CCR fue de 0,514, en este estudio se utilizó como inputs a los activos fijos, depósitos totales y gastos de personal, mientras que como outputs se utilizaron los préstamos totales.

Tesfay et al (2013) aplicó el método DEA a través del modelo BCC para evaluar la eficiencia relativa de las CAC en la región de Tigray en Etiopía. Se recopilieron datos de 329 CAC rurales durante el año 2012. Del total de 329 CAC, solo 18 (5,5%) fueron identificadas como relativamente eficientes con el puntaje máximo de eficiencia de uno, la mayoría de las CAC son ineficientes con una puntuación de eficiencia general muy baja de 0,213, se utilizó como inputs a los ahorros y gastos totales, mientras que como outputs se utilizaron los prestamos e ingresos totales.

Akinsoyinu (2015) evaluó la eficiencia de las cooperativas financieras, incluidos los bancos cooperativos y las sociedades de crédito hipotecario de países europeos

seleccionados durante un período comprendido entre 2008 y 2013. Las puntuaciones de eficiencia calculadas según los modelos CCR (DEA) y BCC (DEA) varían del 77% al 80% y del 86% al 91%, respectivamente. Por otro lado, los puntajes promedio de ineficiencia calculados bajo los modelos CCR (DEA) y BCC (DEA) son 22% y 12% respectivamente, cabe destacar que se utilizó como inputs a total de depósitos y mano de obra, mientras que como output al total de activos productivos.

Kimutai (2019) utilizó datos de las cooperativas de ahorro y crédito que aceptan depósitos en Kenia, que se recopilaron de los estados financieros auditados para el período 2012-2016 y aplicó el análisis DEA bajo los modelos CCR y BCC. En promedio, las puntuaciones medias de eficiencia para un período de cinco años fueron de 72,2% para BCC y 82,4% para CCR, lo que refleja que las empresas son ineficientes ya que no han logrado una puntuación de 1. En este ejercicio se utilizaron como inputs a los gastos operativos, depósitos totales e intereses sobre depósitos, mientras que como outputs se utilizó a los préstamos totales, ingresos por intereses y otros ingresos.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.2.1 Los Sistemas Financieros**

Un sistema financiero es aquel sistema que incluye bancos, prestamistas no bancarios, los mercados de valores, fondos de pensiones, mutuos y otros fondos de inversión, aseguradoras, e infraestructuras de mercado tales como contrapartes de compensación central, proveedores de pago y bancos centrales, así como sus autoridades reguladoras y supervisoras. Estas instituciones y mercados proporcionan un marco para llevar a cabo transacciones económicas y políticas monetarias, ayudan a canalizar el ahorro hacia la inversión, apoyando así el crecimiento económico (International Monetary Fund, 2021).

Por otra parte, Juneja (2015) sostiene que un sistema financiero es un arreglo complejo e interrelacionado de instituciones financieras y mercados. Para comprender el sistema como un todo, primero debemos comprender sus componentes. En general, se sabe que los sistemas financieros de todo el mundo tienen tres componentes. Estos componentes son los siguientes:

- Las instituciones financieras privadas (bancos, compañías de seguros, fondos mutuos, etc.)

- Agencias reguladoras gubernamentales que pasan por alto estas instituciones.
- El banco central que decide la política monetaria y por lo tanto impacta a todas las instituciones en el mercado financiero

Por otro lado, Allen et al (2011) afirman que los sistemas financieros en su forma más simple son aquellos que incluyen mercados e intermediarios financieros (por ejemplo, un sector bancario).

Finalmente, se define a un sistema financiero como un conjunto de instituciones, como bancos, compañías de seguros y bolsas de valores, entre otras, que permiten el intercambio de fondos.

### **2.2.1.1 Propósitos de los Sistemas Financieros**

Neil y Elliott (2013) afirman que el sistema financiero es fundamental para el funcionamiento de la economía en su conjunto. Además de proporcionar un empleo sustancial, las finanzas tienen tres propósitos principales:

- **Provisión de crédito.** El crédito impulsa la actividad económica al permitir que las empresas inviertan más allá de su efectivo disponible, que los hogares compren viviendas sin ahorrar el costo total por adelantado y que los gobiernos nivelen sus gastos mitigando el patrón cíclico de los ingresos fiscales e inviertan en proyectos de infraestructura.
- **Provisión de liquidez.** Las empresas y los hogares necesitan protección contra necesidades inesperadas de efectivo. Los bancos y cooperativas son los principales proveedores directos de liquidez, tanto ofreciendo depósitos a la vista que pueden retirarse en cualquier momento como ofreciendo líneas de crédito.
- **Servicios de gestión de riesgos.** Las finanzas permiten que las empresas y los hogares compartan sus riesgos de exposición a los riesgos del mercado financiero y de los precios de las materias primas.

## **2.2.2 Intermediación Financiera**

### **2.2.2.1 Concepto**

De acuerdo con Morales (2020), “La intermediación financiera es entendida como la red de organizaciones que facilitan el flujo de fondos prestables entre ahorradores e

inversionistas, mejorando de esta manera la eficiencia en el intercambio de bienes y servicios y fomentando la actividad económica” (pág. 30).

Por otra parte, según Molina (2011), “la intermediación financiera es aquella que es realizada por agentes económicos que actúan como intermediarios entre proveedores y usuarios de capital financiero, los cuales brindan un mayor grado de seguridad sobre el cumplimiento de estas transacciones, basados en información que producen” (pág. 108).

En términos simples, los intermediarios financieros canalizan fondos de personas naturales o jurídicas con excedentes de capital a otras personas naturales o jurídicas que requieren efectivo para realizar determinadas actividades económicas (Corporate Finance Institute, 2020).

Por último, se define a la intermediación financiera como la acción realizada por agentes económicos, que consiste en tomar prestado los excedentes de fondos de los agentes superavitarios y repartirlos a aquellos con escasez de fondos que lo necesiten.

#### **2.2.2.2 Importancia**

En toda economía, los recursos financieros son pertinentes para potenciar el crecimiento a través de una intermediación financiera eficiente (Sulaiman y Aluko, 2015). Los intermediarios financieros, en particular los bancos y cooperativas, desempeñan un papel crucial en el sistema financiero general de un país al emprender varias actividades vitales para el crecimiento económico. Por ejemplo, sirven como conducto por el cual los recursos financieros pasan de las unidades económicas con superávit a las deficitarias; ayudan en la transformación de vencimientos, asegurando así suficiente liquidez. También, garantizan la gestión de riesgos al proporcionar mecanismos para la diversificación y el riesgo compartido.

En esta línea, la intermediación financiera eficiente según la opinión de Agbada y Osuji (2013) crea un sistema financiero dinámico, mejora el empleo y el nivel de producción, así como los ingresos. Por otra parte, a través de la intermediación financiera, las personas y las empresas obtienen mayores rendimientos de la inversión, lo que contribuye al bienestar económico.

### **2.2.2.3 Funcionamiento**

De acuerdo con el Banco de España (2012) las preferencias de los agentes sobre cómo utilizar sus recursos varían. Los ahorradores prefieren reservar fondos para consumo futuro, mientras que los prestatarios prefieren aumentar su consumo hoy o invertir en proyectos que generarán mayores rendimientos en el futuro. Por lo general, a los ahorradores les gustaría tener fácil acceso a sus ahorros en cualquier momento, mientras que los prestatarios prefieren la financiación a largo plazo. Conciliar los diferentes deseos de ahorradores y prestatarios en términos de vencimiento y rendimientos, es uno de los objetivos del proceso de intermediación financiera. Los intermediarios financieros realizan varias funciones como:

- Transformación de vencimientos
- Transformación de denominación, en la que, por ejemplo, pequeñas participaciones en fondos de inversión permiten a los hogares acceder a activos de alta denominación
- Seguimiento y procesamiento de la información, mediante el cual el intermediario financiero actúa como un monitor delegado en nombre de los ahorradores, además de realizar el costoso acto de recopilar información en nombre de los pequeños inversores.
- Servicios de pago, ya que los intermediarios financieros facilitan el comercio y el pago de bienes y servicios entre agentes
- Transformación de liquidez, refiriéndose, por ejemplo, a la transformación de préstamos ilíquidos en valores respaldados por activos (ABS) más líquidos
- Reducción de los costos de transacción, ya que los intermediarios financieros aprovechan las economías de escala para realizar transacciones financieras a precios marginales más bajos que los pequeños inversores.

## **2.2.3 Cooperativismo**

### **2.2.3.1 Concepto**

El cooperativismo es un movimiento que surgió a fines del siglo XIX en Europa y que se define como la asociación de personas que se unen en forma voluntaria para satisfacer en común sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales,

mediante una empresa que es de propiedad colectiva y de gestión democrática (COOPERA, 2022; Alianza Cooperativa Internacional, 2022).

Morris (2010) explica que, en general, el cooperativismo comprende una red voluntaria de individuos que poseen o controlan un negocio que distribuye beneficios sobre la base del uso o propiedad, donde la propiedad se pondera en gran medida por igual entre los miembros individuales. Los beneficios se generan, por ejemplo, por una participación en los excedentes o ganancias, mejores condiciones de trabajo y beneficios, precios más bajos, mayor calidad del producto, tipo y variedad de productos que sirven mejor a las preferencias de los miembros y un mejor acceso al crédito.

Básicamente, el cooperativismo, es el movimiento social que define la cooperación de sus miembros en el ámbito económico y social como un medio para lograr que los mismos, obtengan un mayor beneficio para la satisfacción de sus necesidades.

### **2.2.3.2 Principios**

Los principios cooperativos son pautas mediante las cuales las cooperativas ponen en práctica sus valores, es así como de acuerdo con la Alianza Cooperativa Internacional (2022) estos son:

- Membresía voluntaria y abierta
- Control Democrático de Miembros
- Participación Económica de los Miembros
- Autonomía e Independencia
- Educación, Capacitación e Información
- Cooperación entre Cooperativas
- Preocupación por la comunidad

### **2.2.3.3 Importancia**

El modelo cooperativo ha demostrado estar bien posicionado para abordar los desafíos que plantean las transiciones hacia la sostenibilidad, incluidos aquellos como la pobreza, la desigualdad de género o los problemas económicos y sociales. En primer lugar, los valores y principios cooperativos originales guardan una relación estrecha y armoniosa con las metas y objetivos establecidos en los 17 ODS y sus 169 indicadores. En

segundo lugar, las cooperativas pueden actuar como organizaciones sociales, actores ambientales y actores económicos. En tercer lugar, las cooperativas abordan los desafíos de la gobernabilidad, fomentando la participación económica de los miembros, facilitando educación y capacitación, formas en las que pueden resolver problemas comunes y permitir que las personas se hagan cargo de su propio desarrollo (ILO and ICA, 2014).

El modelo cooperativo es una alternativa a los modelos fallidos de libre mercado y de base socialista. Según el informe de CECOP-CICOPA, sobre la Resiliencia del Modelo Cooperativo, detalla medidas y estrategias adoptadas por las cooperativas de trabajadores, cooperativas sociales y otras empresas propiedad de los trabajadores para atravesar crisis y mejorar su capacidad de resiliencia. A nivel 'micro' (empresarial), una serie de medidas a corto plazo destinadas a enfrentar los efectos inmediatos de la crisis (en particular, dirigidas a reducir costos temporalmente) fueron tomadas rápidamente y con un alto nivel de legitimidad por parte de los cooperativistas, gracias al régimen de control democrático que caracteriza a estas empresas. En particular, los grupos cooperativos han demostrado mantener e incluso, en varios casos, aumentar el número de puestos de trabajo y la facturación y, por lo tanto, mostrar una resiliencia particularmente fuerte (Roelants et al. 2012 ).

