

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

PROGRAMA DE POSGRADO MAESTRÍA EN ECONOMÍA COHORTE 2023

Tema: “Tamaño y riesgo de insolvencia en las cooperativas de ahorro y crédito de los segmentos 1 y 2 en Ecuador: una aplicación del modelo de Zmijewski Score”.

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Título de Cuarto Nivel de Magíster en Economía.

Modalidad del Trabajo de Titulación: Proyecto de titulación con componentes de investigación aplicada.

Autor: Economista Víctor Andrés Espín Aponte

Director: Ingeniero Oscar Patricio López Solís Magíster

Ambato – Ecuador

2025

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría:
El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por el Doctor Carlos Alberto Barreno Córdova Magíster, e integrado por los señores: Economista María Paulina Cabay Cepeda Magíster y Economista Paúl Vicente Moina Sánchez Magíster, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato, para recepcionar el Trabajo de Titulación con el tema: “TAMAÑO Y RIESGO DE INSOLVENCIA EN LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DE LOS SEGMENTOS 1 Y 2 EN ECUADOR: UNA APLICACIÓN DEL MODELO DE ZMIJEWSKI SCORE”, elaborado y presentado por el señor Economista Víctor Andrés Espín Aponte, para optar por el Grado Académico de Magíster en Economía; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.



Dr. Carlos Alberto Barreno Córdova Mg.
Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa



Econ. María Paulina Cabay Cepeda Mg.
Miembro del Tribunal de Defensa



Econ. Paúl Vicente Moina Sánchez Mg.
Miembro del Tribunal de Defensa

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: “TAMAÑO Y RIESGO DE INSOLVENCIA EN LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DE LOS SEGMENTOS 1 Y 2 EN ECUADOR: UNA APLICACIÓN DEL MODELO DE ZMIJEWSKI SCORE” , le corresponde exclusivamente a: Economista Víctor Andrés Espín Aponte, Autor bajo la Dirección de Ingeniero Oscar Patricio López Solís Magíster, director del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Econ. Víctor Andrés Espín Aponte

c.c.: 185056329-5

AUTOR



Ing. Oscar Patricio López Solís Mg.

c.c.: 180360508-6

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Econ. Víctor Andrés Espín Aponte
c.c. 185056329-5

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
ABSTRACT.....	xii
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Introducción	1
1.2. Justificación.....	12
1.3. Objetivos	21
1.3.1. Objetivo general	21
1.3.2. Objetivos específicos	21
CAPÍTULO II	23
MARCO TEÓRICO	23
2.1. Antecedentes investigativos	23
2.2. Fundamentación científica	57
2.2.1. Riesgos financieros	57
2.2.2. Tamaño de una institución financiera	63
CAPÍTULO III.....	71
METODOLOGÍA	71
3.1. Tipo de investigación	71
3.2. Población y muestra	73
3.3. Hipótesis.....	74

3.4.	Recolección de la información.....	74
3.5.	Procesamiento de la información y análisis estadístico	75
CAPÍTULO IV		81
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		81
4.1.	Riesgo de insolvencia de las cooperativas de ahorro y crédito de los segmentos 1 y 2.....	81
4.2.	Situación financiera en los segmentos de activos de las cooperativas.....	90
4.3.	Comprobación de hipótesis	103
CAPÍTULO V.....		108
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS		108
5.1.	Conclusiones	108
5.2.	Recomendaciones.....	109
5.3.	Bibliografía	110
5.4.	Anexos	128
5.5.	Futuras líneas de investigación	132

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Matriz de relación entre autores.....	37
Tabla 3: Cartera crediticia en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito a lo largo del período 2016 – 2022	81
Tabla 4: Obligaciones con el público en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito a lo largo del período 2016 – 2022	83
Tabla 5: Ingresos en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de Ecuador en el período 2016 – 2022.....	85
Tabla 6: Rentabilidad sobre el Activo de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador en el período 2016 – 2022.....	93
Tabla 7: <i>Razón de apalancamiento de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador durante el período 2016 - 2022</i>	95
Tabla 8: Ratio de activos corrientes para pasivos corrientes de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador a lo largo del período 2016 - 2022.....	97
Tabla 9: Índice de Zmijewski Score de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador a lo largo del período 2016 - 2020.....	87
Tabla 11: Estadísticos descriptivos de los índices de Zmijewski, Springate, Grover y Altman Z-Score.....	89
Tabla 2: Activos totales en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito durante el período 2016 – 2022.....	91
Tabla 10: Segmento en el que las Cooperativas de Ahorro y Crédito realizan actividades operacionales.....	99
Tabla 12: Test t de Student para los indicadores de situación financiera en función de los segmentos de las COACs	102
Tabla 13: Contraste de Hausman entre los modelos de efectos fijos y aleatorios ..	103
Tabla 14: Modelo de regresión de efectos fijos explicativo del índice de Zmijewski en función del tamaño de las COACs	105

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Tipos de riesgo financieros.....	58
Figura 2: Cartera crediticia en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito a lo largo del período 2016 - 2022	82
Figura 3: Obligaciones con el público en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito a lo largo del período 2016 - 2022.....	84
Figura 4: Ingresos en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de Ecuador en el período 2016 - 2022	86
Figura 5: Índice de Zmijewski Score de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador a lo largo del período 2016 - 2020.....	88
Figura 6: Activos totales en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito durante el período 2016 - 2022	91
Figura 7: Rentabilidad sobre el Activo (ROA) de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador en el período 2016 - 2022	93
Figura 8: Razón de apalancamiento (APAL) de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador durante el período 2016 - 2022	96
Figura 9: Ratio de activos corrientes para pasivos corrientes de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador a lo largo del período 2016 - 2022.....	98
Figura 10: Segmento en el que las Cooperativas de Ahorro y Crédito realizan actividades operacionales.....	100

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido a la realización de esta tesis. En primer lugar, agradezco a mi director de tesis, por su guía inquebrantable, su apoyo constante y sus valiosos consejos a lo largo de este proceso. Su pasión por la economía ha sido una fuente de inspiración para mí.

Agradezco también a mi familia, quienes compartieron conmigo momentos de incertidumbre y alegría, que siempre ha estado a mi lado, brindándome su amor y apoyo incondicional.

Finalmente, agradezco a todas las instituciones y autores cuyas investigaciones han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres, quienes han sido mi mayor apoyo y motivación en cada paso de este camino. Su sacrificio y dedicación me han enseñado el valor del esfuerzo y la perseverancia. Sin su amor, este logro no habría sido posible.

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación tiene como objetivo general analizar el tamaño y el riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en los segmentos 1 y 2 de Ecuador en el período 2016 - 2022. De esto se desglosan los objetivos específicos de estimar el riesgo de insolvencia de las instituciones, comparar su situación financiera con el tamaño de las organizaciones y explicar el riesgo de insolvencia en función del tamaño de las entidades.

Para dar cumplimiento a lo expuesto, se calculó varias razones financieras como, por ejemplo: la razón de Rentabilidad sobre el Activo (ROA), la ratio de apalancamiento (APAL) y la razón activos corrientes para pasivos corrientes (LIQ), y se estimó el índice de Zmijewsky Score. Posteriormente, los valores del indicador se contrastaron con apreciaciones registradas por indicadores similares, como los índices de Springate, Grover y Altman Z-Score con el objetivo de identificar el indicador más eficaz para medir la insolvencia. Luego, se estimó el contraste de diferencia de medias t de Student para muestras independientes a los indicadores ROA, apalancamiento y liquidez corriente. Finalmente, se especificó un modelo econométrico para una estructura de información estadística de series de panel de efectos fijos o de efectos aleatorios, para lo cual se consideró como variable dependiente el índice de Zmijewski Score y como independientes el tamaño o logaritmo de los activos de cada cooperativa junto con un grupo específico de variables de control.

La investigación concluyó que la mayoría de las cooperativas muestran una inclinación hacia el riesgo de insolvencia, aunque su valor cercano a cero sugiere que esta condición no representa una preocupación a nivel de todo el sistema. Por otro lado, se determinó que el tamaño de las COACs ejerce una influencia positiva sobre su probabilidad de quiebra, lo que implica que aquellas instituciones de mayor envergadura enfrentan un mayor riesgo de insolvencia.

DESCRIPTORES: APALANCAMIENTO, COOPERATIVAS, FINANZAS, INSOLVENCIA, LIQUIDEZ, RENTABILIDAD, SERIES DE PANEL, TAMAÑO, Z-SCORE, ZMIJEWSKI.

ABSTRACT

The research aims to analyze the size and insolvency risk of Savings and Credit Cooperatives in segments 1 and 2 of Ecuador during the period 2016 – 2022. From this, the specific objectives are to estimate the insolvency risk of the institutions, compare their financial situation with the size of the organizations, and explain the insolvency risk based on the size of the entities.

To fulfill this, several financial ratios were calculated, such as the Return on Assets (ROA), the leverage ratio (APAL), and the current assets to current liabilities ratio (LIQ), and the Zmijewski Score index was estimated. Subsequently, the indicator values were contrasted with assessments recorded by similar indicators, such as the Springate, Grover, and Altman Z-Score indexes, aiming to identify the most effective indicator for measuring insolvency. Then, the t-test for independent samples was estimated for the ROA, leverage, and current liquidity indicators. Finally, an econometric model was specified for a panel data structure with fixed or random effects, for which the Zmijewski Score index was considered as the dependent variable, and the size or logarithm of the assets of each cooperative, along with a specific group of control variables, were taken as independent variables.

The research concluded that most cooperatives show a tendency toward insolvency risk, although their near-zero value suggests that this condition does not represent a concern at the system-wide level. On the other hand, it was determined that the size of the COACs has a positive influence on their probability of failure, implying that larger institutions face a higher risk of insolvency.

KEYWORDS: COOPERATIVES, FINANCE, INSOLVENCY, LEVERAGE, LIQUIDITY, PANEL DATA, PROFITABILITY, SIZE, Z-SCORE, ZMIJEWSKI.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

La investigación se enmarca en la economía financiera, enfocándose en la gestión de riesgos y solvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito (COAC). El estudio se enfoca en evaluar la correspondencia que existe entre el tamaño de estas entidades y su exposición al riesgo de insolvencia, para lo cual se utilizan modelos de predicción financiera en la evaluación del tema mencionado. Tal apreciación es importante para describir el contexto financiero ecuatoriano, donde las cooperativas contribuyen considerablemente a la inclusión financiera y al desarrollo económico nacional, esto de forma particular en las comunidades que son desplazadas por el sistema bancario tradicional (Morales et al., 2021; Quintanilla et al., 2023). En este sentido, la investigación mantiene importantes implicaciones sobre la forma en que se regula y se diseñan políticas de índole financiero que buscan contribuir con la estabilidad de la industria y la protección de los usuarios del sistema frente a posibles crisis financieras.

En todo el mundo, el tamaño de las empresas es objeto de una amenaza por un riesgo cada vez mayor de insolvencia. Si bien dicho crecimiento empresarial es un objetivo deseable, este conlleva riesgos significativos. El crecimiento interno y externo muestran su impacto en el riesgo, como señala Xuezhou et al. (2022) al referirse a la situación dentro de las empresas financieras que cotizan en Pakistán. El índice de madurez del apalancamiento, que muestra la relación entre el crecimiento empresarial y el riesgo de insolvencia, también disminuye. Dado que esto también significa la capacidad de gestionar con éxito los recursos, que se refleja como la resistencia a la adversidad económica, la capacidad de sopesar todo esto se convierte en un factor clave para el éxito comercial sostenible.

Las dificultades financieras son problemas que las empresas enfrentan de manera crítica para cumplir con sus responsabilidades económicas. Según la citación, los

costes que surgen, directos e indirectos como resultado de la insolvencia, afectan significativamente a la empresa, a la rentabilidad y a las operaciones. Corporaciones financieras explícitas están en una mayor amenaza de insolvencia, especialmente cuanto mayor es el capital que administra la institución. De hecho, Abdioğlu (2019) presenta la evidencia de Turquía y el mercado de valores y afirma que todas las compañías grandes de esta industria se encuentran en un marco de dificultades financieras, incluida la fecha de vencimiento de la deuda. Por lo tanto, el crecimiento en el índice de insolvencia va en aumento.

En general, la conexión entre el gobierno corporativo y la probabilidad de insolvencia en las instituciones financieras en el marco de la crisis financiera global es claramente evidente. Cualquier gerente debe manejar la relación de agencia, lo que plantea la pregunta sobre cómo acomodar la política de adopción de más riesgos para aumentar la riqueza de los accionistas y al mismo tiempo minimizar su propia exposición y el capital humano invertido en la empresa (Ali et al., 2021). También es relevante señalar que, entre las instituciones financieras estadounidenses, el gobierno corporativo tiene una relación positiva con el riesgo de insolvencia, lo que afecta la eficiencia en la gestión de recursos y la erradicación de la volatilidad a la que las instituciones de este tamaño están sujetas.

Las entidades financieras pueden experimentar beneficios considerables al asumir riesgos, que comprenden reducción de costos, mayor participación en la industria, ingresos adicionales, flexibilidad en los procesos de financiamiento y obtención de beneficios basados en el crecimiento, como una capacidad de adaptación mejorada. Kiran y Chughtai (2021) expresan que estas afirmaciones son aplicables a los institutos financieros que cotizan en la bolsa de valores de Pakistán. Al mismo tiempo, es fundamental recordar que existe un alto nivel de riesgo. En concreto, estas entidades pueden estar expuestas a una alta tasa de endeudamiento, enfrentar desafíos organizativos, experimentar costos relacionados con la reputación y gastos legales, y tener menos posibilidades de mostrar resistencia financiera, lo que equivale a un mayor riesgo de insolvencia. Además, en algunos escenarios, estos factores pueden debilitar la capacidad de los bancos pakistaníes, públicos y privados, para administrar adecuadamente los recursos financieros.