Desvincular el crecimiento económico del uso de los recursos naturales es uno de los desafíos más complejos que enfrenta la humanidad en la actualidad. Las cooperativas pueden hacer contribuciones concretas a un enfoque reformado de la producción y el consumo, asegurando la gestión equitativa y el uso eficiente de los recursos naturales a través de sus estructuras democratizadas. A nivel local, las cooperativas apoyan la localización económica y la reinversión de los excedentes dentro de las comunidades y, a nivel de las empresas cooperativas más grandes o ápices cooperativos, las cooperativas implementan y replican los valores y principios cooperativos en las cadenas de valor globales.

Por otro lado, cabe destacar que las cooperativas tienen un alto nivel de capital social, lo que significa que existe un alto nivel de confianza entre los líderes de la cooperativa y sus miembros. Esta relación ha permitido que las cooperativas se conviertan en una fuente confiable y fiable de difusión de información, especialmente en las comunidades más rurales que son difíciles de penetrar (Dave, 2021).

## **2.2.4 Cooperativas Financieras**

### **2.2.4.1 Concepto**

Una cooperativa financiera es un tipo de institución financiera que pertenece y es operada por sus miembros. El objetivo de una cooperativa financiera es actuar en nombre de un grupo unificado para ofrecer servicios bancarios tradicionales. Estas instituciones intentan diferenciarse ofreciendo servicios por encima del promedio, junto con tarifas competitivas en las áreas de seguros, préstamos y operaciones de inversión (Klenton, 2020).

Una cooperativa financiera es una institución financiera sin fines de lucro propiedad de sus miembros que opera bajo la filosofía de que los miembros son lo primero para atender las necesidades bancarias de la población. Una cooperativa financiera puede ofrecer tarifas más bajas y mejores tarifas porque no buscan ganancias para devolver a los inversores (Laney, 2022).

Las cooperativas financieras comprenden una variedad de intermediarios financieros propiedad de sus miembros, denominados cooperativas de ahorro/cajas populares, cooperativas de ahorro y crédito, bancos cooperativos y bancos Shinkin. Las cooperativas son organizaciones financieras propiedad de sus miembros y gobernadas por miembros que tienen como objetivo lograr objetivos económicos y sociales predeterminados (Mckillop, 2020)

Una cooperativa financiera es una institución formada por socios y gobernada por los mismos que tienen objetivos en común, y su función principal radica en actuar como intermediarios financieros entre sus miembros.

### **2.2.4.2 Importancia**

En cuanto a su importancia, McKillop et al (2020) expresan que las cooperativas financieras desempeñan un papel importante en los procesos de inclusión financiera de muchos países del mundo. Ya que estas actúan como un refugio seguro para los depósitos y son las principales fuentes de crédito para los hogares, pequeñas y medianas empresas. Una orientación sin fines de lucro (en muchos casos) y un enfoque en maximizar los beneficios para los miembros ha asegurado la popularidad duradera y la sostenibilidad de las cooperativas financieras. Esto es particularmente evidente desde la crisis financiera

mundial cuando, en muchos casos, las cooperativas financieras continuaron otorgando crédito a sus miembros, ya que muchos bancos comerciales con fines de lucro restringieron el crédito a hogares y empresas.

Así mismo, en muchos países, las cooperativas financieras, a través de su papel en la movilización de ahorros y la concesión de crédito, juegan un papel clave en el fomento de la inclusión financiera y el desarrollo económico local, especialmente dada su misión primordial de maximizar el bienestar de las partes interesadas que se encuentran en la comunidad local (Lang, et al, 2016). Por ejemplo, Hasan et al (2014) descubren que los bancos cooperativos locales en Polonia prestan más a las pequeñas empresas que los grandes bancos nacionales y extranjeros.

De la misma forma, Migliorelli (2018) señala que los bancos cooperativos prestaron proporcionalmente más que otros bancos en Alemania y otros países europeos durante la crisis financiera. Este no fue el caso de los países del sur de Europa. Ely y Robinson (2008) descubren que las cooperativas de ahorro y crédito amplían sus actividades crediticias para pequeñas empresas en áreas geográficas significativamente afectadas por la consolidación bancaria. Smith y Woodbury (2010) sugieren que las cooperativas de ahorro y crédito están mejor equipadas para resistir los choques macroeconómicos en sus balances, por lo que se acrecientan en épocas de crisis, aumentando su número de socios que anteriormente estaban marginados.

### **2.2.5 Eficiencia**

“La eficiencia se refiere a la capacidad de una empresa para maximizar la producción con los insumos dados o, producir el mismo nivel de productos con la minimización de los insumos” (Cooper, et al, 2006, pág. 16).

La eficiencia es una relación entre fines y medios. Cuando llamamos ineficaz a una situación, estamos afirmando que podríamos lograr los fines deseados con menos medios, o que los medios empleados podrían producir más de los fines deseados. “Menos” y “más” en este contexto necesariamente se refieren a menos y más valor (Heyne, 2022).

El término eficiencia se refiere al nivel máximo de rendimiento que utiliza la menor cantidad de entradas para lograr la mayor cantidad de producción. La eficiencia

requiere reducir la cantidad de recursos innecesarios utilizados para producir un resultado determinado, incluido el tiempo y la energía personales (Banton, 2020).

Básicamente, la eficiencia es una comparación de entradas y sus salidas. Un sistema más eficiente obtiene más resultados para un conjunto dado de entradas o de recursos, o logra niveles comparables de salida con menos entradas.

#### **2.2.5.1 Tipos de Eficiencia**

De acuerdo con Farrell (citado en Watkins, et al, 2014), existen varios tipos de eficiencia, entre las que se destacan.

##### **2.2.5.1.1 Eficiencia Técnica**

La eficiencia técnica (TE) mide la capacidad de una DMU para producir el máximo resultado factible a partir de un paquete dado de insumos o, de producir un determinado nivel de resultado utilizando las cantidades mínimas factibles de insumos. La primera definición se denomina TE orientada a la salida, mientras que la última definición se denomina TE orientada a la entrada.

##### **2.2.5.1.2 Eficiencia de asignación**

La eficiencia de asignación (EA) mide la capacidad de una DMU técnicamente eficiente para utilizar insumos en proporciones que minimicen los costos de producción dados los precios de los insumos. La eficiencia de asignación se calcula como la relación entre los costos mínimos requeridos por la DMU para producir un nivel dado de productos y los costes reales de la DMU ajustados por TE.

##### **2.2.5.1.3 Eficiencia económica**

La eficiencia económica (EE), también conocida como eficiencia de costes, es el producto tanto de TE como de AE. Por lo tanto, una DMU es económicamente eficiente si es tanto técnica como asignativamente eficiente.

#### **2.2.6 El desarrollo financiero y el crecimiento económico**

El nexo entre desarrollo financiero y crecimiento económico ha sido tema de debate teórico durante muchos años, es así como al respecto existen 3 posiciones.

La primera hipótesis, denominada de priorización de la oferta o supply-leading hypothesis, asociada popularmente a Schumpeter (1911), postula que la dirección de

causalidad va del desarrollo financiero al crecimiento económico. En este contexto, un sistema financiero desarrollado provee servicios que reducen los costos e incrementan la eficiencia de la intermediación financiera. Estos servicios derivan en una asignación más eficiente de los recursos, una mayor acumulación de capital físico y humano, así como el desarrollo de innovaciones tecnológicas que inducen mayores tasas de crecimiento económico.

La segunda hipótesis, denominada de retroalimentación o feedback-hypothesis, plantea que el desarrollo financiero y el crecimiento económico son complementarios entre sí, lo cual provoca una relación de causalidad bidireccional (Blackburn y Hung, 1998; Greenwood y Smith, 1997). De acuerdo con esta hipótesis, el crecimiento económico provee los medios para favorecer el desarrollo financiero, y este último incentiva a su vez una mejor asignación de recursos en inversiones productivas (Levine, 2005).

La tercera hipótesis, denominada de neutralidad o neutrality-hypothesis, postula que no existe una relación entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico, o bien, dicha relación es ambigua. Lucas (1988) argumenta que, en el mejor de los casos, el desarrollo financiero tiene un rol menor en el crecimiento económico. Por su parte, Pagano (1993) señala que hay una ambigüedad en la relación entre el desarrollo financiero y la tasa de ahorro.

Desde otra perspectiva, la investigación empírica sobre el vínculo entre desarrollo financiero y crecimiento económico se remonta al trabajo pionero de Goldsmith (1969). Goldsmith quién encontró evidencia de una tendencia temporal positiva de la relación entre los activos de las instituciones financieras y el PIB para una muestra de 35 países durante un siglo (1860-1963).

Mientras que Rousseau y Watchel (1998) encontraron una fuerte relación positiva entre el nivel de intermediación financiera y el crecimiento para cinco países industrializados, Thornton (1996), Demetriades y Hussein (1996) llegaron a la conclusión opuesta. Thornton realizó pruebas de causalidad de Granger para 22 países en desarrollo y no encontró apoyo para la hipótesis de que las finanzas conducen al crecimiento. Demetriades y Hussein (1996) encontraron que solo en cuatro de los 16 países que analizaron hay un efecto positivo del desarrollo financiero sobre el crecimiento.

Por otra parte, Jalilian y Kirkpatrick (2002) identificaron un efecto de umbral. Una vez que se ha alcanzado un cierto nivel de desarrollo económico, un mayor desarrollo financiero no parece tener un papel potenciador del crecimiento. Por lo tanto, las finanzas pueden tener un impacto positivo en el crecimiento solo en los países en desarrollo.

En la misma línea, Rioja y Valev (2004) encontraron que el desarrollo del sector bancario afecta el crecimiento económico a través de diferentes factores en los países en desarrollo que en los países desarrollados.

### **2.2.7 Análisis Envolvente de Datos (DEA)**

La DEA fue desarrollada por primera vez por Farrel en 1957, luego fue modificada por Charnes-Cooper-and Rhodes (CCR) en 1978 (Klimberg et al., 2009). Es un método no paramétrico que utiliza programación lineal para medir el nivel de eficiencia de unidades comparables de toma de decisiones (DMU) mediante el empleo de múltiples entradas y salidas (Klimberg et al., 2009). Esta técnica de medición de la eficiencia está basada en la teoría básica de la producción en un solo insumo y resultado, como "producción por hora de trabajo" en una forma de relación (Ayadi et al, 1998).

La metodología DEA se aplica a la evaluación unitaria de unidades o empresas homogéneas, como los bancos o cooperativas. La unidad de evaluación, que normalmente se conoce como Unidad de toma de decisiones (DMU), es la que transforma las entradas en salidas. Es por esto por lo que su identificación en cualquier estudio es un aspecto difícil y crucial. Según la DEA, el desempeño de una empresa se evalúa en una frontera eficiente que se construye mediante la combinación lineal de las empresas existentes.

### **2.2.8 Determinación de las variables inputs y outputs**

Acorde a la mayoría de los estudios revisados, se ha elaborado un cuadro resumen (Tabla 1) con los principales componentes de estos que facilitaran la determinación de las variables de entrada y salida en la investigación.

**Tabla 1***Modelos DEA aplicados en el sector financiero*

<b>AUTORES</b>	<b>ENTIDAD</b>	<b>MODELO</b>	<b>ENFOQUE</b>	<b>ENTRADAS</b>	<b>SALIDAS</b>
Henriques et al (2018)	Bancos (Brasil)	CCR Y BCC (orientados a las entradas)	Intermediación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activos fijos,</li> <li>• Depósitos totales y</li> <li>• Gastos de personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préstamos totales</li> </ul>
Grmanová, e Ivanová, (2018)	Bancos (Eslovaquia)	BCC (orientado a las entradas)	Intermediación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasivos con bancos y clientes</li> <li>• Costo operativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préstamos y anticipos a bancos y clientes</li> <li>• Ingresos distintos de intereses.</li> </ul>
Veselinovic et al (2018)	Bancos (Serbia)	CCR Y BCC (orientados a las entradas)	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activos totales</li> <li>• Gastos por intereses</li> <li>• Gastos operativos</li> <li>• Número de empleados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos por intereses</li> <li>• Ganancias antes de impuestos</li> </ul>
Paleckova (2014)	Bancos (República Checa)	CCR Y BCC (orientados a las entradas)	Intermediación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos totales de personal</li> <li>• Depósitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préstamos</li> <li>• Ingresos netos por intereses</li> </ul>

Ghaeli (2017)	Bancos (Estados Unidos)	CCR	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activos totales</li> <li>• Número de empleados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos netos</li> </ul>
Tesfay et al (2013)	Cooperativas (Etiopía)	BCC	Intermediación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahorros</li> <li>• Gastos totales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préstamos</li> <li>• Ingresos totales</li> </ul>
Akinsoyinu (2015)	Cooperativas (Europa)	CCR Y BCC (orientados a las entradas)	Intermediación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total de depósitos</li> <li>• Mano de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total de activos productivos</li> </ul>
Kimutai (2019)	Cooperativas (Kenia)	CCR Y BCC (orientados a las entradas)	Intermediación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos operativos</li> <li>• Depósitos totales</li> <li>• Intereses sobre depósitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préstamos totales</li> <li>• Ingresos por intereses</li> <li>• Otros ingresos</li> </ul>
Ochola (2016)	Cooperativas (Kenia)	CCR Y BCC (orientados a las entradas)	Intermediación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afiliación</li> <li>• Los activos totales</li> <li>• Depósitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotación</li> <li>• Los préstamos y anticipos</li> </ul>
Marwa y Aziakpono (2016)	Cooperativas (Tanzania)	CCR Y BCC (orientados a las entradas)	Intermediación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo total</li> <li>• Activo fijo total</li> <li>• Depósito total</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos totales</li> <li>• Cartera de préstamos</li> </ul>

Campoverde et al (2019)	Cooperativas (Ecuador)	CCR (orientado a las entradas)	Intermediación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos operacionales</li> <li>• Fondo irrecuperable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total de depósitos</li> <li>• Cuentas por cobrar</li> <li>• Fondos disponibles</li> <li>• Ingresos por servicios</li> </ul>
Mora (2017)	Bancos y Cooperativas (Ecuador)	CCR Y BCC (orientados a las salidas)	Intermediación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depósitos</li> <li>• Gastos de operación</li> <li>• Activos fijos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos financieros</li> <li>• Ingresos por servicios e inversiones</li> </ul>
Rey y Moreno (2015)	Cooperativas (Colombia)	N/A	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos de administración</li> <li>• Capital social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excedentes o pérdidas</li> </ul>

**Elaboración:** Propia

En base a la mayoría de los estudios examinados en entidades financieras como bancos y cooperativas (Tabla 1), se va a realizar los modelos CCR Y BCC (orientados a las entradas), además se va a seguir el enfoque de intermediación, y las entradas y salidas del modelo acorde a la disponibilidad de datos de las Cooperativas de Ahorro y Crédito tanto de Ecuador como de Colombia en el periodo de estudio se especifican a continuación:

**Tabla 2**

*Selección de inputs y outputs*

<b>ENTRADAS</b>	<b>SALIDAS</b>
Gastos	Préstamos (medido por la Cartera de Crédito)
Depósitos	Ingresos

**Elaboración:** Propia

## **CAPÍTULO III.**

### **3. METODOLOGIA.**

El método por utilizar en la presente investigación es de tipo hipotético-deductivo, ya que se partirá de una hipótesis planteada a priori, la cual sugiere que un mayor tamaño del sector cooperativista implica una mayor eficiencia; esta se comprobará a través del uso de los modelos DEA, que se correrán a través del lenguaje de programación R, con el paquete deaR desarrollado por Coll et al (2018).

Además, esta investigación es de tipo descriptiva, ya que recogerá información de manera conjunta sobre las variables en cuestión, por lo que el objetivo de esta no es indicar como se relacionan estas, sino más bien el producto que generan las mismas. Además, será de tipo no experimental, puesto que Según Hernández et al (2014), esta se define como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables, y en este estudio no se pretende alterar ninguna de estas, ya que además se cuenta con todos los datos necesarios.

En Ecuador, la población objeto de esta investigación son todas las Cooperativas de Ahorro y Crédito pertenecientes al Sector Financiero Popular y Solidario (SFPS) vigentes en el periodo de 2019-2020.

En Colombia, la población objeto de esta investigación son todas las Cooperativas de Ahorro y Crédito pertenecientes al Sector Solidario vigentes en el periodo de 2019-2020.

La muestra en el caso ecuatoriano serán las cooperativas de ahorro y crédito que pertenecieron al primer segmento en cada año del periodo de estudio, en el caso colombiano, se tomaran al mismo número de empresas siguiendo la metodología del caso ecuatoriano.

En Ecuador, la fuente de los datos es de tipo secundaria ya que será obtenida de los boletines mensuales disponibles en el portal web de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS), además su fecha de corte será diciembre de cada año. Para el caso de Colombia, los datos serán recolectados de los estados financieros mensuales disponibles en el portal web de la Superintendencia de Economía Solidaria, además su fecha de corte será igualmente diciembre de cada año.

Se consideró el periodo de estudio 2019-2020, para contrastar si la pandemia provocada por el COVID-19, ha afectado la eficiencia de las cooperativas tanto ecuatorianas como colombianas.

### **Hipótesis de la investigación**

Las hipótesis se formulan en los siguientes términos:

H1: El Cooperativismo de Ahorro y Crédito ecuatoriano es más eficiente que el Cooperativismo de Ahorro y Crédito colombiano

H0: El Cooperativismo de Ahorro y Crédito ecuatoriano no es más eficiente que el Cooperativismo de Ahorro y Crédito colombiano

### **Contraste de la hipótesis**

El sistema cooperativista ecuatoriano es de mayor tamaño, de hecho, casi el triple que su similar colombiano, en cuanto a activos, por ende, se planteó esas hipótesis a priori y para contrastar las mismas, se aplicará los modelos BCC y CRR, pertenecientes a la familia DEA, a las cooperativas de ahorro y crédito tanto de Ecuador como de Colombia, por separado, posteriormente, se obtendrá el promedio de eficiencia de las cooperativas de ambos países, y se verificará si la hipótesis nula o alterna planteada es verdadera.

Este tipo de modelos han sido ampliamente utilizados por autores como (Avisoa, 2016; Anouze & Bou-Hamad, 2019; Shah et al, 2022; Milenković et al, 2022 y Akinsoyinu 2015) en los que se ha llegado a distintos resultados sobre como el tamaño afecta a la eficiencia en el sector financiero, resultados que se abordaran en el apartado de discusión.

### **3.1. Formulación del Modelo de Eficiencia**

En la presente investigación se utilizará el método DEA, a través de sus principales modelos, el CCR y BCC, descritos anteriormente en el capítulo 2.

En ese sentido, Según Cooper et al. (2006), el modelo CCR calcula la eficiencia proporcional, pero no mide el exceso de insumos y los déficits de producción, que complementan con el modelo BCC.

En este estudio se adoptará una orientación hacia la entrada, siguiendo a Grmanová, e Ivanová, (2018) y Veselinovic et al, (2018), ya que, las entidades financieras

generalmente no tienen control sobre los niveles de servicio que demandan sus clientes, es más consistente que una entidad financiera, reduzca su gasto a través del número de empleados, a que aumente el total de préstamos, ya que esto dependería de la toma de decisiones de terceros (Henriques, et al, 2018).

Hay que recordar que los modelos DEA orientados hacia los inputs, buscan, dado el nivel de Outputs, la máxima reducción proporcional en el vector de Inputs mientras permanece en la frontera de posibilidades de producción (Coll y Blasco, 2006).

### 3.1.1. Modelo CCR orientada al Input en forma fraccional

De acuerdo con Coll y Blasco (2006):

$$MAX_{U,V} h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

Sujeto a =

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon$$

- Se consideran n Unidades ( $j=1, 2, \dots, n$ ), cada una de las cuales utilizan los mismos Inputs (en diferentes cantidades) para obtener los mismos Outputs (en diferentes cantidades)
- $x_{ij}$  ( $x_{ij} \geq 0$ ) representa las cantidades de Input i ( $i=1, 2, \dots, m$ ) consumidos por la j-ésima Unidad.
- $x_{i0}$  representa la cantidad de Input i consumido por la Unidad que es evaluada, *Unidad<sub>0</sub>*
- $y_{ij}$  ( $y_{ij} \geq 0$ ) representa las cantidades observadas de Output r ( $r=1, 2, \dots, m$ ) producidos por la j-ésima Unidad.
- $y_{r0}$  representa la cantidad de Output obtenido por la Unidad que es evaluada, *Unidad<sub>0</sub>*
- $u_r$  ( $r = 1, 2, \dots, s$ ),  $y$ ,  $v_i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) representan los pesos (o multiplicadores) de los Outputs e Inputs respectivamente.
- $\varepsilon$  infinitésimo no-arquimedeo (en la práctica se suele sustituir por un número muy pequeño como  $\varepsilon = 10^{-6}$ )

El modelo presentado pretende obtener el conjunto óptimo de pesos (o multiplicadores)  $u_r, y, v_i$  que maximicen la eficiencia relativa de  $h_0$  de la *Unidad*<sub>0</sub> definida como el cociente entre la suma ponderada de Outputs y la suma ponderada de Inputs, sujeto a la restricción de que ninguna Unidad puede tener una puntuación de eficiencia mayor que uno usando estos mismos pesos. Evidentemente, los pesos eran diferentes entre las distintas Unidades (Coll y Blasco, 2006).

### 3.1.2. Modelo BCC orientada al Input en forma fraccional

De acuerdo con Coll y Blasco (2006):

$$MAX_{U,V} h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0} + k_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

Sujeto a =

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + k_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon$$

Como se puede notar el modelo BCC orientado al Input en forma fraccional es similar al CCR descrito anteriormente, sin embargo, la diferencia entre una y otra medida de eficiencia radica en que en el segundo caso al valor del Output ponderado se le suma un término constante  $k_0$ . Este término constante es el valor del intercepto en el eje Output (y) de la proyección de cada segmento que define la frontera (Coll y Blasco, 2006).

Además, cabe destacar que este modelo incorpora la restricción de convexidad, lo que asegura que la unidad combinada es de tamaño similar a la *Unidad*<sub>0</sub> y no es una extrapolación de otra unidad combinada que opera en una escala de diferente tamaño.

## 4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 RESULTADOS

#### 4.1.1 Sector Cooperativista

En Ecuador, a diciembre de 2020, el sector cooperativista estuvo integrado por 518 cooperativas de ahorro y crédito y con 8.118.702 de asociados. Estas están presentes en todas las 24 provincias del territorio ecuatoriano, y disponen de 3.726 puntos de atención, que generan una cobertura de 32 puntos de atención por cada 100.000 habitantes adultos.

En cuanto a sus principales cuentas como activo, pasivo, patrimonio, etc., se desarrolla a continuación un resumen de estas, junto al sistema financiero ecuatoriano, para corroborar el impacto que ha tenido este sector durante el periodo de estudio.

**Tabla 3**

*Principales cuentas del sector cooperativista ecuatoriano*

CUENTAS	2019 (MILLONES USD)		2020 (MILLONES USD)	
	SECTOR COOPERATIVISTA	SISTEMA FINANCIERO	SECTOR COOPERATIVISTA	SISTEMA FINANCIERO
ACTIVO	14.817,11	67.485,01	16.695,92	73.046,29
PASIVO	12.577,15	57.353,79	14.288,11	62.820,81
PATRIMONIO	2.239,96	10.131,21	2.407,81	10.189,22
CARTERA DE CRÉDITO	10.674,77	43.486,46	11.141,11	42.707,36
INGRESOS	1.929,96	7.676,94	2.020,95	7.682,00
GASTOS	1.782,04	6.855,22	1.946,08	7.365,18
DEPÓSITOS	11.430,39	48.994,69	13.098,78	54.350,77

**Fuente:** Superintendencia de Bancos y Superintendencia de Economía Popular y Solidaria

**Elaboración:** Propia

- Como se observa en la Tabla 3, el activo del sector cooperativista ecuatoriano a diciembre de 2020 llegó a USD 16.695 millones, mostrando un crecimiento del 12,68% respecto al 2019. Por otra parte, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 21,96%, mientras que en 2020 fue del 22,86%.