El abrumador tamaño de las entidades financieras crea incentivos mal alineados y premia la toma de riesgos que pueden conducir a la insolvencia, lo que contribuye a las pérdidas bancarias e inestabilidad financiera. Iqbal y Vähämaa (2019) definieron el riesgo sistémico de la siguiente manera: en términos generales, puede entenderse como una medida de las interdependencias entre la asunción de riesgos por parte de instituciones financieras individuales y el riesgo global del sistema financiero estadounidense. Los incentivos para la toma de riesgos por parte de los gerentes y el riesgo sistémico de los bancos no son lineales a lo largo del tiempo, y las instituciones financieras con menos incentivos gerenciales para asumir riesgos están vinculadas a niveles significativamente más bajos de riesgo sistémico, impactando en la capacidad de los bancos de gran escala para gestionar adecuadamente los recursos disponibles en los Estados Unidos.

La evaluación y gestión efectivas del riesgo son elementos críticos para el desarrollo de instituciones financieras significativas. Tales prácticas no solo ayudan a maximizar las oportunidades de supervivencia en un ambiente altamente competitivo y cambiante, sino que también aumentan las posibilidades de acceso al financiamiento en términos beneficiosos, como ha sido evidente en las instituciones financieras en Italia. En cuanto al riesgo de insolvencia en cuestión, los problemas financieros ocurren cuando los flujos de efectivo operativos o las reservas de capital de una empresa no son suficientes para liquidar las obligaciones rápidamente (Gennaro, 2021). En cuanto a su presentación en el ámbito corporativo, la insolvencia corporativa se trata de un fenómeno financiero que ocurre primero bajo condiciones de dificultades financieras, luego cuando la escasez de efectivo es el resultado de las operaciones actuales, y la falta de liquidez es adicional.

El tamaño de las entidades financieras en América Latina se identifica como factor determinante en el riesgo de insolvencia según la investigación de Martínez y Baselgal (2020). Los bancos de Argentina y Uruguay se centran en los factores que influyen en el riesgo bancario, que incluyen la capitalización, calidad del activo, gestión, rentabilidad y liquidez. A diferencia de Europa y Asia, los sistemas bancarios latinoamericanos tienen gran parte del mercado; este factor contribuye a la aparición de crisis financieras. Según los autores, estos aspectos no han permitido

una gestión adecuada de los recursos financieros, lo cual es la causa raíz de insolvencias y crisis financieras.

En conclusión, la amenaza más crucial para cualquier empresa es experimentar problemas financieros; en tal caso, las consecuencias se sentirán no solo por los inversores y el personal, sino también por otros participantes habituales, incluidos los reguladores, el sector en general y los proveedores. En el caso de las empresas manufactureras en Colombia, el riesgo es estable, endógeno e identificado en las empresas más grandes del sector (León y Vargas, 2023). En palabras sencillas, la probabilidad de quiebra, que es condicionalmente endógena y exógena, es fluida entre las compañías manufactureras en Colombia. La probabilidad de quiebra fluctúa dependiendo del tamaño de la empresa; es más baja de lo habitual para las grandes empresas después de la pandemia. Hay una conexión obvia con el factor de los recursos económicos, que, en gran medida, depende del volumen confirmado por el tamaño.

En general, en el mercado bursátil colombiano, la insolvencia se evalúa como un riesgo crítico que afecta el proceso de toma de decisiones financieras. Existe una división significativa en el nivel de insolvencia entre pequeñas y grandes empresas; por lo tanto, los inversores y analistas hacen hincapié en las diferencias en estas estructuras. Las dimensiones mencionadas determinan varios problemas que enfrentan las empresas en términos de solidez financiera. En particular, las pequeñas y medianas empresas y las grandes corporaciones tienen diferencias significativas en términos de exposición a los riesgos financieros (Ávila, 2019). Dado que las PYME están más expuestas a los procesos económicos y financieros en desarrollo, se reduce su capacidad. En cambio, las grandes corporaciones se ven amenazadas por los riesgos relacionados con la economía macro, la regulación y otros factores externos.

El riesgo de insolvencia en las empresas es una de esas preocupaciones que no depende del tamaño, o más precisamente, de la magnitud de la compañía; de hecho, resulta un tanto paradójico que con la magnitud tampoco disminuye el riesgo de insolvencia. En el caso colombiano, por ejemplo, hasta un 70% de las empresas

pueden estar en riesgo. Pero, como es evidente en el estudio de Correa y Lopera (2020), es posible predecir el riesgo con uno, dos o incluso tres años de antelación. El punto es que sin esta capacidad predictiva las empresas no podrán implementar medidas preventivas y correctivas a tiempo. Y es precisamente sobre qué base se puede predecir el riesgo de insolvencia; la respuesta, estoy convencido, radica en la comprensión de qué tan bien las empresas gestionan sus recursos. Es decir, no solo importa la magnitud de la compañía, sino cuánto efecto tiene sobre sus capacidades. Las empresas que no están preparadas para cambios económicos adversos son más propensas a volverse insolventes.

El tamaño de las instituciones financieras juega un papel fundamental en el análisis financiero cuando se analiza el riesgo de insolvencia. En el caso concreto de las entidades crediticias de Brasil, este aspecto está vinculado a las decisiones de aprobar o denegar créditos. Por lo tanto, se puede concluir que el conocimiento de los factores causantes de la quiebra empresarial y los indicadores de solvencia se revela como un instrumento importante en la obtención de beneficios o en la prevención de pérdidas (Do Prado et al., 2019). La relevancia económica y social de los estudios sobre los indicadores económico-financieros que se consideran importantes para el crédito y los métodos para simplificar los mismos es indiscutible. Esto se debe a que la identificación de los factores que debilitan la capacidad de administrar los recursos económicos facilita la evaluación de la eficiencia de las instituciones financieras, tanto en inversión como en tamaño y calidad.

En cuanto al Ecuador, el tamaño de las entidades financieras juega un papel esencial en la evaluación de los niveles de riesgo de insolvencia. Calahorrano (2023) realizó el análisis de los cinco bancos más grandes del país para investigar esta hipótesis. Los resultados muestran que las instituciones con una alta calificación, lo que implica un riesgo relativamente bajo de insolvencia, son las que tienen activos más altos. Sin embargo, se debe destacar que la capacidad de administrar eficazmente los recursos y mantenerse en condiciones de debilidad económica no siempre está correlacionada con el tamaño. Algunas de las entidades financieras involucradas pueden no estar preparadas adecuadamente para el desarrollo de situaciones que

podrían desencadenar una crisis financiera, a pesar de sus niveles de activos. Por lo tanto, se resalta la necesidad de evaluar el tamaño de las instituciones y su fuerza interna con el fin de responder a los desafíos repentinos en la economía. Este análisis más detallado proporciona una representación más completa de la estabilidad financiera en el sector bancario del país.

En Ecuador, las empresas de diversos tamaños a menudo enfrentan riesgos financieros, el más común de los cuales es la insolvencia. Por ejemplo, en Azuay, el 38% de las empresas de construcción son insolventes, y solo el 25% son saludables (Bermeo y Armijos, 2021). Es importante destacar que las grandes empresas en este campo resultaron ser las más afectadas. Los principales factores que contribuyen a la insolvencia de las empresas se relacionan con un mayor endeudamiento, una menor capacidad para cumplir con las obligaciones a corto plazo y una menor rentabilidad, lo que afecta su capacidad de reinversión. En general, todo lo anterior se traduce en una eficiencia reducida en la administración de recursos y una mayor vulnerabilidad al mal clima económico.

Para obtener más información sobre los niveles de riesgo de insolvencia en las instituciones financieras de Ecuador, de acuerdo con Orellana et al. (2019) se propone evaluar varios modelos de medición de riesgos en las empresas fabricantes y financieras en el país. Dado que los estudios encontrados mostraron una volatilidad significativa de las variables utilizadas en los modelos, especialmente en los países en crecimiento, es vital proponer un conjunto de metodologías de medición de riesgo que sean relevantes para la realidad. Se sugiere utilizar el modelo CAPM como base para el cálculo y desarrollar en consecuencia modelos sostenibles en la administración de recursos y resistentes a las políticas económicas gubernamentales.

Por lo tanto, queda claro que el examen minucioso del riesgo de insolvencia es crucial para todas las empresas, sean grandes o pequeñas y pertenezcan a cualquier sector económico. Esto es particularmente relevante para las curtiembres en Tungurahua, donde la insolvencia es una amenaza clara, ya que las empresas no cuentan con suficiente liquidez. Esto no permite cubrir las obligaciones actuales y,

aún más importante, no permite generar beneficios. La tasa de reintegro de la utilidad es negativa; es decir, las empresas tienen pérdidas sustanciales (Castro, 2019). Los activos tampoco funcionan, ya que no generan ganancias, y aunque el activo circulante tiene un valor mínimo positivo, esto significa que en caso de insolvencia, las empresas utilizan sus propios recursos para cubrir sus obligaciones. Por lo tanto, se puede decir que en todas estas dimensiones de gestión las empresas son ineficientes, ya que no están preparadas para un escenario económico negativo.

El riesgo de insolvencia afecta a diversas empresas, independientemente de su tamaño. Un ejemplo concreto se observa en el sector florícola de Cotopaxi, donde las 13 empresas locales enfrentan niveles elevados de riesgo de insolvencia. Entre ellas, una empresa específica enfrenta desafíos financieros que podrían abordarse mediante una planificación administrativa y financiera más efectiva. La revisión de gastos superfluos y la optimización de recursos son medidas clave para superar esta situación de riesgo elevado (Reyes, 2022). En este contexto, la falta de una buena gestión administrativa lleva a una empresa florícola a niveles significativos de insolvencia, dejándola vulnerable ante las fluctuaciones económicas adversas que en el futuro puedan presentarse.

Se desconoce si en Ecuador, y en especial en el Sistema Financiero Popular y Solidario (SFPS), el tamaño de una COAC tiene un efecto sobre el riesgo de insolvencia, por lo que la hipótesis de ‘muy grande para quebrar’ en este contexto también carece de evidencia empírica. En este sentido, es posible que las entidades financieras de mayor tamaño tengan una menor propensión al riesgo, dado que éstas generalmente tienen mayores rendimientos, patrimonio y liquidez (Segovia et al., 2023; Shibutse et al., 2019). En vista de aquello, la investigación se propone analizar el tamaño y el riesgo de insolvencia de las COACs en los segmentos 1 y 2 de Ecuador en el período 2016 – 2022, lo que permitirá responder a la interrogante de cómo el tamaño incide en el riesgo de insolvencia en las entidades financieras mediante la aplicación del modelo de Zmijewski Score.

El enfoque metodológico que se emplea para la realización del estudio que se propone como iniciativa de investigación que relaciona las variables de estudio

supone la consecución de tres alcances investigativos: uno descriptivo, que implica el análisis de varios estadísticos de orden descriptivo de un conjunto determinado de indicadores financieros; uno correlacional, que consiste en desarrollar un contraste de diferencia de medias para asociar las variables de estudio; y uno explicativo, que se enfoca en identificar un efecto causal de la variable independiente sobre la dependiente. Estos criterios metodológicos son recurrentes en varias investigaciones cuyo propósito fue develar el relacionamiento que existe entre el tamaño y el riesgo de insolvencia de las entidades financieras, lo cual se describe en el contenido posterior, a mérito introductorio de los lineamientos de índole metodológico que se contemplan en la presente investigación.

El estudio de Laba et al. (2020) sobre el tamaño del banco, la reserva de capital, la eficiencia y el riesgo de liquidez en la industria financiera de Indonesia emplea la metodología de análisis de regresión de datos panel dentro del contexto de un banco comercial convencional. Este banco en particular forma parte de la categoría de entidad financiera que posee un valor de índice de activos bancarios superior al 2% del total de los activos financieros nacionales: es el banco más grande del país. La justificación del uso de la metodología de regresión de datos panel radica en la adecuación de esta estrategia a la temática analizada: el riesgo de insolvencia y el tamaño de la entidad. La idoneidad de esta aplicación se deriva de la capacidad de este modelo para analizar los datos a lo largo del tiempo y en función de diferentes unidades, lo que es relevante para las relaciones entre el tamaño de la entidad financiera y la insolvencia desde la perspectiva financiera de Ecuador.

El artículo de Oino proporciona resultados importantes basados en la investigación de la solvencia bancaria y la relación entre los riesgos de crédito y liquidez en diferentes tamaños de bancos del mercado del Reino Unido. Oino realiza este estudio en 2021 empleando el Método Generalizado de Momentos. En esencia, los resultados del estudio revelan una fuerte conexión entre los riesgos de crédito y liquidez en estas entidades financieras. En este sentido, el estudio de Oino (2021) revela que cuando los bancos eligen financiar proyectos riesgosos o experimentan problemas en su cartera de préstamos, aumenta el incumplimiento de los prestatarios. Por otro lado, esto conduce a una disminución de la liquidez

bancaria y a un incremento del riesgo de insolvencia. La elección del GMM como forma de metodología es válida porque es aplicable para identificar la dimensión de la entidad financiera y el nivel de riesgo de insolvencia. Podemos ver que esta metodología proporciona una verdadera perspectiva de la relación entre la gestión del riesgo y la solvencia de diferentes tamaños de bancos, lo que también impulsa la investigación futura.