- El pasivo del sector cooperativista ecuatoriano a diciembre de 2020 llegó a USD 14.288 millones, mostrando un crecimiento del 13,60% respecto al 2019. Por otro lado, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 21,93%, mientras que en 2020 fue del 22,74%.
- El patrimonio del sector cooperativista ecuatoriano a diciembre de 2020 llegó a USD 2.407 millones, mostrando un crecimiento del 7,49% respecto al 2019. Por otra parte, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 22,11%, mientras que en 2020 fue del 23,63%.
- La cartera de crédito del sector cooperativista ecuatoriano a diciembre de 2020 llegó a USD 11.141 millones, mostrando un crecimiento del 4,37% respecto al 2019. Por otra parte, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 24,55%, mientras que en 2020 fue del 26,09%.
- Los ingresos del sector cooperativista ecuatoriano a diciembre de 2020 llegaron a USD 2.020 millones, mostrando un crecimiento del 4,71% respecto al 2019. Por otra parte, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 25,14%, mientras que en 2020 fue del 26,31%.
- Los gastos del sector cooperativista ecuatoriano a diciembre de 2020 llegaron a USD 1.946 millones, mostrando un crecimiento del 9,21% respecto al 2019. Por otra parte, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 26%, mientras que en 2020 fue del 26,42%.
- Los depósitos del sector cooperativista ecuatoriano a diciembre de 2020 llegaron a USD 13.098 millones, mostrando un crecimiento del 14,60% respecto al 2019. Por otra parte, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 23,33%, mientras que en 2020 fue del 24,10%.

En Colombia, a diciembre de 2020, el sistema cooperativista colombiano estuvo compuesto por 180 cooperativas de ahorro y crédito. Estas, estuvieron presentes en 23 departamentos, y cuentan con 954 oficinas, y 3.327.961 de asociados. Por otra parte, generan alrededor de 10.569 empleos.

Al igual que en el caso ecuatoriano, a continuación, se desarrollará un resumen de sus principales cuentas junto a su sistema financiero, para verificar el impacto que ha tenido el sector cooperativista.

**Tabla 4***Principales cuentas del sector cooperativista colombiano*

CUENTAS	2019 (MILLONES USD)		2020 (MILLONES USD)	
	SECTOR	SISTEMA	SECTOR	SISTEMA
	COOPERATIVISTA	FINANCIERO	COOPERATIVISTA	FINANCIERO
ACTIVO	4632,614606	171093,8661	5003,644264	184221,5123
PASIVO	3033,005203	139997,6426	3354,482063	152133,5091
PATRIMONIO	1599,609403	26047,25612	1649,162201	26487,34145
CARTERA DE CRÉDITO	3671,808153	112094,0712	3717,685829	114573,3165
INGRESOS	695,5634476	38728,90241	676,170129	51420,5545
GASTOS	545,1580865	34925,94821	547,5734444	49541,82192
DEPÓSITOS	2634,101148	109627,4964	2971,425718	122712,3482

**Fuente:** Superintendencia Financiera de Colombia y Superintendencia de la Economía Solidaria

**Elaboración:** Propia

- Como se observa en la Tabla 4, el activo del sector cooperativista colombiano a diciembre de 2020 llegó a USD 5.003 millones, mostrando un crecimiento del 8,01% respecto al 2019. Por otra parte, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 2,71%, mientras que en 2020 fue del 2,72%.
- El pasivo del sector cooperativista colombiano a diciembre de 2020 llegó a USD 3.354 millones, mostrando un crecimiento del 10,60% respecto al 2019. Por otro lado, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 8,01%, mientras que en 2020 fue del 7,67%.
- El patrimonio del sector cooperativista colombiano a diciembre de 2020 llegó a USD 1.649 millones, mostrando un crecimiento del 3,10% respecto al 2019. Por otra parte, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 6,14%, mientras que en 2020 fue del 6,23%.
- La cartera de crédito del sector cooperativista colombiano a diciembre de 2020 llegó a USD 3.717 millones, mostrando un crecimiento del 1,25%. Por otra parte, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 3,28%, mientras que en 2020 fue del 3,24%.
- Los ingresos del sector cooperativista colombiano a diciembre de 2020 llegaron a USD 676 millones, mostrando un decrecimiento del 2,79% respecto al 2019. Por

otra parte, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 1,80%, mientras que en 2020 fue del 1,31%.

- Los gastos del sector cooperativista colombiano a diciembre de 2020 llegaron a USD 547 millones, mostrando un crecimiento del 0,44% respecto al 2019. Por otra parte, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 1,56%, mientras que en 2020 fue del 1,11%.
- Los depósitos del sector cooperativista colombiano a diciembre de 2020 llegaron a USD 2.971 millones, mostrando un crecimiento del 12,81% respecto al 2019. Por otra parte, la participación en el sistema financiero en 2019 alcanzó el 2,40%, mientras que en 2020 fue del 2,42%.

La información del sector cooperativista muestra que el nivel de activos del sistema cooperativista del Ecuador es mayor que el colombiano en un 320%, los pasivos son mayores en un 420%, el patrimonio en un 143%, la cartera de crédito en un 295%, los ingresos en un 288%, los gastos en un 341%, y, finalmente, los depósitos, en un 437%. Es decir, el sistema cooperativista ecuatoriano triplica en la mayoría de las cuentas al colombiano, dado que es un sistema sólido, que constituye un pilar fundamental dentro de la economía ecuatoriana, mientras que el sistema colombiano, va creciendo de a poco y aún no ha logrado consolidarse y convertirse en un eje económico.

#### **4.1.2 Indicadores Financieros**

Para la elaboración de los indicadores financieros tanto de Ecuador como de Colombia, se implementó la metodología propuesta por el Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito denominado PERLAS. Este es un sistema de monitoreo de desempeño financiero diseñado para ofrecer orientación de gestión para cooperativas de ahorro y crédito y otras cajas de ahorro (Evans y Branch, 2002). Es también una herramienta de supervisión para los reguladores, además, se puede utilizar para comparar y clasificar instituciones; puede proporcionar comparaciones entre instituciones pares en un país o entre países (Evans y Branch, 2002). Cada letra de la palabra PERLAS mide un área clave de las operaciones de las CAC: Protección, Estructura financiera eficaz, Calidad de Activos, Tasas de Rendimiento y costos, Liquidez y Señales de crecimiento (Richardson, 2009).

Es así, que se desarrolló este método tanto para el sistema cooperativista ecuatoriano como colombiano, que se muestra a continuación:

**Tabla 5***Indicadores Perlas del sistema cooperativista ecuatoriano*

AREA	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	META	2019	2020
P	PROVISIÓN PARA PRÉSTAMOS INCOBRABLES/PROVISIÓN REQUERIDA PARA PRÉSTAMOS CON MOROSIDAD > 12 MESES	Medir la suficiencia de las provisiones para préstamos incobrables en comparación con las provisiones requeridas para cubrir todos los préstamos con morosidad mayor a 12 meses	≥100%	1095,6%	879,3%
	SOLVENCIA	Medir el nivel de protección que tiene la cooperativa de ahorro y crédito para ahorros y aportaciones de asociados en el caso de la liquidación de los activos y pasivos de la cooperativa	≥111%	221,46%	220,04%
E	PRÉSTAMOS NETOS / TOTAL ACTIVO	Medir el porcentaje del activo total invertido en la cartera de préstamos	70-80%	73,6%	69,6%
	INVERSIONES FINANCIERAS / TOTAL ACTIVO	Medir el porcentaje del activo total invertido en inversiones a largo plazo	≤ 2%	11,60%	11,89%
	DEPÓSITOS DE AHORRO / TOTAL ACTIVO	Medir el porcentaje del activo total financiado con depósitos de ahorro	70-80%	79,12%	80,46%
	APORTACIONES DE ASOCIADOS / TOTAL ACTIVO	Medir el porcentaje del activo total financiado con las aportaciones de asociados	≤ 20%	4,84%	4,32%
	CAPITAL INSTITUCIONAL / TOTAL ACTIVO	Medir el porcentaje del activo total financiado con capital institucional	≥10%	7,37%	7,84%
R	INGRESO NETO DE PRÉSTAMOS / PROMEDIO DE CARTERA DE PRÉSTAMOS NETA	Medir el rendimiento de la cartera de préstamos	≥10%	14,24%	14,19%
	COSTO FINANCIERO: INTERESES SOBRE DEPÓSITOS DE AHORRO / PROMEDIO DE DEPÓSITOS DE AHORRO	Medir el rendimiento (costo) de los depósitos de ahorro	>Inflación (0%-Ecuador)	2,36%	2,20%

	MARGEN BRUTO / PROMEDIO DE ACTIVO TOTAL	Medir el margen bruto de ingresos generado y expresado como el rendimiento de todos los activos, antes de restar los gastos operativos, provisiones para préstamos incobrables y otros ítems extraordinarios	>10%	15,95%	15,61%
	GASTOS OPERATIVOS / PROMEDIO DE ACTIVO TOTAL	Medir el costo relacionado con la administración de todos los activos de la cooperativa de ahorro y crédito	≤ 5%	4,08%	3,70%
	INGRESO NETO / PROMEDIO DE ACTIVO TOTAL (ROA)	Medir la suficiencia del excedente neto y también, la capacidad de aumentar el capital institucional a los niveles óptimos	>10%	1,19%	0,48%
L	(INVERSIONES LÍQUIDAS + ACTIVOS LÍQUIDOS - CUENTAS POR PAGAR A CORTO PLAZO) / DEPÓSITOS DE AHORRO	Medir la suficiencia de las reservas de efectivo líquido para satisfacer los retiros de depósitos, después de pagar todas las obligaciones inmediatas <30 días	15-20%	24,78%	30,83%
	ACTIVOS LÍQUIDOS IMPRODUCTIVOS / TOTAL ACTIVO	Medir el porcentaje del activo total invertido en cuentas líquidas improductivas	<1%	1,68%	1,81%
A	TOTAL MOROSIDAD DE PRÉSTAMOS / CARTERA DE PRÉSTAMOS BRUTA	Medir el porcentaje total de morosidad en la cartera de préstamos, usando el criterio del saldo de préstamos morosos pendientes en vez de los pagos de préstamos morosos acumulados	≤ 5%	1,13%	1,51%
	ACTIVOS IMPRODUCTIVOS / TOTAL ACTIVO	Medir el porcentaje del activo total que no produce un ingreso	≤ 5%	8,44%	10,30%
S	CRECIMIENTO DE PRÉSTAMOS	Medir el crecimiento del año hasta la fecha de la cartera de préstamos	^E1= 70-80%	18,02%	5,91%
	CRECIMIENTO DE INVERSIONES FINANCIERAS	Medir el crecimiento del año hasta la fecha de inversiones financieras	^E3≤ 2%	19,28%	16,52%
	CRECIMIENTO DE DEPÓSITOS DE AHORRO	Medir el crecimiento del año hasta la fecha de depósitos de ahorro	^E5=70-80%	19,99%	15,60%
	CRECIMIENTO DE APORTACIONES DE ASOCIADOS	Medir el crecimiento del año hasta la fecha de las aportaciones	^E7≤ 20%	8,66%	1,57%
	CRECIMIENTO DE CAPITAL INSTITUCIONAL	Medir el crecimiento del año hasta la fecha de capital institucional	^E8≥10%	29,21%	20,97%

CRECIMIENTO DEL ACTIVO TOTAL	Medir el crecimiento del año hasta la fecha del activo total	> Inflación+10%	20,34%	13,67%
---------------------------------	---	--------------------	--------	--------

---

**Fuente:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria

**Elaboración:** Propia

### **Protección**

En cuanto al componente de protección, el sistema cooperativista ecuatoriano cumple con los dos indicadores propuestos, ya que brinda a los depositantes un lugar seguro para guardar su dinero. Las provisiones para pérdidas crediticias son la primera línea de defensa y el sistema cooperativista ecuatoriano se destaca en este aspecto.

### **Estructura Financiera eficaz**

En el área de la Estructura financiera eficaz, el sistema cooperativista ecuatoriano cumple en 3 de los 5 indicadores propuestos, ya que mantiene inversiones financieras muy altas, además de que su capital institucional es muy bajo. Por otra parte, se destaca un nivel adecuado de préstamos, depósitos y aportaciones de asociados.

### **Tasas de rendimiento y costos**

En el componente de tasas de rendimiento y costos, el sistema cooperativista ecuatoriano cumple con 4 de 5 indicadores propuestos, destacándose su gran rendimiento obtenido en cada tipo de activo (uso de fondos) y el costo de cada tipo de pasivo (fuente de fondos). Sin embargo, mantiene un bajo nivel de ROA, que se ve también reflejado en su bajo capital institucional descrito anteriormente.

### **Liquidez**

En el área de liquidez, el sistema cooperativista ecuatoriano no cumple con ninguno de los indicadores propuestos, puesto que mantiene reservas efectivas liquidas muy altas, además conserva porcentajes muy altos en cuentas liquidas improductivas.

### **Calidad de Activos**

En el componente de calidad de activos, el sistema cooperativista ecuatoriano cumple con uno de los dos indicadores propuestos, resaltando su bajo nivel de morosidad: Por otra parte, mantiene activos improductivos que no generan ningún tipo de ingreso.

## Señales de Crecimiento

El Ecuador cumple con 3 de 6 indicadores planteados para el área señales de crecimiento, destacándose un nivel adecuado de crecimiento de sus activos, su capital institucional y el aporte de sus asociados. Sin embargo, sus préstamos y sus depósitos de ahorro han crecido de manera muy limitada, mientras que sus inversiones financieras han crecido de manera exponencial, por encima del límite.

**Tabla 6**

*Indicadores Perlas del sistema cooperativista colombiano*

AREA	DESCRIPCIÓN	META	2019	2020
P	PROVISIÓN PARA PRÉSTAMOS INCOBRABLES/PROVISIÓN REQUERIDA PARA PRÉSTAMOS CON MOROSIDAD >12 MESES	≥100%	80,6%	82,1%
	SOLVENCIA	≥111%	117,12%	117,89%
E	PRÉSTAMOS NETOS / TOTAL ACTIVO	70-80%	84,2%	77,5%
	INVERSIONES FINANCIERAS / TOTAL ACTIVO	≤ 2%	2,27%	3,19%
	DEPÓSITOS DE AHORRO / TOTAL ACTIVO	70-80%	54,28%	55,28%
	APORTACIONES DE ASOCIADOS / TOTAL ACTIVO	≤ 20%	19,83%	18,47%
	CAPITAL INSTITUCIONAL / TOTAL ACTIVO	≥10%	13,15%	11,74%
R	INGRESO NETO DE PRÉSTAMOS / PROMEDIO DE CARTERA DE PRÉSTAMOS NETA	≥10%	16,11%	14,90%
	COSTO FINANCIERO: INTERESES SOBRE DEPÓSITOS DE AHORRO / PROMEDIO DE DEPÓSITOS DE AHORRO	>Inflación (3%- Colombia)	6,83%	6,05%
	MARGEN BRUTO / PROMEDIO DE ACTIVO TOTAL	>10%	12,35%	11,97%
	GASTOS OPERATIVOS / PROMEDIO DE ACTIVO TOTAL	≤ 5%	6,78%	5,73%
L	INGRESO NETO / PROMEDIO DE ACTIVO TOTAL (ROA)	>10%	13,16%	11,52%
	(INVERSIONES LÍQUIDAS + ACTIVOS LÍQUIDOS - CUENTAS POR PAGAR A CORTO PLAZO) / DEPÓSITOS DE AHORRO	15-20%	13,37%	20,76%
	ACTIVOS LÍQUIDOS IMPRODUCTIVOS / TOTAL ACTIVO	<1%	6,90%	11,21%
A	TOTAL, MOROSIDAD DE PRÉSTAMOS / CARTERA DE PRÉSTAMOS BRUTA	≤ 5%	5,27%	7,32%
	ACTIVOS IMPRODUCTIVOS / TOTAL ACTIVO	≤ 5%	12,79%	16,67%
S	CRECIMIENTO DE PRÉSTAMOS	^E1= 70-80%	7,89%	-0,22%

CRECIMIENTO DE INVERSIONES FINANCIERAS	$\wedge E3 \leq 2\%$	78,92%	53,55%
CRECIMIENTO DE DEPÓSITOS DE AHORRO	$\wedge E5 = 70-80\%$	13,08%	11,01%
CRECIMIENTO DE APORTACIONES DE ASOCIADOS	$\wedge E7 \leq 20\%$	7,35%	1,48%
CRECIMIENTO DE CAPITAL INSTITUCIONAL	$\wedge E8 \geq 10\%$	4,44%	-2,68%
CRECIMIENTO DEL ACTIVO TOTAL	$> \text{Inflación} + 10\%$	10,30%	8,99%

**Fuente:** Superintendencia de la Economía Solidaria

**Elaboración:** Propia

### **Protección**

En el área de protección, el sistema cooperativista colombiano cumple con uno de los dos indicadores planteados, destacando su capacidad de proteger los ahorros y aportaciones de sus socios, ante una posible liquidación, por otra parte, mantiene niveles muy bajos de provisiones para préstamos incobrables.

### **Estructura financiera eficaz**

En el componente de estructura financiera eficaz, el sistema cooperativista colombiano cumple con 3 de los 5 indicadores propuestos, ya que mantienen montos óptimos en préstamos netos, en aportaciones de asociados y en capital institucional con respecto al activo, sin embargo, conserva altos niveles de inversiones financieras y muy bajos niveles de depósitos de ahorro.

### **Tasas de rendimiento y costos**

En el área de tasas de rendimiento y costos, el sistema cooperativista colombiano cumple con 4 de los 5 indicadores planteados, debido a su gran rendimiento obtenido en cada tipo de activo (uso de fondos) y el costo de cada tipo de pasivo (fuente de fondos), empero, sus gastos operativos son muy altos.

### **Liquidez**

En el componente de liquidez, el sistema cooperativista colombiano no cumple con ninguno de los indicadores propuestos, ya que mantiene bajos niveles de liquidez para satisfacer los retiros de depósitos, e invierten altos montos en cuentas liquidas improductivas.

### **Calidad de activos**

En el área de calidad de activos, el sistema cooperativista colombiano no cumple con ninguno de los indicadores planteados, ya que sus niveles de morosidad y sus activos que no producen ingresos son muy altos.

### **Señales de crecimiento**

En el componente de señales de crecimiento, el sistema cooperativista colombiano cumple con uno de los seis indicadores propuestos, destacándose solamente el crecimiento de aportaciones de sus asociados, empero, sus niveles de crecimiento de depósitos de ahorro, de préstamos, de inversiones financieras, de capital institucional y de activos son muy limitados.

En conclusión, bajo el área de protección, el sistema cooperativista ecuatoriano cumplió con los 2 indicadores propuestos, mientras que el colombiano cumplió solamente con 1. Por otra parte, en el componente de estructura financiera eficaz, tanto el sistema ecuatoriano como colombiano cumplieron con 3 de 5 indicadores propuestos.

En el área de tasas de rendimiento y costos, el sistema cooperativista ecuatoriano cumplió con 4 de 5 indicadores propuestos, mientras que el colombiano cumplió con 3. Por otro lado, en el componente de liquidez, ningún sistema cooperativista en mención cumple con los indicadores planteados.

En cuanto al componente de calidad de activos, solamente el sistema cooperativista ecuatoriano cumple con un indicador de los dos propuestos, en tanto, el colombiano no cumple con ninguno. Finalmente, en el área de señales de crecimiento, el ecuatoriano cumple con 3 de 6 indicadores planteados, y el colombiano con apenas 1.

De manera general, el sistema cooperativista ecuatoriano se muestra mucho más sólido que el colombiano, ya que ha cumplido con 13 de los 22 indicadores propuestos, por su parte, el segundo, solamente con 9.

### **4.1.3 Eficiencia del sector cooperativista**

Siguiendo a estudios como el de Florez y Fernández (2006), Fontalvo et al (2015), Londoño y Giraldo (2009) y Campoverde et al (2019), antes de aplicar los modelos DEA, se procedió a elaborar el índice de correlación de Pearson, ya que de acuerdo con Florez y Fernández (2006), identifican la existencia de fuertes relaciones causa-efecto entre los

recursos y resultados analizados, lo que constituye la premisa fundamental de la técnica DEA.

A continuación, se desarrollará este análisis de correlación, tanto para el sector cooperativista ecuatoriano como colombiano, para posteriormente desarrollar los modelos planteados.

**Tabla 7**

*Correlación de Pearson en el sector cooperativista ecuatoriano 2019-2020*

<b>2019</b>				
	Depósitos	Gastos	Cartera de crédito	Ingresos
Depósitos	1			
Gastos	0,863	1		
Cartera de crédito	0,8513	0,9973	1	
Ingresos	0,8702	0,999	0,997	1
<b>2020</b>				
	Depósitos	Gastos	Cartera de crédito	Ingresos
Depósitos	1			
Gastos	0,8229	1		
Cartera de crédito	0,7939	0,9955	1	
Ingresos	0,8162	0,9995	0,9958	1

**Fuente:** Eviews

Como se observa en la Tabla 7, existe una fuerte correlación positiva entre inputs y outputs en el sector cooperativista ecuatoriano en el 2019 y 2020.

**Tabla 8**

*Modelos DEA aplicados al sector cooperativista ecuatoriano 2019-2020.*

	<b>2019</b>		<b>2020</b>	
	<b>CCR</b>	<b>BCC</b>	<b>CCR</b>	<b>BCC</b>
<b>15 DE ABRIL LTDA</b>	83,93%	<b>100,00%</b>	93,82%	97,34%
<b>23 DE JULIO LTDA</b>	93,38%	93,66%	91,82%	92,08%
<b>29 DE OCTUBRE LTDA</b>	84,30%	87,60%	88,60%	92,15%
<b>ALIANZA DEL VALLE LTDA</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
<b>AMBATO LTDA</b>	94,78%	<b>100,00%</b>	95,52%	95,67%
<b>ANDALUCIA LTDA</b>	90,95%	91,36%	96,27%	97,82%
<b>ATUNTAQUI LTDA</b>	96,34%	96,39%	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
<b>CAJA CENTRAL FINANCOOP</b>	89,57%	<b>100,00%</b>		
<b>CAMARA DE COMERCIO DE AMBATO LTDA</b>	86,21%	90,03%	90,88%	92,01%