Según Usman (2023), la investigación de este autor se centra en la contribución de los bancos al riesgo sistémico del sector financiero y los rendimientos esperados de los bancos. El autor de este estudio elige la metodología de Mínimos Cuadrados de Dos Etapas (2SLS). Esta técnica incluye variables de cartera univariadas y bivariadas, y el modelo GJR-GARCH se emplea para filtrar la volatilidad variable en el tiempo de los datos. Se puede opinar que esta metodología es relevante para la investigación actual ya que proporciona la capacidad de analizar tanto el tamaño de las entidades financieras como su influencia en el nivel del riesgo de insolvencia. Por lo tanto, las dos etapas proporcionarán al análisis un enfoque más robusto y detallado y ayudarán a comprender la proyección del tamaño de las entidades financieras en la investigación del riesgo de insolvencia en el sector y su repercusión en los ingresos esperados.

El material de Smaoui et al. que investiga el impacto de los Sukuk en el riesgo de insolvencia bancaria también resulta relevante. En cuanto a la medida del riesgo de insolvencia bancaria, los autores recurren al puntaje z y al estimador del sistema GMM. Los resultados revelaron que “el mercado de Sukuk reduce el riesgo de insolvencia de los bancos islámicos y no tiene efectos significativos en el caso de los bancos convencionales”. Con base en esto, los autores concluyeron que el tamaño del banco no es el factor determinante de la insolvencia. Teniendo esto en cuenta, la metodología considerada también sería relevante para esta investigación, ya que permitirá analizar el nivel de insolvencia en bancos de diferentes tamaños.

La investigación de Smaoui et al. (2019). sobre el impacto de Sukuk en el riesgo de insolvencia bancaria se basa en el uso de la medida z-score del riesgo de insolvencia bancaria y el estimador del sistema GMM. Como resultado, se encontró que el

mercado de Sukuk tiene un impacto negativo en el riesgo de insolvencia de los bancos islámicos. Es innecesario decir que en el caso de los bancos convencionales no se encontraron cambios significativos. En otras palabras, se confirma el hecho de que el tamaño no es un factor determinante en la insolvencia. Se puede concluir que el método utilizado en este estudio es relevante, ya que permitió examinar el nivel de insolvencia en entidades bancarias de diferentes tamaños.

El estudio de Alzoubi y Obeidat (2020) se centra en examinar la relación entre el tamaño de los bancos y el riesgo crediticio. Mediante un análisis de datos de panel y un sólido enfoque metodológico que fue llevado a cabo utilizando efectos fijos, los autores demuestran que hay una relación negativa entre el tamaño del banco y el riesgo de insolvencia. Esto significa que, para el caso de los bancos islámicos, hay una relación inversamente proporcional en la que el aumento de tamaño implica una disminución en la vulnerabilidad crediticia. Esto se debe a posibles economías de escala y la diversificación del riesgo. Al seleccionar este enfoque analítico para el estudio en cuestión, los autores hacen posible comprender mejor las dinámicas temporales y las diferencias interbancarias. En cuanto a los bancos en el contexto de los niveles de insolvencia en una economía en general, este enfoque, en mi opinión, ofrece una perspectiva completa.

La presente investigación se estructura en cinco capítulos que abordan los apartados que caracterizan un estudio formal de investigación, a saber: problema de investigación, marco teórico, metodología, discusión de resultados y conclusiones. Cada uno de los capítulos establecidos responde a los lineamientos anteriores, por lo que brinda información específica respecto al objeto de estudio investigado en su respectivo contexto analítico. Por tanto, en los párrafos siguientes se realiza la descripción de lo que abordan los capítulos integrantes de la estructura documental de la investigación.

El primer capítulo se enfoca en la formulación del problema de investigación, para lo cual se presenta un apartado introductorio que tiene el propósito de contextualizar el tema de investigación, a lo que se añade un acápite de justificación en dónde se resuelve la interrogante de por qué es importante abordar el problema que se está

investigando. Este contenido termina en la descripción de los objetivos de análisis, mismos que tienen la funcionalidad de direccionar las iniciativas metodológicas y conceptuales contempladas en los capítulos asociados al marco teórico, metodología y al análisis de resultados.

El segundo capítulo del estudio aborda los antecedentes investigativos y la fundamentación científica que respalda los lineamientos metodológicos, la formulación de hipótesis y el direccionamiento de los resultados dado el contexto de análisis. En esta instancia, se hace una descripción de la evidencia científica tanto teórica como cuantitativa sobre el problema de investigación representado a partir de las variables de estudio. Fuera de esto, se presentan los distintos conceptos y teorías que explican el relacionamiento que pueda existir entre las variables que se contemplan para ser analizadas en la investigación.

El tercer capítulo responde a la descripción metodológica que se llevará a cabo para cumplir cada objetivo específico que se planteó en el primer componente del presente estudio. En este componente se caracteriza el método de investigación, así como también se describen determinados atributos de la población, muestra y unidad de análisis. Después de esto, se brindan detalles específicos de los procedimientos metodológicos que se contemplaron en el estudio para responder a cada uno de los objetivos específicos que se plantearon en conformidad a la descripción del problema de estudio.

El cuarto capítulo muestra los resultados que derivan del desarrollo metodológico detallado en el capítulo anterior, el cual tiene tres componentes, uno por cada objetivo específico, los cuales responden a los alcances descriptivo, correlacional y explicativo de investigación. En este capítulo se comprueba la hipótesis de investigación. Aquello supone un preludio a la consecución de las conclusiones y recomendaciones que puedan abstraerse a partir de los hallazgos que se obtuvieron de los procedimientos metodológicos llevados a cabo.

El último capítulo de la investigación está conformado por las conclusiones y recomendaciones que derivan del análisis constituido en capítulos anteriores. Su

objetivo es recopilar los hallazgos del estudio en función a los objetivos específicos planteados.

La investigación se enfoca en relacionar el tamaño que tienen las Cooperativas de Ahorro y Crédito en los segmentos 1 y 2 con su exposición al riesgo de insolvencia, lo que no implica profundizar sobre otros componentes o variables de origen interno o externo que puedan determinar el riesgo mencionado. Sin embargo, las interacciones que tienen estas variables o indicadores con la variable endógena del modelo se abordan en el análisis de regresión sólo en aquellos casos en los que se compruebe que tienen incidencia sobre la dependiente. Fuera de esto, el estudio no presenta limitación adicional, puesto que las dinámicas relacionales entre las variables de estudio se contemplan analíticamente sin dejar cabos sueltos que comprometan la integridad del análisis propuesto.

Otra perspectiva del análisis de las limitaciones del estudio implica la identificación de ámbitos valorativos que suponen dificultades, barreras o imposibilidades para desarrollar de forma efectiva un método en específico. Al respecto, se considera como una limitación del estudio la no disponibilidad de datos ordenados de todas las cooperativas en lo que respecta a las distintas cuentas que se requirieron para estimar los indicadores a evaluarse. En este caso, es necesario extraer información de las bases de datos de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS) y disponerla acorde a una estructura de series de panel (*long*), es decir, considerando como filas a las observaciones temporales y de clasificación transversal (nombre de la cooperativa), mientras que, como columnas, se considera a cada una de las cuentas e indicadores que se consideran en el análisis del problema de investigación.

1.2. Justificación

La estabilidad financiera de las instituciones financieras, específicamente las Cooperativas de Ahorro y Crédito, es crítica para la economía de cualquier país. Como resultado, el tamaño y el riesgo de insolvencia están intrínsecamente conectados y deben ser evaluados correctamente. Se espera que este estudio haga

contribuciones significativas al entendimiento financiero, dado el impacto de la estabilidad y solidez de las CAC (Saiz et al., 2024). Los autores afirman que 'en consecuencia, la determinación de cómo el tamaño afecta regularmente a las cooperativas de ahorro y crédito no es evidente y requiere investigación' (Doğan y Yildiz, 2023). Por lo tanto, este estudio agilizará en gran medida la toma de decisiones dentro del marco de gestión de riesgos en la industria de servicios financieros.

El enfoque crítico de este análisis apoyará la gestión de riesgos en el departamento financiero. Por un lado, el propósito pretendido durante el resumen es para destacar la necesidad de examinar la relación que existe entre el tamaño de las cooperativas de ahorro y crédito y la solvencia y por lo tanto el nivel de insolvencia. Si bien, la segunda parte del resumen pretende justificar la importancia del estudio en esta relación, ya que se necesita proporcionar una imagen clara de cómo afecta otro factor. En otras palabras, tal como sugiere Abbas y Younas (2021). las autoridades en el ámbito de las finanzas deben conocer los aspectos interrelacionados de la solvencia para actuar de manera acertada. Los resultados serán útiles para los profesionales del sector, ya que su comprensión de la relación ayudará a encontrar la estrategia adecuada en su trabajo diario.

El principal aspecto que justifica el estudio es la creciente importancia de las COAC en la actualidad financiera. A nivel local, estas instituciones desempeñan las funciones más importantes para facilitar los servicios financieros y fomentar la inclusión financiera y ofrecer alternativas a las entidades financieras convencionales. Según Eum, L. (2020), a pesar del papel importante antes mencionado, hay una falta significativa de comprensión de los riesgos asociados a estas cooperativas, especialmente en términos de tamaño. La ausencia de investigaciones sobre el tamaño de estas entidades y cómo influye en su estabilidad financiera crea un vacío en el conocimiento que es esencial para abordar los riesgos financieros (Gómez et al., 2023). Por lo tanto, se debe realizar un análisis crítico de la administración del riesgo en las COAC debido a esa falta.

Las cooperativas de ahorro y crédito son componentes críticos de la industria financiera en términos del papel que juegan como canales de recursos y servicios a las comunidades locales (Abbas et al., 2020). Por lo tanto, su tamaño, interpretado como número de miembros o cobertura de mercado, no solo influye en sus capacidades de operación, sino también en la estabilidad financiera en general e insolvencia en particular. Este ensayo crítico explora la relación entre el tamaño y la estabilidad en el contexto del riesgo de insolvencia. Las cooperativas de ahorro y crédito grandes, según el modelo de (Herrán et al., 2020), están en riesgo de falta de capital e insolvencia, mientras que las corporaciones pequeñas no tienen recursos para superar desafíos financieros.

Esta investigación se llevó a cabo a raíz de la falta de claridad y de estudios comprensivos con respecto a la manera en que el tamaño de las cooperativas de ahorro y crédito está influyendo en su estabilidad financiera y cuáles lo están haciendo más susceptibles de no serlo (Herrán et al., 2020). Dado que este es un tema del cual se sabe poco, por no decir nada, en los círculos académicos y financieros, existe una necesidad urgente de determinar qué factores están afectando la salud financiera de estas instituciones. La razón primordial de esta investigación es, por lo tanto, ofrecer una base de conocimientos que permita a las cooperativas de ahorro y crédito, en primer lugar, tomar decisiones bien informadas con respecto a su tamaño y su estilo de gestión, y en segundo lugar, ejecutar estrategias de riesgo de gestión efectiva (León y Vargas, 2023). Por lo tanto, los responsables de formular políticas y los reguladores también se verán beneficiados por los resultados de esta investigación ya que tendrán información valiosa para adaptar sus marcos regulatorios para garantizar la estabilidad y la solidez a largo plazo del sector.

En otras palabras, el propósito de este estudio es identificar los factores de riesgo de insolvencia en las cooperativas de ahorro y crédito independientemente de su tamaño. Desde esta perspectiva, la investigación es necesaria para desarrollar estrategias de mitigación y regulación que permitan fortalecer el sistema cooperativo en el contexto ecuatoriano. Además, la identificación y comprensión de los factores de riesgo detrás de la insolvencia en cooperativas son necesarias para

el desarrollo de medidas preventivas y correctivas (Ortega et al., 2022). Por lo tanto, este análisis no solo ayudará a prevenir posibles problemas financieros en el futuro, sino que también propondrá una solución eficaz para superar estos problemas. Asimismo, se pueden establecer políticas de seguimiento en función de los riesgos específicos enfrentados por la muestra, promoviendo de esta manera la sostenibilidad y estabilidad de las cooperativas en el Ecuador.

El propósito de la investigación radica en la comprensión de los patrones de riesgo de insolvencia en las cooperativas de ahorro y crédito. Se espera que este informe sea vital para la formulación de estrategias y políticas efectivas de mitigación para contrarrestar cualquier crisis financiera a la que estas instituciones puedan estar expuestas (Calahorrano et al., 2021). La importancia de este estudio radica en la integralidad del enfoque, ya que se centra en todas las entidades cooperativas, no importa lo pequeñas que sean en su tamaño estructural o en su capital. La necesidad de comprender y abordar los riesgos de insolvencia en este sector es estratégicamente crucial en el contexto del ambiente económico actual.

Por lo tanto, este tipo de análisis es crítico para el desarrollo de estrategias de mitigación y la oportunidad de formular políticas regulatorias más efectivas en el contexto del sistema financiero ecuatoriano. Además, la utilización de diferentes tamaños de cooperativas incluidas en el estudio ofrece un espectro mucho más amplio de riesgos propios de diferentes estructuras organizativas. De esta manera, conocer los patrones permitiría a las partes implementar medidas preventivas y correctivas específicas y ajustarlas según las características particulares de cada organización cooperativa (Heredia y Torres, 2019). Se consideran importantes los pensamientos ilustrados en este trabajo, en el contexto del desarrollo continuo del sistema financiero ecuatoriano. La idea de compartir la información detallada sobre los riesgos que enfrentan las cooperativas es de vital importancia. Como resultado, las autoridades reguladoras que tienen esta información podrían diseñar las políticas más precisas y efectivas. Al mismo tiempo, las cooperativas podrían establecer sus propios marcos para estar mejor preparadas para afrontar los riesgos monetarios.