CHIBULEO LTDA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
COMERCIO LTDA			97,25%	100,00%
COOPROGRESO LTDA	96,49%	100,00%	92,56%	100,00%
CREA LTDA			97,74%	100,00%
DE LA PEQUEÑA EMPRESA BIBLIAN LTDA	99,90%	100,00%	100,00%	100,00%
DE LA PEQUEÑA EMPRESA DE COTOPAXI LTDA	100,00%	100,00%	99,51%	100,00%
DE LA PEQUEÑA EMPRESA DE PASTAZA LTDA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
DE LOS SERVIDORES PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
EL SAGRARIO LTDA	95,53%	96,17%	100,00%	100,00%
ERCO LTDA	94,87%	100,00%	95,32%	96,59%
FERNANDO DAQUILEMA	91,85%	92,95%	94,74%	95,40%
JARDIN AZUAYO LTDA	87,33%	100,00%	89,37%	95,80%
JUVENTUD ECUATORIANA PROGRESISTA LTDA	91,87%	100,00%	92,67%	100,00%
KULLKI WASI LTDA	97,43%	100,00%	94,48%	95,72%
LA MERCED LTDA			100,00%	100,00%
MUSHUC RUNA LTDA	94,61%	94,75%	94,15%	96,25%
ONCE DE JUNIO LTDA	83,94%	100,00%	90,62%	95,19%
OSCUS LTDA	92,77%	93,69%	94,13%	97,07%
PABLO MUÑOZ VEGA LTDA	96,28%	96,86%	94,57%	94,64%
PILAHUIN TIO LTDA	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
POLICIA NACIONAL LTDA	96,41%	100,00%	100,00%	100,00%
RIOBAMBA LTDA	94,28%	96,32%	95,12%	97,34%
SAN FRANCISCO LTDA	97,72%	98,97%	90,37%	91,90%
SAN JOSE LTDA	91,86%	94,00%	90,75%	90,83%
SANTA ROSA LTDA	89,50%	96,73%	93,19%	94,78%
TULCAN LTDA	95,76%	95,85%	95,70%	96,94%
VICENTINA MANUEL ESTEBAN GODOY ORTEGA LTDA	91,30%	91,31%	88,61%	89,48%
<b>PROMEDIO</b>	<b>93,91%</b>	<b>97,17%</b>	<b>95,36%</b>	<b>97,00%</b>

Fuente: deaR (R)

Elaboración: Propia

Como se observa en la tabla 8, bajo el modelo CCR o de rendimientos constantes, en el año 2019, 6 (18,18%) cooperativas de ahorro y crédito de Ecuador son eficientes,

siendo la más ineficiente la cooperativa 15 de abril, sin embargo, para el siguiente año se recupera debido a la reducción del 5% de sus gastos, y al aumento en su cartera de crédito del 0,56%. Para el año 2020, 10 (30%), son eficientes, siendo la más ineficiente la cooperativa 29 de octubre, dado que el nivel de sus depósitos creció en un 8% y los gastos en un 5%.

Cabe señalar que las cooperativas en general son eficientes, ya que, con la mínima cantidad de entradas, en este caso, los depósitos y gastos, producen una determinada cantidad de salidas, es decir, préstamos e ingresos, por ende, para que el resto de las cooperativas puedan operar a una escala eficiente, en 2019, deben reducir sus depósitos y sus gastos, en un 6,09% y para el 2020 en un 4,64%, y seguir produciendo la misma cantidad de préstamos e ingresos.

Con el modelo BCC o de rendimientos variables de escala en el año 2019, 17(51,51%) cooperativas de ahorro y crédito de Ecuador son eficientes, siendo la más ineficiente la cooperativa 29 de octubre, debido al crecimiento del 5% en sus gastos, y al crecimiento limitado de apenas el 2% de su cartera de préstamos e ingresos, mientras que, en el año 2020, 15(42,85%) son eficientes, siendo la más ineficiente la cooperativa San José Ltda., ya que su nivel de gasto aumenta en un 18%.

Conviene enfatizar que con este modelo se produjo un gran aumento de unidades eficientes, debido a que, según Cooper et al. (2006), el modelo CCR calcula la eficiencia proporcional, pero no mide el exceso de entrada y el déficit de salida, que se complementa con el modelo BCC, por lo que se pueden generar DMU más eficientes a través del modelo BCC y esto es consistente con Mester (2003) y Burger y Moormann (2008) que descubrieron que el modelo BCC es más relajado, lo que permite más DMU en la línea de frontera eficiente.

Por otra parte, bajo el modelo CCR, se puede contrastar que la eficiencia promedio de las cooperativas ecuatorianas en el año 2019 fue del 93,91%, mientras que para el 2020 fue del 95,36%. Con el modelo BCC, la eficiencia promedio de las cooperativas ecuatorianas en el 2019 fue del 97,17% y en el 2020 fue del 97%, como se puede notar la pandemia provocada por el COVID 19 no ha tenido impacto en la eficiencia de estas cooperativas.

## **Tabla 9**

*Correlación de Pearson en el sector cooperativista colombiano 2019-2020*

<b>2019</b>				
	Depósitos	Gastos	Cartera de crédito	Ingresos
Depósitos	1			
Gastos	0,8966	1		
Cartera de crédito	0,9719	0,9264	1	
Ingresos	0,9279	0,9955	0,9513	1
<b>2020</b>				
	Depósitos	Gastos	Cartera de crédito	Ingresos
Depósitos	1			
Gastos	0,9073	1		
Cartera de crédito	0,9709	0,9263	1	
Ingresos	0,9366	0,9954	0,9488	1

Fuente: Eviews

Para el caso colombiano, como se puede notar en la Tabla 9, existe una fuerte correlación positiva entre entradas y salidas del modelo, por lo que se procede a desarrollar los modelos planteados.

**Tabla 10**

*Modelos DEA aplicados al sector cooperativista colombiano 2019-2020*

	<b>2019</b>		<b>2020</b>	
	<b>CCR</b>	<b>BCC</b>	<b>CCR</b>	<b>BCC</b>
<b>COOPERATIVA DE EMPLEADOS DE CAFAM</b>	88,57%	98,31%		
<b>COOPERATIVA DE LOS PROFESIONALES DE LA SALUD COASMEDAS</b>	93,54%	96,77%	94,56%	<b>100,00%</b>
<b>COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO PARA EL BIENESTAR SOCIAL</b>	98,33%	<b>100,00%</b>	87,78%	91,74%
<b>PROGRESSA ENTIDAD COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
<b>FEBOR ENTIDAD COOPERATIVA COOPERATIVA DE PROFESORES DE LA U NACIONAL DE COLOMBIA</b>	92,28%	<b>100,00%</b>	88,67%	<b>100,00%</b>
<b>COOPERATIVA DEL MAGISTERIO</b>	90,38%	<b>100,00%</b>	91,52%	<b>100,00%</b>
<b>COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO CREDIFLORES</b>	83,63%	84,84%	86,18%	86,81%
<b>CAJA COOPERATIVA PETROLERA</b>	95,93%	98,23%	98,75%	<b>100,00%</b>
<b>COOPERATIVA DE LOS TRABAJADORES DEL INSTITUTO DE LOS SEGUROS SOCIALES</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

<b>COPROCENVA COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO</b>	85,62%	92,80%	<b>90,39%</b>	93,97%
<b>COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE TENJO</b>	86,14%	86,21%	88,32%	88,34%
<b>COOPERATIVA DE TRABAJADORES Y PENSIONADOS DE LA E.A.A.B.</b>			89,79%	<b>100,00%</b>
<b>COOPERATIVA NACIONAL DE TRABAJADORES</b>	94,85%	<b>100,00%</b>	94,71%	<b>100,00%</b>
<b>COOPERATIVA SAN PIO X DE GRANADA LTDA</b>	89,45%	94,52%	93,40%	95,67%
<b>COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO CREAMFAM</b>	86,34%	86,80%	89,53%	89,65%
<b>COOPERATIVA MEDICA DE ANTIOQUIA LTDA</b>	91,70%	92,98%	96,12%	96,24%
<b>COOPERATIVA DE PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b>	96,70%	<b>100,00%</b>	96,51%	<b>100,00%</b>
<b>COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE PROFESORES</b>	97,05%	<b>100,00%</b>	98,88%	<b>100,00%</b>
<b>COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO CREAM LTDA CREAMCOP</b>			<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
<b>CASA NACIONAL DEL PROFESOR</b>	92,09%	<b>100,00%</b>	92,12%	99,71%
<b>COOPERATIVA MULTIACTIVA DE EDUCADORES DE BOYACA</b>	94,20%	95,11%	92,32%	94,39%
<b>COOPERATIVA DE MAESTROS Y EMPLEADOS DE LA EDUCACION DEL TOLIMA</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
<b>COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO SAN MIGUEL</b>	88,22%	88,35%	83,56%	83,56%
<b>COOPERATIVA LATINOAMERICANA DE AHORRO Y CREDITO</b>	84,13%	87,52%	83,65%	86,86%
<b>COOPERATIVA FINANCIERA CAFETERA</b>			92,50%	93,06%
<b>COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO PARA EL DESARROLLO SOLIDARIO DE COLOMBIA</b>	83,35%	91,63%	86,05%	91,16%
<b>COOPERATIVA ESPECIALIZADA DE AHORRO Y CREDITO CREDISERVIR</b>	84,78%	90,58%	83,21%	96,18%
<b>COOPERATIVA NACIONAL EDUCATIVA DE AHORRO Y CREDITO</b>	91,88%	94,45%	90,61%	92,21%
<b>COOPANTEX COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO</b>	90,08%	92,47%	96,74%	97,03%
<b>COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE SANTANDER LIMITADA</b>	87,52%	<b>100,00%</b>	89,48%	<b>100,00%</b>

<b>COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO FINCOMERCIO LTDA</b>	95,28%	<b>100,00%</b>	94,53%	<b>100,00%</b>
<b>COOPERATIVA BELEN AHORRO Y CREDITO</b>	85,78%	88,96%	89,30%	91,40%
<b>COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE DROGUISTAS DETALLISTAS</b>	95,15%	96,63%	90,72%	91,73%
<b>COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO COLANTA</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
<b>MICROEMPRESAS DE COLOMBIA COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO</b>	98,47%	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>92,16%</b>	<b>95,67%</b>	<b>92,76%</b>	<b>95,97%</b>

Fuente: deaR (R)

Elaboración: Propia

Como se aprecia en la tabla 10, bajo el modelo CCR o de rendimientos constantes, en el año 2019, 5 (15,15%) cooperativas de ahorro y crédito de Colombia son eficientes, siendo la más ineficiente la Cooperativa De Ahorro Y Crédito Para El Desarrollo Solidario De Colombia, sin embargo, para el próximo año logra recuperarse por el crecimiento del 9,5% en su cartera de crédito y la reducción en sus gastos del 1,5%, mientras que, para el año 2020, 6 (18,18%), son eficientes, siendo la más ineficiente la Cooperativa Especializada De Ahorro Y Crédito Crediservir, debido al aumento del 15% en sus depósitos y al decrecimiento del 4,5% de sus ingresos.

Para que el resto de las cooperativas puedan operar a una escala eficiente, en 2019, deben reducir sus depósitos y sus gastos, en un 7,84% y para el 2020 en un 7,24%, y seguir produciendo la misma cantidad de préstamos e ingresos.

Con el modelo BCC o de rendimientos variables de escala en el año 2019, 15(45,45%) cooperativas de ahorro y crédito de Colombia son eficientes, siendo la más ineficiente la Cooperativa De Ahorro Y Crédito Crediflores, sin embargo, para el siguiente año logra recuperarse ligeramente, debido al decrecimiento de sus gastos en un 0,76%, en el año 2020, 16(45,71%) son eficientes, siendo la más ineficiente la Cooperativa De Ahorro Y Crédito San Miguel, ya que sus depósitos crecieron en un 24% y su cartera de crédito e ingresos decrecieron en un 10% y 6,15%, respectivamente.

Por otra parte, bajo el modelo CCR, se puede contrastar que la eficiencia promedio de las cooperativas colombianas en el año 2019 fue del 92,16%, mientras que para el 2020 fue del 92,76%. Con el modelo BCC, la eficiencia promedio de las cooperativas colombianas en el 2019 fue del 95,67% y en el 2020 fue del 95,97%, como se puede notar

la pandemia provocada por el COVID 19 tampoco ha tenido impacto en la eficiencia de estas cooperativas.

En conclusión, bajo el modelo CCR, el sector cooperativista ecuatoriano, en el año 2019, expuso una eficiencia promedio superior al colombiano en un 1,75%, mientras que para el año 2020, fue superior en un 2,6%, además, en el año 2019, 6 unidades fueron totalmente eficientes en el sector cooperativista ecuatoriano, mientras que en el colombiano fueron 5, para el año 2020, el primero obtuvo 10 unidades eficientes, en tanto que, el segundo obtuvo apenas 6.

Con el modelo BCC, el sector cooperativista ecuatoriano, en el año 2019, expuso una eficiencia promedio superior al colombiano en un 1,5%, mientras que para el año 2020, fue superior en un 1,03%, por otra parte, en el año 2019, 16 unidades fueron totalmente eficientes en el sector cooperativista ecuatoriano, en tanto que en el colombiano fueron 15, para el año 2020, el primero obtuvo 15 unidades eficientes, mientras que, el segundo obtuvo 16.

## **4.2 DISCUSIÓN**

En este estudio, se demostró como un sistema cooperativista de mayor tamaño, es más eficiente, sin embargo, en la literatura empírica existe mucha discusión acerca de estos resultados. Por ejemplo, en el trabajo de Anouze & Bou-Hamad (2019) se aplicó un modelo BCC orientado a la entrada a 151 bancos pertenecientes a MENA (Middle East and North Africa, Medio Oriente y norte de África) durante el periodo 2008-2010, en el que se concluyó que los bancos comerciales de Argelia, Libia y Yemen superan a los bancos de otros países, es decir el tamaño no es un tema relevante, ya que países como Egipto y Emiratos Árabes Unidos cuentan con un sistema bancario más grande pero resultaron ser más ineficientes.

En el mismo sentido, en el trabajo realizado por Shah et al, (2022), en el que se estimó la eficiencia de 147 bancos comerciales de cinco países del sur de Asia (Bangladesh, India, Sri Lanka, Nepal y Pakistán) para el período 2013–2018, bajo los modelos CCR y BCC orientados hacia la entrada, concluyeron que los 36 bancos de Nepal tienen un mejor desempeño que sus contrapartes en el período 2013-2018, lo que reafirma que el tamaño no es un factor influyente a la hora de determinar la eficiencia, ya que países como la India y Pakistán cuentan con sistemas bancarios de mayor tamaño.

Del mismo modo, Milenković et al, (2022) obtuvieron la eficiencia de 78 bancos en la región de los Balcanes Occidentales, en países como Albania, Bosnia y Herzegovina, Macedonia del Norte, Montenegro y Serbia, durante el periodo 2015-2019, a través del modelo BCC orientado a la salida en el que se concluye que, Montenegro obtuvo constantemente la puntuación de eficiencia más alta durante esos cinco años, seguido de Bosnia y Herzegovina con valores superiores al 97 %, Albania fue el único país que tuvo un puntaje de eficiencia promedio inferior al 85 % en 2015, pese a que Montenegro tiene un sistema bancario pequeño en comparación con el resto de países objeto de estudio.

En la misma línea, Akinsoyinu (2015) evaluó la eficiencia de las cooperativas financieras, incluidos los bancos cooperativos y las sociedades de crédito hipotecario de Alemania, Países Bajos, Italia, España, Reino Unido, Francia, Austria, Dinamarca y Reino Unido, Finlandia y Portugal durante un período comprendido entre 2008 y 2013, bajo los modelos CCR Y BCC orientados hacia las entradas, destacando que las cooperativas financieros de Holanda son las más eficientes, a pesar de no ser las más grandes.

Por otra parte, en el trabajo expuesto por Avisoa (2016), en el cual se estima la eficiencia de 35 bancos cooperativos, y 16 bancos comerciales del BCE (Banco Central Europeo), bajo un modelo BCC, orientado a las entradas durante el periodo 2005-2014, se concluye que los niveles de eficiencia parecen relativamente similares entre los bancos comerciales y los bancos cooperativos. Sin embargo, en promedio, los bancos comerciales europeos fueron relativamente más eficientes que los bancos cooperativos europeos, teniendo en cuenta que a pesar de que los bancos cooperativos son más numerosos en la muestra, apenas representan menos de un tercio de los activos totales, demostrando así su menor tamaño y su menor eficiencia, en concordancia con este trabajo.

## 5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- El sector cooperativista ecuatoriano triplica en la mayoría de las cuentas principales al sector colombiano, debido a que se ha convertido en la actualidad, en un eje dentro del sistema financiero ecuatoriano, además de enfocarse principalmente en personas de medios y bajos recursos, impulsando así la inclusión financiera, por otra parte, el sector cooperativista colombiano es un sistema aun pequeño, y no ha logrado tener el impacto ni los resultados que ha conseguido el sistema cooperativista ecuatoriano, empero, ha crecido ligeramente a través de los años.
- Dada la metodología PERLAS planteada por el Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito, se demostró que el sistema cooperativista ecuatoriano es mucho más sólido que el colombiano, sin embargo, ambos sectores mantienen niveles muy altos de inversiones financieras, liquidez y activos improductivos, y a su vez niveles muy limitados en el crecimiento de sus préstamos.
- Por último, de acuerdo con los modelos DEA propuestos, el sistema cooperativista ecuatoriano mostró ser ligeramente más eficiente de acuerdo con los inputs y outputs planteados. Esta ineficiencia existente en las cooperativas de ahorro y crédito de Colombia se debe a su mala gestión en los inputs, en este caso los depósitos y los gastos, ya que los mismos se deben reducir en buena proporción y seguir produciendo la misma cantidad de préstamos e ingresos para llegar a ser eficientes.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- A las Cooperativas de Ahorro y Crédito del sistema financiero colombiano se recomienda mejorar el crecimiento de sus cuentas principales, entre ellas, el activo, pasivo, patrimonio, cartera de crédito, depósitos, etc., por medio de estrategias como la ampliación de sus servicios a toda la comunidad y no solamente a los socios, ya que estas cuentas, no han crecido de forma simultánea al de su sistema financiero, además, con ello se pretende aumentar su nivel de participación, tomando el ejemplo del caso ecuatoriano.
- Se recomienda de manera general a las Cooperativas de Ahorro y Crédito del sistema financiero ecuatoriano, aumentar su capital institucional, y disminuir los recursos que son dirigidos hacia inversiones financieras, además de, aumentar su excedente neto, ya que mantienen el nivel de ROA muy bajo, por otro lado, a las Cooperativas de Ahorro y Crédito de Colombia, se recomienda aumentar las provisiones para préstamos incobrables y los depósitos de ahorro, mientras que, se debe disminuir sus inversiones financieras y sus gastos operativos, por otro lado, el crecimiento de sus depósitos de ahorro, de préstamos, de capital institucional y de activos son muy limitados, por lo que, se deberían concentrar principalmente en aumentar de manera exponencial año tras año las mismas.
- Las Cooperativas de Ahorro y Crédito del sector colombiano deben disminuir el uso de sus inputs, ya que, actualmente hacen un uso excesivo de los depósitos y los gastos, lo que provoca esta ineficiencia en este sector, se podría reducir los mismos, a través de una disminución en el personal, u otras medidas que puedan acortar los excesivos gastos de estas cooperativas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agbada, A.O, y Osuji, C.C. (2013). An empirical análisis of trends in financial intermediation and output in Nigeria. *Global Journal of Management and Business Research*, 13(9), 19-30
- Akinsoyinu, A. C. (2015). Efficiency evaluation of European financial co-operative sector. A data envelopment analysis approach. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 5(4), 11-21.
- Alianza Cooperativa Internacional (2022). *Identidad, valores y principios cooperativos*. Recuperado de: <https://www.ica.coop/en/cooperatives/cooperative-identity>
- Allen, Franklin & Qian, Jun & Zhang, Chenying & Zhao, Mengxin. (2011). China's Financial System: Opportunities and Challenges. *SSRN Electronic Journal*. 10.2139/ssrn.1945259.
- Anouze, A. L. M., & Bou-Hamad, I. (2019). Data envelopment analysis and data mining to efficiency estimation and evaluation. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 12(2), 169-190. <https://doi.org/10.1108/IMEFM-11-2017-0302>
- Avisoa, E. (2016). European banks' technical efficiency and performance: do business models matter? The case of European co-operatives Banks. *Débats économiques et financiers N° 2*.
- Ayadi, O.F., Adebayo, A.O., Omolehinwa, E. (1998), Bank performance measurement in a developing economy: An application of data envelopment analysis. *Managerial Finance*, 24(7), 5-16.
- Banco de España (2012). *ECB Monthly Bulletin* [Archivo PDF]. <https://www.bde.es/bde/en/secciones/informes/publicaciones-varias/publicaciones-del-bce/boletin-mensual-del-bce/index2012.html>
- Banco Mundial (2022). *PIB per cápita (US\$ a precios actuales)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>
- Banker, R.D., Charnes, A., & Cooper, W.W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092. doi: <https://dx.doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>

- Banton, C. (2020). *Efficiency*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/e/efficiency.asp>
- Blackburn, K., & Hung, V. T. Y. (1998). A Theory of Growth. *Financial Development and Trade. Economica*, 65(257), 107-124. <https://doi.org/10.1111/1468-0335.00116>
- Campoverde, J., Romero, C., y Borenstein, D. (2019). Evaluación de eficiencia de cooperativas de ahorro y crédito en Ecuador: aplicación del modelo Análisis Envolvente de Datos DEA. *Contaduría y Administración* 64 (1), 1-19
- Charnes, A., Cooper, W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision-Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2(4), 429-444. doi: [https://dx.doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://dx.doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Coll, V. y Blasco, O. (2006). *Evaluación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos*. Edición electrónica. Texto completo en [www.eumed.net/libros/2006c/197/](http://www.eumed.net/libros/2006c/197/)
- Coll-Serrano, V.; Benítez, R.; Bolós, V. (2018). *Data Envelopment Analysis with deaR*. pp. 1–50. <https://www.uv.es/deaRshiny/deaR.html>
- Cooper, W.W., Seiford, L.M., Tone, K. (2006). *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. 2nd ed. New York: Springer.
- COOPERA (2022). *Cooperativismo*. <http://www.coopera.cl/cooperativismo/>
- Corporate Finance Institute (2020). *Financial Intermediary*. Retrieved from: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/financial-intermediary-transactions/>
- Cuevas, C. E., & Buchenau, J. (2018). *Financial Cooperatives: Issues in Regulation, Supervision, and Institutional Strengthening*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/30916>
- Dave, M. (2021). RETRACTED: Resilient to Crises: How Cooperatives Are Adapting Sustainably to Overcome COVID-19-induced Challenges. *International Journal of Rural Management*, 17(1\_suppl), 13S-39S. <https://doi.org/10.1177/0973005221991624>

- Demetriades, P., and K. Hussein (1996). Does Financial Development Cause Economic Growth? Time Series Evidence from 16 Countries. *Journal of Development Economics*, Vol. 51, pp. 387-411.
- Durán, A. (2021). *Datos y Ranking de Cooperativas de Ahorro y Crédito en América Latina* [Archivo PDF]. CONFEDERACIÓN ALEMANA DE COOPERATIVAS. <https://www.dgrv.coop/es/publicaciones-2/?select=cooperativas-financieras>
- Ely, D. P., & Robinson, K. J. (2008). Credit Unions and Small Business Lending. *Journal of Financial Services Research*, 35(1), 53–80. doi:10.1007/s10693-008-0038-3
- Emrouznejad, A.; Yang, G. (2018). A survey and analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA: 1978–2016. *Socio-Economic Planning Sciences*, 61. 4–8.
- Evans, A. C., & Branch, B. (2002). *A technical guide to PEARLS: A performance monitoring system (Technical Guide)*. World Council of Credit Unions–WOCCU. [http://www.woccu.org/documents/PEARLS\\_techguide](http://www.woccu.org/documents/PEARLS_techguide).
- Florez, R, y Fernández, Y. (2006). Aplicación del modelo DEA en la gestión pública: un análisis de la eficiencia de las capitales de provincia españolas. *Revista iberoamericana de contabilidad de gestión*, 4 (7), págs. 165-202.
- Fontalvo Herrera, Tomás, Mendoza Mendoza, Adel, & Visbal Cadavid, Delimiro. (2015). Análisis comparativo de eficiencia financiera: estudio de un caso del sector BASC en Barranquilla. *Prospectiva*, 13(2), 16-24. <https://doi.org/10.15665/rp.v13i2.483>
- Ghaeli, Mohammad. (2017). Measuring the relative efficiency of banks using DEA method. *Accounting*. 3. 221-226. 10.5267/j.ac.2017.1.004.
- Goldsmith, R. W. (1969). *Financial Structure and Development*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Greenwood, J., & Smith, B. (1997). Financial markets in development, and the development of financial markets. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21(1), 145-181.
- Grmanová, E., & Ivanová, E. (2018). Efficiency of banks in Slovakia: Measuring by DEA models. *Journal of International Studies*, 11(1), 257-272. doi:10.14254/2071-8330.2018/11-1/20