Según Huhtilainen, (2020) el dinamismo económico experimentado por el sector de las cooperativas de ahorro y crédito ha propiciado un notable auge de estas instituciones. Este crecimiento llama la atención de las autoridades financieras, quienes desarrollan estrategias y políticas regulatorias para abordar y mitigar posibles fluctuaciones económicas adversas. En este contexto, la presente investigación se justifica porque se centra en la identificación y comprensión de los patrones de riesgo de insolvencia presentes en estas entidades financieras (Luque y Peñaherrera, 2021). Tanto cooperativas de gran envergadura como pequeñas enfrentan situaciones adversas, algunas de las cuales desencadenan cierres debido a la falta de liquidez. Por lo tanto, el estudio se enfoca en llevar a cabo un análisis detallado de los factores internos y externos que generan el riesgo de insolvencia.

Ante el escenario propuesto, la presente investigación persigue contribuir al conocimiento sobre los factores que hicieron que algunas cooperativas alcanzaran los niveles más altos de insolvencia. El proceso de análisis se concibe como una fuente de aprendizaje pragmático que permitirá el desarrollo de medidas correctivas y preventivas, así como mejorar la existencia de las autoridades y las propias cooperativas mediante marcos y prácticas financieras más sólidas. Sin embargo, la implementación activa de medidas cada vez más efectivas no debería estar divorciada de una comprensión exhaustiva de los riesgos de insolvencia y las trampas resultantes. De esta manera, no solo se espera ayudar a garantizar la estabilidad financiera de las cooperativas elegidas, sino también su capacidad para cumplir con la misión fundamental de estas empresas y un desarrollo económico sostenible: servir a sus miembros y a la economía. La investigación realizada se presenta como un importante apoyo a los esfuerzos para configurar un marco de políticas reglamentarias y estratégicas que garanticen la viabilidad y el éxito continuo del sistema de cooperativas de ahorro y crédito a lo largo del tiempo.

La implementación del modelo Zmijewski Score se justifica en relación a su capacidad para proporcionar una herramienta predictiva altamente precisa en el proceso de evaluación del riesgo de insolvencia. Por lo tanto, este enfoque se convierte en una contribución significativa a la gestión financiera, no solo para las cooperativas, sino también para los reguladores financieros, considerando que la

metodología ofrecida es robusta y confiable. En primer lugar, la precisión del Zmijewski Score se obtiene al considerar que el modelo analiza múltiples factores financieros que influyen directamente en la salud financiera de la entidad en cuestión (Verlekar y Kamat, 2019). Este enfoque holístico de la valoración del riesgo de insolvencia implica una evaluación más precisa y completa de las perspectivas financieras de la cooperativa, lo que a su vez proporciona una comprensión más clara para las partes interesadas sobre su futura solidez financiera.

La aplicación de este mismo modelo se alinea estrechamente con la necesidad actual de tomar decisiones informadas respecto al desempeño financiero que enfrentan las organizaciones. Dado que el Zmijewski Score es predictivo, incluso puede permitir que las cooperativas financieras anticipen y aborden los riesgos antes de que se conviertan en una amenaza. No solo implica que las instituciones puedan manejar sus recursos de manera más efectiva y estratégica, sino también que puedan mejorar su posición y estabilidad en el mercado (Endah et al., 2021). Para los reguladores financieros, esta herramienta también presenta varios beneficios. Proporciona a los funcionarios una metodología objetiva y cuantitativa para evaluar la salud financiera de las entidades que supervisan. Por lo tanto, puede permitirles hacer cumplir sus deberes con mayor certeza y, al mismo tiempo, garantizar la solidez y la integridad del sistema financiero.

Los aspectos de identificación del nivel de insolvencia en las COAC, a su vez, son críticamente significativos, ya que, en este caso, el modelo de Zmijewski constituye la base del estudio actual. Por lo tanto, el fundamento esencial se considera confiable en términos de evaluación, lo que permite a las COAC positivas y a los órganos reguladores financieros tomar decisiones informadas, tal como lo indican Verlekar y Kamat (2019). “Como resultado, estos hallazgos serán útiles en la toma de decisiones de las propias COAC, así como para los reguladores financieros y las cooperativas más débiles, y, por lo tanto, el modelo cubre a todas”. La aportación de este enfoque radica en la probabilidad de proporcionar una imagen clara de la situación financiera y una administración eficaz con la regulación correspondiente.

El uso del modelo Zmijewski Score se basa en su eficacia comprobada para proporcionar una evaluación precisa y predictiva del riesgo de insolvencia de las partes interesadas. El modelo se distingue por el análisis de numerosas variables, financieras y de otro tipo, que afectan la salud de la cooperativa de crédito. Este enfoque se justifica a la luz de la importancia estratégica de los riesgos subyacentes de insolvencia y la necesidad de predecirlos y atenuarlos (Mulyani et al., 2019). La implementación del Zmijewski Score permitirá que las partes afectadas adopten una posición informada y proactiva y, como resultado, eviten obstáculos futuros. De manera crucial, este enfoque mejora la estabilidad mientras se utilizan una cantidad significativa de recursos y facilita una respuesta a los cambios en el entorno subyacente.

La aplicación del Zmijewski Score se presenta como una herramienta invaluable y precisa para evaluar el riesgo de insolvencia. En el caso particular de las cooperativas de ahorro y crédito, su uso es justificable, ya que abarca varios indicadores y, por lo tanto, es más preciso (Viciwati, 2020). Además, el valor predictivo del Zmijewski Score radica en su capacidad para medir las fluctuaciones del flujo de pagos, la gestión de activos, la estructura del capital y otros factores críticos que influyen directamente en la solidez financiera de la organización. Al ofrecer una calificación basada en un análisis fundamentado en una revisión cuantitativa y cualitativa, este modelo es un aliado valioso para predecir el riesgo de insolvencia. Esto permite a las cooperativas de ahorro y crédito tomar decisiones informadas, proactivas y responsables en la planificación financiera futura.

Finalmente, se puede argumentar que la implementación del modelo Zmijewski Score se justifica por su capacidad para impulsar la toma de decisiones financieras. Este enfoque es vital para la sostenibilidad y la resiliencia a largo plazo de las cooperativas y del sector financiero en su conjunto Ditasari et al. (2019). Como lo mencionan Ditasari et al.: “Brindó un fuerte motivo a los acreedores, especialmente a los de créditos gubernamentales, para monitorear de cerca el desempeño de la empresa a la luz de los problemas financieros recientes”. En consecuencia, el modelo Zmijewski Score es muy ventajoso para mejorar el seguimiento del riesgo de insolvencia y la salud de las finanzas, ya que proporciona ideas sólidas y útiles.

Como resultado, este modelo es beneficioso para fomentar la toma de decisiones informadas y sostenibles que benefician tanto a la entidad como al sector financiero.

En suma, Los resultados obtenidos contribuyen principalmente con ideas e información valiosas para la mejora de la salud financiera de las COAC, lo que, por consiguiente, incide en la estabilidad económica y en la garantía de ahorros para la comunidad. Por tanto, la presente contribución radica en la oferta de evidencias empíricas y teóricas que inspiran estrategias oportunas y pertinentes para la preservación de la resiliencia de la SFPS de Ecuador ante eventuales aumentos en el riesgo de insolvencia. Por otro lado, un mayor entendimiento acerca de la insolvencia puede impactar en la creación e implementación de políticas más efectivas para el desarrollo social, asegurando que las cooperativas sigan atendiendo a la comunidad y sean vitales en la inclusión y el apoyo financiero al país (Lemus y Rojas, 2022). Esto garantiza un sistema financiero sano y una economía en crecimiento, e incentiva el empleo y la inversión a través de servicios crediticios destinados a la base de la pirámide económica, principalmente a las capas más desfavorecidas que son excluidas por el mercado.

Los resultados de esta investigación exhortan a las cooperativas a incorporar estrategias de gestión de riesgos más seguras, algo vital para su sostenibilidad a largo plazo y para continuar respaldando las economías locales y comunitarias. Esta es una condición crítica para fomentar un desarrollo económico más equitativo y, al mismo tiempo, motivar la formación de empresas gracias a una mayor disponibilidad de financiamiento de manera sostenible. Por tanto, la orientación de las cooperativas de crédito en la industria financiera crea las condiciones ideales para un entorno productivo y seguro, que resulta en niveles de vida edificantes y útiles para la extensa población, lo que supondría un impacto económico positivo de esta investigación.

Específicamente, la actividad de intermediación financiera será una cuestión de interés en relación con los efectos ambientales, ya que las organizaciones de este sector tienen un alto nivel de compromiso con la responsabilidad y el desempeño ambiental de sus actividades (Breitenstein et al., 2021; Zioło, 2023). La creciente

predisposición y conciencia para evaluar el riesgo financiero, que podría tener consecuencias climáticas y ambientales significativas, empujan a los gerentes de instituciones financieras a adoptar estrategias y prácticas ambientalmente proactivas (del Pozo y Plaza, 2023). En este contexto, la correcta cuantificación del riesgo se convierte no solo en un instrumento para proporcionar un criterio realista sobre la verdadera estabilidad del sector financiero, sino también en un mecanismo de información adecuado para dirigir el capital hacia sectores y proyectos estratégicos para el país que utilicen activos respetuosos con el medio ambiente.

Los beneficios de La investigación propuesta serán inmensos para varios sectores de actividad productiva, incluido el sector de intermediación financiera. Por otro lado, los principales beneficiarios de este trabajo analítico serían las COACs, ya que les proporcionarían una mejor comprensión de cómo el tamaño financiero y las dinámicas de crecimiento afectan su nivel financiero declarado. Para ellas, esto mejorará la formulación de recursos financieros.

Los órganos reguladores y de formulación de política pública también forman parte del grupo de beneficiarios del ejercicio investigativo propuesto, ya que sus resultados proporcionarán información importante para el diseño de Marcos regulatorios más efectivos.

Además, quienes forman parte de las cooperativas, generalmente grupos poblacionales de baja renta o vulnerables en distintos ámbitos, se constituyen como beneficiarios de una mayor estabilidad en el sistema financiero, consideración que, a lo largo del tiempo, contribuirá con la seguridad económica del país dado el contexto social y productivo nacional. Esto es particularmente relevante, dado que los antecedentes políticos y económicos del país promueven cierta aversión al sistema, por lo que la disponibilidad de evidencia que respalde su estabilidad es crucial para mantener la confianza en el sector.

El sistema financiero en general supone otro agente que figura como beneficiario del estudio al mejorar la sostenibilidad y estabilidad del sistema financiero en Ecuador, debido a la posibilidad de un accionar generalizado en respuesta a lo

establecido en la investigación. Dicho de otra forma, la disponibilidad de información estadística sobre el estado del sector adquiere relevancia en el contexto económico nacional, debido a que promueve una respuesta deseablemente consensuada con el ánimo de sostener la actividad de intermediación financiera dentro del contexto de la Economía Popular y Solidaria (EPS).

Los resultados que provengan del desarrollo de la presente investigación son de índole estrictamente empírico, motivo por el cual no constituyen una nueva teoría o concepto, pero si contribuyen con información estadística que permita contextualizar y caracterizar adecuadamente el problema de investigación en su contexto. Por este motivo, el ejercicio analítico espera proporcionar una visión realista de las dinámicas intrínsecas al desarrollo del sistema financiero nacional, en particular, en lo que respecta a la EPS. Aquello constituye una visión alternativa del sector a partir del tratamiento de información estadística y financiera que aporte a la sociedad con fundamentos científicos dotados de vigencia y validez académica en miras de diagnosticar la situación financiera de la industria dado el contexto político, social y económico de Ecuador.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar el tamaño y el riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en los segmentos 1 y 2 de Ecuador en el período 2016 - 2022.

1.3.2. Objetivos específicos

- Estimar el riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los segmentos 1 y 2 en Ecuador durante el período 2016 – 2022 a través del modelo Zmijewski Score.
- Comparar la situación financiera en los segmentos según sus activos de las cooperativas a lo largo del período de estudio.

- Explicar el riesgo de insolvencia en función del tamaño de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador en los segmentos 1 y 2.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos

El tamaño de una entidad financiera puede incidir de diferentes formas sobre sus finanzas, pero la más documentada es la relacionada con la hipótesis de ‘muy grande para quebrar’ que sostiene que las instituciones de mayor tamaño generalmente tienen mejores rendimientos financieros, lo que reduce su riesgo de insolvencia. En este sentido, el artículo de Ima (2023) tuvo como propósito explorar la forma en que el tamaño de una entidad financiera incide sobre sus finanzas. El estudio evalúa información estadística de las organizaciones que cotizan en la bolsa de valores de Dhaka desde el año 2012 hasta el año 2021. Se utiliza un modelo de regresión lineal de mínimos cuadrados apilados cuyo objetivo es comprobar si existe una relación significativa entre el tamaño de las instituciones y su rentabilidad. Fuera de esto, también se contemplan otros factores explicativos el desempeño financiero como la edad de las organizaciones y la proporción de directores independientes. Dentro de los resultados de la investigación se destaca que las instituciones de mayor tamaño generalmente obtienen más dinero, lo cual implica que las entidades financieras de mayor tamaño mantienen mayores volúmenes de negocio.

En naciones en desarrollo, el tamaño de las instituciones financieras, ya sean convencionales o islámicas, representa el eslabón primordial detrás de su desempeño en términos de rentabilidad y eficiencia. Más recientemente, (Naseri et al., 2020). llevaron a cabo un estudio científico para explorar cómo el tamaño de los bancos influye en sus propias características financieras. Para lograrlo, utilizaron datos estadísticos de 12 países con sistemas bancarios duales y, a su vez, aplicaron un modelo dinámico de dos pasos del Método de Momentos Generalizados (GMM) para analizar la relación no lineal entre el tamaño y el rendimiento de los bancos en términos de rentabilidad y eficiencia. El análisis también empleó pruebas de autocorrelación serial y sobreidentificación de

instrumentos para garantizar la validez del análisis estadístico. Los resultados demuestran que la magnitud total de los bancos influye en su industria, y el efecto del tamaño en el rendimiento es asimétrico.

Los puntajes Z son una métrica para evaluar el riesgo de insolvencia bancaria basada en la información contable; se consideran ampliamente en la literatura empírica sobre banca y estabilidad financiera. En este sentido, la investigación de Bouvatier et al. (2023). trata de varios enfoques alternativos para construir las series de tiempo de variables de puntaje Z e interpretar estas series como medidas de riesgo de insolvencia bancaria. En el estudio se analiza la información contable de los bancos estadounidenses y europeos durante la crisis económica de 2007-2008. En respuesta a la crisis bancaria, la puntuación Z se relaciona con varias variables de control e indicadores macroeconómicos. El análisis estadístico incluye un modelo logit multivariado y variables de control como otras características bancarias y condiciones macroeconómicas, y las medidas de puntuación Z se prueban con pruebas de hipótesis, como la prueba de Vuong y la curva AUROC. Los autores concluyen que las evaluaciones Z calculadas con momentos ponderados por la relación CAAF actual exponencial son preferibles a aquellas basadas en los valores actuales de la relación CAAF.

Aunque el mercado mundial de Sukuk crece rápidamente, la literatura sobre Sukuk ha evolucionado a un ritmo más lento, sin embargo, el crecimiento de Sukuk es similar al bono que siguen las normas islámicas, en bancos islámicos y convencionales. El artículo académico de Smaoui et al. (2019) se propuso investigar cómo el desarrollo del mercado de Sukuk afecta el riesgo de insolvencia bancaria. Para este análisis, se utilizó una muestra compuesta por 72 bancos islámicos (IB) y 145 bancos convencionales (BC) de 15 países durante el periodo 2003-2014. Los investigadores emplean el método estadístico System-GMM para evaluar el impacto del desarrollo del mercado de Sukuk en el riesgo de quiebra de los bancos, centrándose en bancos islámicos y convencionales. Los resultados indican que el desarrollo del mercado de Sukuk tiene un impacto negativo en el riesgo de insolvencia de los bancos islámicos, mientras que el riesgo de insolvencia de los bancos convencionales permanece constante.

La estabilidad económica de los bancos islámicos se ve afectada por el crecimiento de los mercados de Sukuk, que son equivalentes islámicos de los bonos. A medida que estos mercados crecen, los bancos islámicos parecen mantener reservas más pequeñas, lo que los hace más financieramente arriesgados. Por lo tanto, la investigación realizada por Smaoui y Ghouma analiza cómo el desarrollo de los mercados de Sukuk afecta los índices de capital de los bancos islámicos. Para ello, proponen un análisis estadístico que incluye varias pruebas de robustez, como analizar diferentes tipos de Sukuk, por ejemplo, soberanos versus corporativos, considerar la endogeneidad de las variables explicativas y controlar la competencia bancaria para verificar la robustez de los resultados. La evidencia sugiere que el desarrollo de los mercados de Sukuk tiene un efecto negativo en los índices de capital de los bancos islámicos.

En su estudio, Gennaro (2021) destaca la relevancia de la estimación y la gestión de riesgos empresariales. Así, al observar que estas prácticas no solo contribuyen a la supervivencia en entornos competitivos, sino que también facilitan la financiación en términos convenientes, el autor se dedica a definir las medidas de capital basadas en el riesgo mediante un modelo de simulación con lógica VaR para descubrir y evaluar el riesgo financiero de insolvencia. El autor emplea análisis estadísticos, como la evaluación de escenarios y simulaciones de Monte Carlo, así como distribuciones probabilísticas para calcular las medidas de capital de riesgo, como el VaR de riesgo. La comparación de la liquidez y el riesgo de capital en el desempeño de varias estrategias financieras muestra que, en las condiciones comerciales dadas, la estructura financiera y las decisiones tomadas facilitan la optimización de las dos dimensiones mencionadas anteriormente, determinando las reducciones correspondientes en el riesgo de insolvencia.

La selección de un tipo de propiedad puede tener implicaciones financieras, de toma de decisiones, de eficiencia operativa y de actitud del mercado. Por lo tanto, el presente artículo académico de Zulkarnain et al. investiga cómo los diferentes tipos de propiedad de la empresa influyen en el valor de la empresa. El estudio emplea un enfoque cuantitativo y se basa en datos de muestra de 30 empresas que figuran en el IDX durante 2015-2020. Los investigadores utilizan análisis estadísticos como

la prueba de Kolmogorov-Smirnov para verificar la distribución de cada variable, el Factor de Inflación de la Varianza para identificar la multicolinealidad y gráficos de dispersión para identificar la heterocedasticidad y la autocorrelación. Los hallazgos del estudio muestran que los valores de la propiedad institucional no son significativos y no afectan negativamente al valor de la empresa. Cabe destacar que la propiedad concentrada tiene un efecto significativamente negativo en el valor de la empresa. Por último, el tipo de propiedad de la empresa, entre propiedad institucional y propiedad concentrada combinada, tiene un fuerte efecto explicativo y significativo positivo en el valor de la empresa.

En cuanto a este indicador, existe la suposición de que el tamaño de los bancos islámicos y el financiamiento a los clientes también pueden influir en el riesgo crediticio. Según confirmamos o se demuestra esta teoría, podemos inferir si los bancos más grandes y el aumento del financiamiento a los clientes se asocian con una disminución del riesgo crediticio. Alzoubi and Obeidat (2020) abordan las implicaciones del tamaño del banco y la financiación de estos últimos al cliente en el riesgo crediticio. Específicamente, los autores se proponen investigar los efectos del tamaño de los bancos y su financiación a los clientes en el riesgo crediticio. Para ello, Alzoubi y Obeidat utilizaron información sobre 48 bancos islámicos encontrados en 16 países del mundo desde 2008 hasta 2018. Por esta razón, el método de este estudio se refiere al análisis de datos de panel de efectos fijos. Alzoubi y Obeidat concluyeron que el tamaño del banco se asocia con un efecto negativo en relación con el riesgo crediticio; el financiamiento al cliente se asocia también con un efecto negativo sobre el riesgo crediticio. Como tal, la relación capital activos se muestra inversa al riesgo crediticio.

Para resumir, cuanto más pequeño es el banco, peor es la gobernanza, peor es la calidad del préstamo; cuanto más promedio sea el banco, complejo es el sistema de gobernanza; aunque sí, la gobernanza es buena, pero los bancos más grandes obtienen beneficios arriesgados debido a su liquidez. Dicho esto, el objetivo del estudio de Tarchouna et al. Se puede evaluar mejor con este contexto: el objetivo de esta investigación es investigar si la capacidad de las juntas para tener buen gobierno corporativo ha impactado la calidad de los préstamos incobrables. Durante

este estudio, los autores deben estimar si las características de la junta y la estructura de propiedad han influido en la calidad del préstamo. Al mismo tiempo, GMM se utiliza para este artículo: para los bancos comerciales que pueden ser estadounidenses, lo que significa bancos muy grandes. Por lo tanto, el más pequeño tiene un sistema fuerte, el más grande es neutralizado e intermedio.

La hipótesis sobre el gobierno corporativo y el riesgo de insolvencia en las instituciones financieras se basa en la identificación de los vínculos entre los agentes y los accionistas. En otras palabras, los autores de Ali et al. (2021) intentan probar: “La razón detrás de este estudio e inferencias concluyentes es observar si el acceso de los accionistas a los mecanismos de gobierno corporativo está de alguna manera relacionado con los riesgos de insolvencia en las instituciones financieras”. Para realizar este esclarecimiento, los autores implementan varios modelos estadísticos que incluyen diversas variables de control, como el tamaño de la empresa y el rendimiento de los activos. Además, el análisis abarca varios periodos de tiempo y factores específicos de la empresa. Como resultado de la investigación, los autores concluyen que “la dirección corporativa tiene una relación positiva con los riesgos de insolvencia en las instituciones financieras según las medidas de distancia al incumplimiento de Merton y los diferenciales de los CDS”. Además, en términos del mercado de bonos, el acceso de los accionistas a los mecanismos de gobierno corporativo se valora de manera negativa.

Los niveles comparativamente altos de economías de escala y eficiencia de los bancos estadounidenses sugieren que su tamaño está relacionado con estos factores, y es aquí donde las regulaciones bancarias pueden influir en dicha relación. De hecho, algunas regulaciones bancarias han alentado el crecimiento de los bancos. En este contexto, el propósito del trabajo de Sapci y Miles (2019) fue estudiar el tamaño de los bancos en el sector financiero de los EE.UU. Para ello, los autores implementaron el método de vector autorregresivo para series de panel con el objetivo de entender cómo el tamaño del banco, la rentabilidad y las economías de escala interactúan a lo largo del tiempo. Además, realizaron pruebas de causalidad de Granger para evaluar si un factor puede determinar el buen funcionamiento de otro. Según los resultados, y considerando la secuencia presentada, el tamaño del

banco es inversamente proporcional a los costos, lo que indica que aumentar el tamaño del banco conduce a una mayor eficiencia en los costos. Además, el tamaño del banco tiene un efecto negativo sobre el rendimiento de las economías de escala y, finalmente, las regulaciones reducen los costos para los bancos y promueven el crecimiento bancario.

Por lo tanto, el tamaño, el colchón de capital y la eficiencia operativa de la entidad emergen como significativamente atenuantes de la amenaza provocada por la escasez de activos líquidos. Para validar esto, el trabajo de Laba et al., (2020) proporciona evidencia cuantitativa sobre el efecto del tamaño, el colchón de capital y la eficiencia de los bancos en el riesgo de liquidez. El trabajo seleccionado involucra un banco de tipo comercial cuyo índice de activos bancarios representa un 2% de todas las instituciones bancarias en Indonesia entre 2004 y 2019. La metodología escogida es la regresión de panel de datos; en consecuencia, durante el análisis, se evaluará la eficiencia de tamaño, capital y del banco en sí mismo, considerando sus variaciones mensualmente. Como resultado, los hallazgos muestran que el tamaño de los bancos tiene una influencia visible y concreta sobre el riesgo de liquidez. Del mismo modo, el colchón de capital, apoyado cuantitativamente, tiene un efecto positivo y significativo sobre el riesgo de liquidez, medido mediante el BOPO.

A pesar de la puntuación Z, que sugiere que la probabilidad de insolvencia bancaria es asimétrica y está relacionada con una diferenciación eficiente, cuando se enfrenta a la desigualdad, los resultados obtenidos mediante mínimos cuadrados son adecuados. Por lo tanto, se puede verificar que la inclusión de una nueva alternativa, denominada 'Medida de riesgo de insolvencia bancaria... desigualdad', no se basa en el nivel financiero medio sino en la pérdida financiera. En esta situación, los objetivos del trabajo académico de Lepetit et al. (2021). consisten en proponer una consideración adicional de la puntuación Z en relación con el riesgo de insolvencia bancaria. Este método consiste en una técnica matemática basada en la menor semivarianza, que refleja la asimetría presente en la distribución del ROA. Además, se emplean las desigualdades de Chebyshev para valorar la menor semivarianza y estimar la probabilidad de insolvencia de un banco. Por lo tanto, este enfoque se

presenta como más cohesivo que la puntuación Z, ya que a menudo se considera insuficientemente exacta. Según algunos resultados, la puntuación Z se relaciona con la insolvencia bancaria repetida y la formalización real de las entidades, lo que justifica la aplicación de esta metodología como una prueba de la robustez de nuestras propiedades anteriores

Aunque la diversificación de los ingresos se considera prudente para lograr un mayor equilibrio financiero, debe realizarse con cautela para no generar la percepción de un riesgo reducido de insolvencia. Por ello, el propósito del artículo académico presentado por Huhtilainen (2020) es investigar los factores que provocan la insolvencia en los bancos finlandeses. La muestra abarca 339 bancos no cotizados en bolsa en Finlandia durante el período 2002-2018, y los autores aplican el estimador GMM dinámico de dos pasos del sistema. Los autores realizan estimaciones conjuntas utilizando estimadores dinámicos GMM de dos pasos para analizar la insolvencia bancaria, siguiendo la evolución de los datos a lo largo del tiempo. Además, emplean regresión OLS y estimaciones de efectos fijos para respaldar los resultados obtenidos. Los resultados clave indican que, a medida que se implementa la nueva regulación bancaria de la Unión Europea, la fragilidad de los sectores bancarios ha ido disminuyendo en los tres niveles de medición. Además, dicha fragilidad depende marginalmente de la CRD IV a través de los niveles de capital.