- Hasan, I., Jackowicz, K., Kowalewski, O., & Kozłowski, L. (2014). *Bank ownership, SME lending and local credit markets*. Bank of Finland-Discussion Paper No, 22.
- Henriques, Iago & Sobreiro, Vinicius & Kimura, Herbert & Mariano, Enzo. (2018). Efficiency in the Brazilian banking system using data envelopment analysis. *Future Business Journal*. 4. 157-178. 10.1016/j.fbj.2018.05.001.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. (6° ed.). Mc Graw Hill
- Heyne, P. (2022). *Efficiency*. Econlib. <https://www.econlib.org/library/Enc/Efficiency.html>
- ILO, and ICA. (2014). *Cooperatives and the Sustainable Development Goals: A Contribution to the Post-2015 Development Debate*. Available at: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed\\_emp/documents/publication/wcms\\_240640.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_emp/documents/publication/wcms_240640.pdf)
- International Monetary Fund (2021). *Financial System Soundness*. Recuperado de: <https://www.imf.org/en/About/Factsheets/Financial-System-Soundness>
- Jalilian, H., and C. Kirkpatrick (2002), Financial Development and Poverty Reduction in Developing Countries. *International Journal of Finance and Economics*, Vol. 7, pp. 98-108
- Juneja, P. (2015). *Introduction to Financial Markets and Institutions. Management Study Guide*. Retrieved from: <https://www.managementstudyguide.com/introduction-to-financial-markets-and-institutions.htm>
- Kimutai, Carolyne & Jagongo, Ambrose & Omagwa, Job. (2019). Technical Efficiency of Deposit Taking Savings and Credit Cooperative Societies in Kenya. *Journal of Business & Economic Policy*. 6. 10.30845/jbep.v6n4a5.
- Klenton, W. (2020). *Financial Cooperative*. Investopedia. Recuperado de: [https://www.investopedia.com/terms/f/financial\\_cooperative.asp](https://www.investopedia.com/terms/f/financial_cooperative.asp)
- Klimberg, Ronald & Lawrence, Kenneth & Yermish, Ira & Lal, Tanya & Mrazik, Daniel. (2009). Using regression and Data Envelopment Analysis (DEA) to forecast bank performance over time. *Applications of Management Science*. 13. 133-142. 10.1108/S0276-8976(2009)0000013010.

- Laney, A. (2022). *What Is a Financial Cooperative?*. The balance. Retrieved from: <https://www.thebalance.com/what-is-a-financial-cooperative-5216591>
- Lang, F., Signore, S., & Gvetadze, S. (2016). *The role of cooperative banks and smaller institutions for the financing of SMEs and small midcaps in Europe* (No. 2016/36). EIF Working Paper.
- Levine, Ross, (2005). "Finance and Growth: Theory and Evidence," Handbook of Economic Growth, in: Philippe Aghion & Steven Durlauf (ed.), *Handbook of Economic Growth, edition 1*, volume 1, chapter 12, pages 865-934, Elsevier.
- Londoño Sierra, Liz Jeanneth, & Giraldo Pérez, Yudy Elena (2009). Análisis Envolvente de Datos -DEA-: Una aplicación al sector de telecomunicaciones de países de medianos ingresos. *Ecos de Economía*, 13(28),53-73.
- López Justiniano, Roger Mario. (2016). Desarrollo Financiero y Crecimiento Económico en Bolivia. *Oikos Polis*, 1(1), 50-88.
- Lucas, R. (1988). "On the Mechanics of Economic Development." *Journal of Monetary Economics*, 22, 3–42
- Marwa, N., & Aziakpono, M. (2016). TECHNICAL AND SCALE EFFICIENCY OF TANZANIAN SAVING AND CREDIT COOPERATIVES. *The Journal of Developing Areas*, 50(1), 29–46. <http://www.jstor.org/stable/24737334>.
- McKillop, D., French, D., Quinn, B., Sobiech, A. L., & Wilson, J. O. S. (2020). Cooperative financial institutions: A review of the literature. *International Review of Financial Analysis*, 71, 101520. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101520>
- Migliorelli, M. (2018). *Cooperative banks lending during and after the great crisis*. In *New cooperative banking in Europe* (pp. 47-85). Palgrave Macmillan, Cham.
- Milenković, N., Radovanov, B., Kalaš, B., & Horvat, A. M. (2022). External Two Stage DEA Analysis of Bank Efficiency in West Balkan Countries. *Sustainability*, 14(2), 978. <https://doi.org/10.3390/su14020978>
- Molina, Carlos, & García, Carlos, & Cárdenas, Giovanni (2011). ANÁLISIS DE LA INTERMEDIACIÓN FINANCIERA EN EL ESCENARIO DE LAS CRISIS DE LOS SIGLOS XX Y XXI. *Sophia*, (7),106-128.

- Mora, Jaime. (2017). Estudio de Eficiencia del Sistema de Bancos Privados, Sistema Popular y Solidario del Ecuador: Año 2011-2016. *Revista Publicando*, 4 (13), 274-293
- Morales, J. C. S. (2020). Intermediación financiera y crecimiento económico en el Ecuador, período 2006-2019. *REVISTA EXTERNA COSEDE*, 19, pág. 30-32.
- Morris, Altman (2010). *Cooperatives, History and Theories of. International Encyclopedia of Civil Society*, 563–570. doi:10.1007/978-0-387-93996-4\_102.
- Neil, M, y Elliott, D. (2013). *The Role of Finance in the Economy: Implications for Structural Reform of the Financial Sector*. The Brookings Institution
- Ochola, P. (2016). a Two-Stage Study of Efficiency of Savings and Credit Cooperatives Societies in Kenya. *International Journal of Economics, Commerce and Management, United Kingdom*,4(4), 1106-1124.
- Odeniran, O. S., & Udejaja, A. E. (2010). Financial Sector Development and Economic Growth: Empirical Evidence from Nigeria. *Central Bank of Nigeria Economic and Financial Review*, 91-124.
- Pagano, M. (1993). Financial markets and growth: An overview. *European Economic Review*, 37(2-3), 613-622.
- Paleckova, Iveta. (2014). Efficiency of the Czech Banking Sector Employing the DEA Window Analysis Approach. *Procedia Economics and Finance*. 12, 587–596. 10.1016/S2212-5671(14)00383-9.
- Rey, L. y Moreno, V (septiembre, 2015). *Análisis de la eficiencia en las cooperativas de ahorro y crédito en Colombia, mediante la utilización de la técnica de Análisis de Datos Envolvente DEA, periodo 2008-2011* [Conferencia]. IX Congreso RULESCOOP, La Plata, Colombia
- Richardson, D. (2009). Sistema de monitoreo PERLAS. *Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito serie de herramientas técnicas*, 4, 1-32.
- Rioja, F., and N. Valev (2004), Finance and the Sources of Growth at Various Stages of Economic Development. *Economic Inquiry*, Vol. 42, pp. 27-40

- Rodríguez Benavides, Domingo, & López Herrera, Francisco (2009). DESARROLLO FINANCIERO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO. Problemas del Desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*, 40(159),39-60.
- Roelants, B., Dovgan, D., Eum, H., & Terrasi, E. (2012). *The resilience of the cooperative model*. CECOP-CICOPA: Brussels, Belgium.
- Rousseau, P. L., and P. Watchel (1998). Financial Intermediation and Economic Performance: Historical Evidence from Five Industrial Countries. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 30, pp.657-678
- Schumpeter, J. (1911). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Cambridge: Harvard University Press.
- SEPS (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria) (2021). *Informe Final Rendición de Cuentas 2020* [Archivo PDF]. Recuperado de: <https://www.seps.gob.ec/rendicion-de-cuentas/informe-2020/>
- Shah, W. U. H., Hao, G., Zhu, N., Yasmeen, R., Padda, I. U. H., & Kamal, M. A. (2022). A cross-country efficiency and productivity evaluation of commercial banks in South Asia: A meta-frontier and Malmquist productivity index approach. *PLOS ONE*, 17(4), e0265349. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265349>
- Shan, Jordan & Qi, Jianhong. (2006). Does Financial Development 'Lead' Economic Growth? The Case of China. *Annals of Economics and Finance*. 7. 197-216.
- Smith, D. M., & Woodbury, S. A. (2010). *Withstanding a financial firestorm: credit unions vs. banks*. Filene Research Institute, Madison, Wis.
- Sufian, F. (2011). Benchmarking the efficiency of the Korean banking sector: a DEA approach. *Benchmarking: An International Journal*, 18 (1), 107-127.
- Sulaiman, L.A y Aluko, O.A.N (2015). Financial intermediation and economic growth: a test for causality in Nigeria. *Banks and Bank Sytem*, 10(4), 69-74
- Supersolidaria (Superintendencia de la Economía Solidaria) (2021). *Informe Rendición de Cuentas 2019 - 2020* [Archivo PDF]. Recuperado de: <http://supersolidaria.gov.co/es/nuestra-entidad/rendicion-de-cuentas-2020>

- Támara Armando, Euss Lina, & Castellón, Andrés. (2017). Efectos del desarrollo financiero sobre el crecimiento económico de Colombia y Chile, 1982-2014. *Revista Finanzas y Política Económica*, 9(1), 57-67. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2017.9.1.4>
- Tesfay, Hailemichael & Sebhatu, Kifle & Tesfay, Aregawi. (2013). Relative Efficiency of Rural Saving and Credit Cooperatives: An Application of Data Envelopment Analysis. *International Journal of Cooperative Studies*. 2. 10.11634/216826311302263.
- Thornton, J. (1996). Financial deepening and economic growth in developing economics. *Applied Economics Letters*, 3(4), 243-246.
- Veselinović, Ivana & Stanković, Jelena & Popović, Žarko. (2018). Efficiency Estimation of Commercial Banks Based on Financial Performance: Input Oriented DEA CRS/VRS Models. *Economic Themes*. 56. 239-252. 10.2478/ethemes-2018-0014.
- Watkins, K., Hristovska, T., Mazzanti, R., Wilson, C., & Schmidt, L. (2014). Measurement of Technical, Allocative, Economic, and Scale Efficiency of Rice Production in Arkansas Using Data Envelopment Analysis. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 46(1), 89-106. doi:10.1017/S1074070800000651
- Westley, G., y Branch, B. (2000). *Dinero seguro: desarrollo de cooperativas de ahorro y crédito eficaces en América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo. ISBN:1886938792
- World Council of Credit Unions (2021). *2020 Statistical Report*. [Archivo PDF]. [https://www.woccu.org/our\\_network/statreport](https://www.woccu.org/our_network/statreport)
- Zhuang, J., Gunatilake, H., & Niimi, Y. (2009). *Financial Sector Development, Economic Growth, and Poverty Reduction: A Literature Review (Número 173)*. Asian Development Bank. <https://www.adb.org/publications/financial-sector-development-economic-growth-and-poverty-reduction-literature-review>