La quiebra de los bancos es una preocupación significativa para la economía, ya que es costosa en términos de altos costos y grandes pérdidas tanto para los bancos individuales como para la sociedad. Para minimizar el riesgo de quiebra bancaria, es importante que los bancos encuentren métodos fidedignos para anticiparla. En este contexto, Verlekar y Kamat (2019) en su artículo académico, proponen la incorporación de nuevos modelos de Springate, Zmijewski y Grover, y su aplicación en su análisis para posteriormente evaluar la probabilidad de quiebra en los bancos de la India. La metodología utilizada implica medir la relación entre varias variables y KD: medidas de la medición canónica, covarianza a distancia y el coeficiente RV. Los resultados sugieren que el modelo Grover recalibrado tiene un mejor rendimiento en comparación con el modelo original, mientras que las

medidas originales de Springate y Zmijewski muestran un mejor rendimiento que sus versiones recalibradas.

La estabilidad de la generación de ingresos es una prioridad fundamental para la supervivencia de cualquier sector a largo plazo. El artículo de Imtiaz et al. (2019) intenta investigar los impulsores de la rentabilidad de las Instituciones Financieras No Bancarias (IFNB) de Bangladesh . El período investigado, de 2013 a 2017, se basó en doce organizaciones financieras no bancarias. Las variables utilizadas fueron el rendimiento sobre el capital, el tamaño, el índice de adecuación del capital, los préstamos, los depósitos, el margen de interés neto. e ingresos no financieros También se utilizó una regresión múltiple En efecto, los resultados de la investigación demostraron que factores como el índice de adecuación de capital, la ratio de depósitos, el índice de préstamos deteriorados, el ratio de interés y el margen de. Los intereses fueron significativos al nivel del 5%. Estos están relacionados con el tamaño, la ratio de préstamos, el índice de interés y el margen de ganancias no financieras.

En su mayoría, se han realizado varios intentos para explorar la relación entre el rendimiento de los activos y el beneficio neto a través de diversos indicadores de rentabilidad en las empresas. Abeyrathna y Priyadarshana (2019) afirman que el objetivo de este artículo es investigar y determinar cómo el tamaño de las organizaciones industriales registradas y emitidas en la Bolsa de Valores de Colombo de Sri Lanka influye en los factores de rentabilidad. Una muestra aleatoria consistió en 20 fábricas seleccionadas se utilizaron datos acumulados de los informes anuales entre 2014 y 2017. herramientas estadísticas como la evaluación y el análisis de regresión Como resultado, los autores crearon la tabla “Tamaño-abstracto de la empresa”, en la cual concluyen que el tamaño no tiene un efecto significativo en la rentabilidad de las empresas.

La evaluación de las dimensiones de las empresas en relación con la rentabilidad, junto con el análisis de factores industriales y económicos significativos, ha llevado a conclusiones inconsistentes y conflictivas en términos teóricos. En este contexto, el propósito principal del estudio científico realizado por Yadav et al. (2022) es

examinar la combinación del tamaño de la empresa, su crecimiento y su rentabilidad, así como algunas otras variables específicas de la empresa, variables macroeconómicas y el desarrollo bursátil. Utilizando la base de datos COMPUSTAT Global, estos autores emplearon un modelo de efectos fijos dinámicos de panel, a cubrir el período 1995-2016 para alrededor de 12.001 empresas no financieras que operan en el mercado de valores en la región de Asia-Pacífico. Los hallazgos muestran un coeficiente moderado de persistencia de las ganancias. rentabilidad y el tamaño de la empresa es negativa, mientras que la relación con el crecimiento.

La conclusión sobre la influencia del capital de trabajo, el tamaño de la empresa, la solvencia y la liquidez en la rentabilidad es que difieren para distintas industrias, y se identifica la hipótesis citada de la no influencia de la liquidez en la rentabilidad. Por lo tanto, el artículo de Simbolon et al. (2022), titulado 'Implicaciones de capital de trabajo, tamaño de empresa, solvencia y liquidez en la rentabilidad', tiene como objetivo evaluar el impacto del capital de trabajo, el tamaño de la empresa, la solvencia y la liquidez en la rentabilidad. Los autores revelan que recopilaron datos de 83 firmas de consumo que cotizan en la Bolsa de Valores de Indonesia entre 2017 y 2019. El enfoque empleado es cuantitativo y se realiza mediante el uso de análisis de regresión lineal múltiple. Los resultados mostraron que la rentabilidad no dependía del capital de trabajo ni de la liquidez. Sin embargo, tal dependencia fue revelada en relación con el tamaño y la solvencia.

El tamaño y el margen de beneficio operativo de una empresa no son factores independientes; más bien, están interrelacionados y, si se gestionan estratégicamente, ayudan a mejorar significativamente la rentabilidad. Dado este trasfondo, el propósito de Ima y Nahar (2022), es examinar cómo los factores específicos de la empresa están relacionados con la rentabilidad en la industria de la ingeniería de Bangladesh. Para tal fin, los autores utilizaron datos de panel que abarcan 13 empresas durante 22 años, desde 2000 hasta 2021. Luego, realizó una estimación econométrica, donde la ratio se mide dividiendo el beneficio operativo entre las ventas totales. En este contexto, un signo positivo indica lo que se espera del cambio. Fue notable que la antigüedad de la empresa, la rotación de activos y el

margen de beneficio operativo en mayor medida la capacidad de la empresa para generar ganancias. Por otro lado, la dimensión de la empresa y el margen de beneficio operativo se consideran como elementos que afectan positivamente.

El tamaño de una compañía se considera un factor crucial en el rendimiento de cualquier empresa. Las empresas han buscado aumentar su tamaño con el fin de obtener ventajas competitivas. La conexión positiva entre el tamaño y el rendimiento se justifica en economías de escala. En este contexto, el propósito del artículo científico de Oyelade (2019) es analizar cómo el tamaño de las empresas influye en su desempeño en Nigeria. El estudio se centra en las empresas constructoras como muestra de investigación, para lo cual se emplea la técnica de análisis de panel. Al evaluar el desempeño financiero a través de indicadores como el rendimiento sobre activos (ROA) y el rendimiento sobre el capital (ROE), se encuentra que dos de las cuatro variables utilizadas como medidas de tamaño fueron estadísticamente significativas para determinar el rendimiento sobre activos. Específicamente, las ventas totales y la antigüedad de los activos demuestran tener un impacto significativo en el rendimiento sobre activos.

La relación entre la estabilidad bancaria y el gobierno corporativo, considerando la función reguladora de los controles de insolvencia, o si son responsables de resguardar contra shocks financieros y eventos desfavorables, es un tema analizado en el artículo académico de Sallemi et al. (2023). Este estudio tiene como objetivo examinar dicha relación tomando en cuenta la influencia moderadora de los controles de corrupción. Utilizando el Método de Momentos Generalizados, se realiza el análisis a una muestra de datos de panel recopilados de 74 bancos en 10 países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico durante el período 2006 - 2016. Los resultados empíricos muestran una asociación positiva entre la gobernanza y la estabilidad bancarias, medida a través del puntaje Z. Así mismo, los hallazgos sugieren que un control eficaz de la corrupción tiene un efecto moderador significativo en la capacidad del consejo directivo para impulsar la estabilidad bancaria.

La conexión entre las utilidades bancarias convencionales y no convencionales ha experimentado una ligera disminución en la contribución de los ingresos no financieros a los ingresos operativos de los bancos estadounidenses desde la gran recesión. En este contexto, el artículo científico de Nguyen et al. (2021) tiene el propósito de analizar la relación entre las ganancias bancarias tradicionales y no tradicionales, así como otros factores determinantes de la rentabilidad bancaria y la relación riesgo - retorno. Para abordar problemas como la endogeneidad, el sesgo de variable omitida y la autocorrelación en datos de panel, se emplea el método GMM dinámico. El hallazgo principal revela una relación generalmente inversa entre los ingresos tradicionales y no tradicionales. A pesar de que la participación en ingresos no financieros mejora las ganancias bancarias, y la diversificación hacia actividades fuera de balance tiene un impacto negativo significativo en las ganancias ajustadas al riesgo en el período posterior a la crisis financiera mundial.

Los problemas relacionados con los riesgos de insolvencia son particularmente agudos para las pequeñas y medianas empresas, que están sobreexpuestas a los sectores más afectados. Una cantidad creciente de PYME en quiebra podría resultar en una disminución en la proporción de capital. Por lo tanto, según Diez y sus colegas Diez et al. (2021), el propósito de su investigación fue estudiar cómo impactó la pandemia en los riesgos de insolvencia para las PYME analizar y opciones de política. La fuente empírica se basa en datos a nivel de empresa que ofrecen una idea cuantitativa de los riesgos de solvencia en las PYME, además de los riesgos de liquidez. Los datos abarcan diez países europeos y diez de la región de Asia y el Pacífico. Los hallazgos revelan que los altos riesgos de insolvencia para las PYME plantean preocupaciones graves para el crecimiento económico, el empleo y la seguridad crediticia.

Chen et al. considere la relación entre las dos variables, la exposición al riesgo de liquidez y el rendimiento de las instituciones bancarias en las crisis financieras Chen et al. (2021). Intentan responder a la pregunta sobre cómo, en condiciones generales de liquidez limitada, la disminución del rendimiento bancario asociado con un mayor riesgo de liquidez se vuelve más pronunciada en el caso de los bancos pobremente capitalizados. Para estas multas, los autores utilizan los datos de Call

Reports para todos los bancos comerciales de los Estados Unidos. De acuerdo con el enfoque econométrico, el objetivo era verificar la hipótesis de “si las instituciones antes de la crisis bancaria con un riesgo de liquidez más acuciante sufrieron una caída más dramática en el rendimiento de sus inversiones”. Como resultado, se encontró que el riesgo de liquidez no es solo un indicador de la insolvencia de los bancos, sino también un componente independiente de la disminución en el rendimiento.

Comprender la evolución de los ingresos bancarios y evaluar concomitantemente el riesgo bancario se basan en la relación entre los ingresos obtenidos a través del margen de intereses y los ingresos no financieros. Williams y Rajaguru (2022) exploran el aspecto de invarianza de la relación inversa entre las entradas netas por beneficios y los ingresos no financieros en la región de Asia y el Pacífico. Por tanto, emplea una metodología de análisis de regresión para investigar cómo la consolidación bancaria afecta la asimetría de información en la cartera de préstamos. Los resultados muestran que existe una relación negativa en Asia entre los ingresos no financieros y los ingresos netos por intereses. Se sugiere que el coeficiente estimado del rezago de los ingresos netos por intereses en las ecuaciones de ingresos no financieros desempeña un papel importante entre los ingresos de los bancos y los ingresos generados por la asimilación tradicional.

Las características del sistema financiero difieren de un país a otro. Donde las naciones desarrolladas son propensas a tener un sistema financiero en el que operan tanto el mercado como la banca, las economías en desarrollo confiadas en la banca, ya sea pública o privada. Por lo tanto, con el fin de este trabajo, Lapo et al. (2021) se trata de analizar el efecto del riesgo crediticio y la estructura del capital en la rentabilidad de los bancos privados. que el estudio se basa en 504 observaciones obtenidas de 7 bancos en Ecuador durante el período 2012-2017 El método de estimación en el que confía es un PLS-SEM, y se apoya en el uso de modelos de sendas. no hubo influencia en la rentabilidad, aunque el riesgo de incumplimiento de créditos tuvo un impacto significativo en la estructura de capital bancario ecuatoriano. Además, el riesgo mencionado tenía una fuerte influencia negativa en la rentabilidad.

La solvencia y la rentabilidad son dos atributos que marcan la calidad de la gestión bancaria. Por tal motivo, el propósito del artículo de Saiz et al. (2024) es examinar las acciones de los bancos, tanto las existentes que llevaron a la crisis como las emitidas para solucionar la crisis y reactivar la economía. Se seleccionan cuatro ratios bancarios para analizar la relación entre solvencia y rentabilidad en el periodo de 2011 a 2021, a dos crisis económico-financieras del siglo XXI, y la metodología aplicada es descriptiva y explicativa. La evidencia sugiere una complementariedad entre solvencia y rentabilidad. Por lo tanto, la presentación brinda a los gestores bancarios la capacidad de comprender mejor, desde esta perspectiva, el proceso de desarrollo del sector durante la crisis, las acciones que la causaron y las soluciones para dichos problemas.

La importancia de la estabilidad financiera de una economía radica en su función de intermediación, facilitación de pagos y crédito. En este sentido, el artículo científico que se examina se centra en el estudio de cómo los requisitos de capital, crédito y liquidez afectan la estabilidad de las instituciones bancarias, según Oino (2021). Para estudiar este problema, se tomaron como referencia los datos de diez bancos que ocupan más del 90% de la cuota de mercado en el período de 2009 a 2018 en Inglaterra. ha establecido que los riesgos crediticios y de liquidez están interrelacionados de manera significativa. El estudio también demuestra que la eficiencia, la calidad de los activos y el crecimiento económico tienen un impacto real significativo en la estabilidad de los bancos. El capital regulatorio influye positiva y significativamente en la estabilidad financiera de las entidades crediticias.

El índice de ratio financiero permite verificar si los activos totales son proporcionales al capital, permitiendo valorar si los potentados tienen derechos suficientes para seguir invirtiendo en activos fijos. En este sentido, el estudio emanado de Sharif et al. (2023) tiene el propósito de investigar cómo las variables macroeconómicas inciden en la solvencia del capital de trabajo entre prestamistas islámicos en Jordania. Para esto, se emplea un enfoque descriptivo en su marco teórico, mientras que, en los métodos estadísticos, el autor juzgó necesario usar herramientas específicas: cuantificar y estimar sus ecuaciones de regresión, tanto

simples como múltiples, aplicadas al conjunto de datos económicos y de rentabilidad. de los bancos islámicos en el período de 2005 a 2021. Según los resultados, las medidas económicas con la excepción de la oferta cambiaria tienen una compensación negativa con la solvencia del capital de trabajo y la balanza de pagos tiene un efecto positivo.

Tabla 1

Matriz de relación de autores

Nº	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
1	Emerging Markets Finance and Trade	El artículo investiga cómo el tamaño de los bancos, tanto convencionales como islámicos, afecta su desempeño en términos de rentabilidad y eficiencia en los países emergentes, utilizando un método estadístico complejo que toma en cuenta la naturaleza dinámica de los datos bancarios.	El estudio utilizó un estimador del Método Generalizado de Momentos (GMM) de sistema dinámico de dos pasos para analizar la relación no lineal entre tamaño bancario y desempeño, incluyendo rentabilidad y eficiencia, en países emergentes con sistemas bancarios duales, asegurando la validez del análisis estadístico mediante pruebas de correlación serial y sobreidentificación de instrumentos.	Marjan Naseri, Obiyathulla Ismath y Mansur Masih	2019	1) El tamaño del banco tiene un impacto no lineal en la rentabilidad y eficiencia. 2) El aumento de tamaño inicialmente aumenta la rentabilidad, pero más allá de cierto umbral, la rentabilidad disminuye. 3) El impacto del tamaño de los bancos en el desempeño es similar tanto para los bancos convencionales como para los islámicos.
2	Journal of Empirical Finance	El artículo trata de encontrar la mejor manera de medir qué tan probable es que un banco fracase, especialmente durante tiempos financieros difíciles como la crisis 2007-2008. Los autores analizaron diferentes métodos para calcular algo llamado puntaje Z, lo que ayuda a saber si un banco está en peligro de quebrar. Utilizaban datos de bancos de Estados Unidos y Europa y encontraron que un nuevo método	La metodología del estudio consistió en comparar diferentes medidas de puntuación Z variables en el tiempo, que se utilizan para estimar el riesgo de insolvencia bancaria, mediante la aplicación de pruebas estadísticas a datos de bancos estadounidenses y europeos durante la crisis financiera de 2007-2008. En concreto, el análisis estadístico utilizó un modelo logit multivariado para vincular la	Vincent Bouvatier, Laetitia Lepetit, Pierre-Nicolas Rehault y Frank Strobel	2023	1) Las puntuaciones Z calculadas con el método de momentos ponderados exponencialmente son preferibles. 2) Se recomiendan los puntajes Z calculados con los valores actuales de relación capital-activo.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		que se les ocurrió, que utiliza algo llamado momentos ponderados exponencialmente, era mejor que los métodos más antiguos. También encontraron que es bueno usar la información más reciente sobre cuánto dinero tiene el banco en comparación con sus deudas al calcular el puntaje Z. Los investigadores utilizaron diversas pruebas estadísticas para ver qué método de puntuación Z era el mejor para predecir cuándo los bancos estaban en problemas.	puntuación Z a la probabilidad de angustia bancaria, incorporando variables de control para características bancarias y condiciones económicas, y empleó pruebas como la prueba de Vuong y la curva AUROC para evaluar el desempeño de las medidas de puntuación Z.			
3	Applied Economics	El estudio analizó cómo los bancos islámicos y regulares se vieron afectados por el crecimiento de Sukuk, que son como bonos que siguen las reglas islámicas. Utilizaron datos de 72 bancos islámicos y 145 bancos regulares de 2003 a 2014. Encontraron que los bancos islámicos tenían más probabilidades de tener problemas a medida que el mercado de Sukuk se hacía más grande, pero este no era el caso de los bancos regulares. Los bancos más grandes también tenían una mayor probabilidad de	Los investigadores utilizaron un método estadístico llamado System-GMM para analizar el impacto del desarrollo del mercado de Sukuk en el riesgo de que los bancos quiebren, centrándose tanto en los bancos islámicos como convencionales de 2003 a 2014. Simplificaron sus datos para evitar valores extremos y verificaron que su método fuera confiable y no se viera afectado por ciertos problemas estadísticos.	Houcem Smaoui, Karim Mimouni & Akram Temimi	2019	1) El desarrollo del mercado de Sukuk afecta negativamente al riesgo de insolvencia de los bancos islámicos. 2) El riesgo de insolvencia de los bancos convencionales se mantiene sin cambios. 3) El tamaño de los bancos tiene un efecto negativo y significativo sobre el riesgo de insolvencia. 4) Los grandes bancos islámicos exhiben un mayor riesgo de insolvencia que los

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		problemas, especialmente los islámicos. La crisis financiera de 2008 hizo las cosas aún más difíciles para los bancos islámicos debido al crecimiento del mercado de Sukuk.				bancos convencionales. 5) La crisis financiera mundial de 2008 exacerbó el efecto negativo del desarrollo del mercado de Sukuk sobre el riesgo de insolvencia bancaria.
4	Research Journal of Finance and Accounting	El artículo investiga cómo el tamaño de las instituciones financieras no bancarias en Bangladesh afecta su éxito financiero, utilizando datos de 2012 a 2021. Se encontró que las empresas más grandes tienden a desempeñarse mejor financieramente, con factores como activos, ventas, empleados y sucursales todos influyendo positivamente en la rentabilidad. No obstante, la edad de una firma y la proporción de consejeros independientes mostraron un efecto negativo en las ganancias. El estudio utilizó un método estadístico directo, regresión OLS agrupada, para analizar los datos.	El estudio utilizó la regresión OLS agrupada para analizar la relación entre el tamaño de la firma — medido por activos totales, ventas totales, número de empleados y número de sucursales— y el desempeño financiero, indicado por Retorno sobre Activo (ROA) y Retorno sobre el Patrimonio (ROE), al tiempo que también consideró la edad de la empresa y el porcentaje de directores independientes como variables de control.	Ummay Mahima	2023	1) Las variables de tamaño de la empresa tienen un impacto positivo en el desempeño financiero. 2) Las variables de control tienen un impacto negativo en la rentabilidad.
5	Journal of Financial Economic Policy	El artículo discute el riesgo sistémico en el sistema financiero, que es el riesgo de que un tema en una institución financiera pueda	El análisis estadístico incluye comparar resultados en un marco de teoría de valor extremo y usar medidas como la probabilidad	Clas Wihlborg	2018	1) Las características del sistema financiero contribuyen al riesgo sistémico.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		extenderse y causar problemas en todo el sistema. Se revisan diferentes formas de medir este riesgo y se analizan factores como el tamaño y el comportamiento de los bancos que pueden aumentarlo. El artículo también resume una conferencia donde expertos platicaron sobre estos temas y presentaron sus investigaciones. El objetivo es comprender y gestionar mejor el riesgo para prevenir futuras crisis financieras.	condicional de que haya Al menos Una falla bancaria más, índice de impacto sistémico, y DCoVar para evaluar la importancia sistémica de los bancos y su contribución al riesgo sistémico.			2) La complejidad legal, funcional y financiera de la organización se suma a la complejidad del sistema bancario. 3) La alta correlación entre los valores de activos de las instituciones financieras puede surgir de manera endógena.
6	Research in international Business and Finance	El artículo investiga cómo el crecimiento de los mercados de Sukuk, que son certificados financieros islámicos similares a los bonos, afecta la estabilidad financiera de los bancos islámicos. Encuentra que a medida que estos mercados se desarrollan, los bancos islámicos tienden a mantener menos dinero en reserva, lo que podría aumentar su riesgo financiero. El estudio también señala que factores como la apertura de un banco a los mercados internacionales y la cantidad de efectivo que tiene a mano pueden hacer que sus finanzas	La metodología del estudio consistió en la realización de diversas pruebas para examinar el impacto del desarrollo del mercado de Sukuk en los ratios de capital de los bancos islámicos. En concreto, el análisis estadístico incluyó comprobaciones de robustez para diferentes tipos de Sukuk (soberano versus corporativo), consideró la endogeneidad de variables explicativas, y controlado para la competencia bancaria para asegurar la confiabilidad de los resultados.	Houcem Smaoui, Hatem Ghouma	2019	1) Los hallazgos son importantes para los reguladores y los tomadores de decisiones. 2) El documento llena un vacío en la literatura con respecto a los factores que afectan los ratios de capitalización de los bancos islámicos.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		sean más seguras. El estudio sugiere que los bancos más grandes y aquellos con más dinero reservado para préstamos incobrables tienden a tener menores reservas, que es lo que se esperaba.				
7	Journal of Banking & Finance	El artículo examina cómo se comportan las grandes empresas financieras a la hora de asumir riesgos, centrándose en el tiempo comprendido entre 1998 y 2008. Encuentra que las empresas más grandes tienden a tomar más riesgos, especialmente al pedir prestado más dinero en comparación con lo que poseen. También muestra que las empresas con directores que tienen más dinero propio invertido en la compañía tienen menos probabilidades de tomar riesgos.	Utilizan una prueba estadística simple para ver si un tamaño mayor significa más riesgo y encontraron que esto era cierto incluso cuando consideraban otros factores. También verificaron si la forma en que se maneja la empresa afecta su toma de riesgos al observar cuánto dinero han invertido los directores en la compañía.	Sanjai Bhagat, Brian Bolton, Jun Lu	2015	1) El tamaño de la empresa se correlaciona positivamente con la toma de riesgos entre las instituciones financieras.
8	Romanian Statistical Review	El artículo examina el riesgo de que los bancos no puedan pagar sus deudas, enfocándose en cómo identificar y manejar este riesgo. Se discute la importancia de que los bancos tengan suficiente dinero para cubrir las pérdidas y la necesidad de un monitoreo cuidadoso de los	Se utilizó mecanismos internos de medición y gestión de riesgos, con enfoque en la identificación, cuantificación y eliminación de riesgos concursales. El análisis estadístico incluye el cálculo de ratios de solvencia, que son ratios porcentuales entre fondos propios y	Constantin Anghelache, Andreea Marinescu, y Maria Mirea	2017	1) Tanto el banco como el cliente analizan el riesgo de insolvencia. 2) El riesgo de insolvencia está relacionado con la disponibilidad de fondos propios suficientes. 3) El trabajo menciona la

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
9	Cuadernos de Administración	préstamos para prevenir y abordar posibles fallas de pago por parte de los clientes. El artículo examina diferentes modelos utilizados para medir el riesgo crediticio en la banca, contrastando los enfoques tradicionales con los modernos, e introduciendo un modelo adaptado a los mercados emergentes. Los modelos tradicionales se basan en evaluar componentes clave para evaluar el riesgo, mientras que los modelos modernos, como KMV, utilizan técnicas avanzadas para dar cuenta de la volatilidad de los valores. El estudio destaca la evolución de estos modelos para abordar la creciente complejidad del sector bancario.	exposición neta, con niveles mínimos aceptados establecidos por normas regulatorias. Modelos de riesgo crediticio tradicionales y modernos, utilizando medidas cuantitativas de orden financiero como el Z-Score y probabilidad de impago, para evaluar y predecir el riesgo crediticio en la banca. El análisis estadístico incluye el uso de funciones discriminantes, vectores de probabilidad, matrices de covarianza, y variables normales estándar para cuantificar el riesgo y determinar la suficiencia del capital bancario.	María Saavedra y Máximo Saavedra	2010	importancia del riesgo de insolvencia en los procesos bancarios. 1) Los modelos con variables contables y macroeconómicas tienen menor precisión de predicción. 2) Los modelos estadísticos con distancia a defecto logran una mayor precisión. 3) El modelo CyRCE establece una relación directa entre el riesgo crediticio y parámetros importantes. 4) Una medición inadecuada del riesgo puede dar lugar a insolvencia o capital excesivo.
10	Risks	El artículo explora cómo las empresas pueden gestionar el riesgo de quebrar y cómo pueden mantener alto su valor. Sugiere utilizar cálculos especiales que consideren el riesgo de quedarse sin dinero para ayudar a tomar decisiones sobre las finanzas de la empresa. Estos cálculos se prueban con un modelo	La metodología utilizada en el estudio involucra un modelo de simulación que aplica la lógica Value at Risk (VaR) para pronosticar y evaluar el riesgo financiero de insolvencia, enfocándose en la variabilidad de los flujos de efectivo esperados y el impacto de diferentes estructuras de	Alessandro Gennaro	2021	1) Las medidas dependen de la variabilidad del flujo de caja operativo y de la estructura de capital. 2) El modelo de simulación muestra que la optimización de la estructura de capital beneficia a la maximización del valor.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		que demuestre que pueden reducir las posibilidades de quiebra, pero necesitan ser revisados regularmente para asegurarse de que están ayudando al valor de la compañía.	capital y estrategias de financiamiento sobre el valor y liquidez de la empresa. El análisis estadístico incluye análisis de escenarios, simulaciones Monte Carlo, y el uso de distribuciones probabilísticas para estimar medidas de capital de riesgo como Liquidez Riesgo Capital (LRC) y Capital de Riesgo de Equidad (ERC), que ayudan a determinar la capacidad de la firma para evitar el impago y la quiebra.			3) Las medidas de capital riesgo propuestas son útiles para la toma de decisiones en las políticas financieras.
11	International Journal of Economics	El artículo investiga cómo los diferentes tipos de propiedad en las empresas afectan su valor. Analiza datos de 30 empresas a lo largo de seis años y encuentra que, si bien la propiedad institucional no cambia el valor de la empresa, la propiedad concentrada, donde menos personas tienen más acciones, sí tiene un impacto positivo. El estudio utiliza métodos estadísticos para analizar los datos y sugiere que las empresas deben considerar su estructura de propiedad para atraer inversionistas.	En la investigación se utilizó un enfoque cuantitativo, analizando datos secundarios de informes anuales de 30 empresas cotizadas en el IDX de 2015-2020, y se emplearon pruebas estadísticas como el Kolmogorov-Smirnov para normalidad, factor de inflación de varianza (VIF) para multicolinealidad, y gráficos de dispersión para heteroskedasticidad y autocorrelación, concluyendo con análisis de regresión múltiple para determinar el impacto de las variables de propiedad en el valor de la empresa.	Iskandar Zulkarnain, Riyanti, Sampor Ali y Erika Angelina	2023	1) La propiedad institucional no tiene un efecto significativo en el valor de la empresa. 2) La propiedad concentrada tiene un efecto positivo y significativo en el valor de la empresa. 3) La propiedad institucional y la propiedad concentrada en conjunto tienen un efecto significativo en el valor de la empresa.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
12	De Nederlandsche Bank	El artículo investiga qué hace que una institución financiera sea crucial para la economía, encontrando que los bancos más grandes son más importantes, pero otros factores como los tipos de activos que poseen y cómo obtienen dinero también importan, especialmente durante las crisis económicas. Los investigadores utilizaron matemáticas avanzadas para predecir las quiebras bancarias y sus efectos en otros bancos, ayudando a comprender los riesgos en el sistema financiero y guiar nuevas reglas para hacerlo más seguro.	El estudio utiliza técnicas estadísticas para medir qué tan importantes son las diferentes instituciones financieras para el sistema, enfocándose en su tamaño, apalancamiento y detalles del balance. Calculan el riesgo de fracaso bancario y cómo afecta a otros bancos utilizando un método llamado teoría multivariante del valor extremo (EVT), que ayuda a comprender el impacto de eventos muy raros pero severos. También miran la relación entre estos riesgos y otros factores como cómo los bancos obtienen su financiamiento y qué tipo de activos poseen.	Kyle Moore y Chen Zhou	2012	1) El tamaño es uno de los principales determinantes de importancia sistémica. 2) La relación entre tamaño e importancia sistémica puede ser no lineal. 3) Las decisiones sobre tenencias de activos, métodos de financiación y fuentes de ingresos afectan la importancia sistémica. 4) Estos hallazgos pueden ayudar a identificar instituciones financieras sistémicamente importantes y diseñar regulaciones.
13	Cogent Business & Management	El artículo investiga cómo el tamaño de los bancos islámicos y el tamaño de su financiamiento a clientes afectan el riesgo crediticio. Utilizando datos de 48 bancos islámicos en 16 países de 2008 a 2018, el estudio encontró que los bancos más grandes y un mayor financiamiento a los clientes conducen a un menor riesgo crediticio. En la investigación se	Los investigadores utilizaron un análisis de datos de panel de efecto fijo para estudiar el impacto del tamaño de los bancos y el tamaño del financiamiento en el riesgo crediticio en los bancos islámicos, utilizando datos de 48 bancos islámicos en 16 países de 2008 a 2018, y encontraron que los bancos más grandes y el aumento de financiamiento a los clientes se	Tariq Alzoubi y Muhanned Obeidat	2020	1) Existe una relación negativa entre el tamaño del banco y el riesgo crediticio. 2) Existe una relación negativa entre el financiamiento a los clientes y el riesgo crediticio. 3) Existe una relación negativa entre la relación capital-activo y el riesgo crediticio.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		utilizó un método estadístico llamado análisis de datos de panel de efecto fijo para comprender estas relaciones.	asocian con un menor riesgo crediticio.			4) Los bancos islámicos deberían aumentar su tamaño para reducir el riesgo crediticio. 5) Los bancos islámicos deben tener suficiente capital social como protección contra riesgos.
14	Journal of Economic Dynamics & Control	El artículo explora cómo el tamaño de las empresas y los bancos, junto con el desarrollo de los sistemas financieros, influye en el crecimiento económico. Utiliza un modelo simple que refleja la economía estadounidense, enfocándose en factores como el costo del financiamiento y el progreso tecnológico en producción y finanzas. Las predicciones del modelo se comparan con datos reales de Estados Unidos y Taiwán para comprender las tendencias en el crecimiento del sector financiero y el tamaño de los establecimientos en los últimos treinta años.	El estudio utiliza un modelo calibrado con datos económicos de Estados Unidos para analizar cómo el tamaño de las empresas y bancos, así como el desarrollo financiero, afectan el crecimiento económico. El modelo incluye variables como el progreso tecnológico en los sectores de producción y finanzas, y la tasa de interés real, que se ajustan para coincidir con los datos del mundo real. El análisis estadístico implica comparar predicciones de modelos con indicadores económicos reales de Estados Unidos y Taiwán para comprender el impacto de los cambios en la tecnología y las tasas de interés en la economía.	Daryna Grechyna	2018	1) La intermediación financiera facilita el desarrollo económico al proporcionar financiamiento externo. 2) Los costos relativos del financiamiento dependen de la eficiencia del sector financiero y del sector productivo. 3) El modelo da cuenta de las tendencias observadas en el valor agregado y el tamaño de los establecimientos en los sectores financieros estadounidense y taiwanés.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
15	PODIUM	Existe evidencia empírica que sugiere que las instituciones financieras que se perciben como excesivamente grandes hasta el punto de ser incapaces de quebrar, también conocidas como «demasiado grandes para quebrar» (TBTF), poseen una ventaja competitiva en forma de costos de financiación reducidos en comparación con las instituciones más pequeñas. Estas ventajas no solo repercuten en el nivel de libre competencia dentro del sistema, sino que también contribuyen a aumentar el riesgo moral. En consecuencia, el sistema financiero se vuelve más vulnerable ante los posibles problemas de solvencia a los que se enfrente cualquiera de estas instituciones. El objetivo de este artículo de investigación es determinar si la colección de bancos privados prominentes del sistema financiero ecuatoriano disfruta de los beneficios asociados a los TBTFs.	Se efectúa un análisis descriptivo de diversas estadísticas asociables a la banca ecuatoriana, lo cual permitió identificar determinados patrones conductuales de la estabilidad financiera de la industria en el país durante el período 2006 - 2015.	Giovanni Pérez, Miguel Martínez y José Rubio	2016	1) Los bancos grandes se beneficiaron de menores costos de fondeo en comparación con los bancos pequeños.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
16	Journal of Money and Economy	El artículo examina el efecto de los requerimientos de liquidez sobre la estabilidad bancaria en Irán, utilizando un modelo que simula 12 bancos diferentes. Encuentra que cuando todos los bancos siguen las mismas reglas para mantener efectivo, algunos pueden tener dificultades y volverse inestables. El estudio sugiere que las reglas deben adaptarse a cada banco para evitar que se queden sin dinero y enfrenten a la insolvencia, lo que haría que el sistema bancario fuera más seguro en general.	El estudio utiliza un modelo basado en agentes para simular el sistema bancario, enfocándose en cómo los diferentes requerimientos de liquidez afectan el riesgo de insolvencia bancaria. En concreto, el modelo analiza el impacto de los requerimientos de liquidez uniformes versus diferenciales en los bancos al observar sus actividades diarias como tomar depósitos y otorgar préstamos. El análisis estadístico implica examinar las respuestas de los bancos a estos requerimientos y cómo manejan las demandas de liquidez a través de préstamos interbancarios, requerimientos de reservas y ratios de cobertura de liquidez.	Vahideh Mollashahi, Mohammad Talebi, Mohammad Rastegar y Ramin Mojab	2020	1) La reacción de los bancos a los requerimientos de liquidez es diferente en función de su liquidez y posición de capital. 2) La imposición de requisitos de liquidez más estrictos beneficia a los bancos con alto riesgo de liquidez e insolvencia. 3) Los estrictos requisitos de liquidez en bancos con liquidez sólida pero capital desfavorable no tienen efectos significativos en la tasa de insolvencia. 4) La imposición de estrictos requisitos de liquidez a los bancos con liquidez y capital adecuados aumenta la tasa de insolvencia.
17	Journal of Management and Governance	El artículo investiga cómo el gobierno corporativo y la propiedad de los bancos comerciales estadounidenses influyen en sus préstamos morosos (NPL). En él se encuentra que los bancos más pequeños a menudo tienen una gobernanza más débil, lo que lleva a una peor calidad de los préstamos,	En el estudio se utilizó un método estadístico denominado panel dinámico de estimación del Método Generalizado de Momentos (GMM) para analizar cómo las diferentes características de la junta directiva y las estructuras de propiedad afectan la calidad de los préstamos en los bancos	Ameni Tarchouna, Bilel Jarraya y Abdelfettah Bouri	2021	1) Las debilidades en el gobierno corporativo contribuyeron a la crisis. 2) Las variables específicas del banco afectan significativamente la calidad del préstamo. 3) el tamaño de la junta y la propiedad concentrada afectan

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		mientras que los bancos medianos tienen mejores sistemas de gobernanza. Los grandes bancos, a pesar de una buena gobernanza, pueden participar en préstamos riesgosos debido a la alta liquidez.	comerciales estadounidenses, considerando la persistencia de los préstamos no ejecutivos a lo largo del tiempo.			positivamente a los préstamos no rentables. 4) Los consejeros independientes brindan un control efectivo y una mejor calidad del préstamo. 5) la propiedad de los directores tiene un impacto negativo en los préstamos no ejecutivos. 6) un gobierno corporativo sólido es importante para la calidad de los préstamos.
18	Journal proofs	Pre- El artículo investiga la relación entre el gobierno corporativo y el riesgo de que las instituciones financieras se vuelvan insolventes. Utiliza modelos estadísticos para analizar datos de instituciones financieras, considerando factores como la calidad del gobierno corporativo, el tamaño de la empresa y las condiciones económicas. Los hallazgos sugieren que una gobernanza más sólida y amigable para los accionistas puede aumentar el riesgo de insolvencia, desafiando la suposición de que una mejor gobernanza siempre conduce a un menor riesgo.	Los investigadores utilizaron modelos estadísticos para analizar cómo el gobierno corporativo afecta el riesgo de que las instituciones financieras se declaren en bancarrota, incluyendo diversas variables de control como tamaño y rendimiento de los activos, y contabilizaron diferentes periodos de tiempo y factores específicos de la empresa en su análisis.	Searat Ali, Nazim Hussain y Jamshed Iqbal	2020	1) Las fallas de alto perfil de las instituciones financieras son motivo de preocupación. 2) Los mecanismos de gobierno corporativo afectan el riesgo de insolvencia de las instituciones financieras. 3) Los resultados son sólidos incluso cuando se incluye la relación de capital como variable de control.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
19	Journal of Economics and Business	El artículo de Ayse Sapci y Bradley Miles investiga cómo el tamaño de los bancos estadounidenses afecta su eficiencia y economías de escala. Encontraron que los bancos más grandes, excepto los considerados demasiado grandes para quebrar, tienden a ser más eficientes y se benefician de economías de escala. No obstante, a medida que los bancos crecen, pueden perder algunos de estos beneficios. El estudio también muestra que las regulaciones bancarias pueden influir en estas relaciones, alentando a veces a los bancos a crecer.	Los investigadores utilizaron un método estadístico llamado modelo de Vectores Autorregresivos para series de Panel (PVAR) para entender cómo el tamaño del banco, la rentabilidad y los retornos a escala interactúan entre sí a lo largo del tiempo. También aplicaron pruebas de Causalidad de Granger para ver si uno de estos factores puede predecir otro. Para hacer más robusto su análisis, utilizaron un enfoque bayesiano con Minnesota Priors, que combina el conocimiento previo con los datos para estimar los parámetros del modelo.	Ayse Sapci y Bradley Miles	2019	1) El aumento del tamaño del banco conduce a ganancias en la eficiencia de costos. 2) El aumento del tamaño del banco conduce a rendimientos decrecientes a escala. 3) Las regulaciones disminuyen los costos para los bancos y fomentan el crecimiento. 4) Las regulaciones restrictivas benefician más a los bancos más pequeños que a los bancos más grandes. 5) Las regulaciones sobre bancos demasiado grandes para quebrar tienen efectos secundarios positivos en otros bancos.
20	Journal of International Financial Markets, Institutions & Money	El artículo investiga cómo el tamaño de los bancos y la concentración del mercado bancario influyen en la estabilidad de las ganancias bancarias en Estados Unidos. Utilizando datos de 2004 a 2009, el estudio encuentra que los bancos más grandes generalmente tienen ganancias menos volátiles, pero este	Los investigadores utilizaron la estimación del panel de efectos fijos para analizar cómo el tamaño de los bancos y la concentración del mercado afectan la volatilidad de las ganancias bancarias, controlando factores como la calidad de la gestión, el apalancamiento y la	Jakob De Haan y Tigran Poghosyan	2012	1) El tamaño del banco reduce la volatilidad del retorno. 2) El impacto negativo del tamaño bancario en la volatilidad de las ganancias disminuye con la concentración del mercado. 3) Los bancos más grandes en los mercados concentrados

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		efecto es menos pronunciado en mercados más concentrados. Sin embargo, durante la crisis financiera, los bancos más grandes en los mercados concentrados vieron una mayor volatilidad.	diversificación, e incluyeron términos de interacción para ver si la concentración del mercado modifica el impacto del tamaño bancario en la volatilidad.			experimentaron una mayor volatilidad durante la crisis financiera.
21	Journal of Banking & Finance	El artículo investiga cómo se vincula el tamaño y el capital de los grandes bancos a riesgos que pueden afectar a todo el sistema bancario. Encuentra que los bancos más grandes y aquellos con menos capital tienen más probabilidades de contribuir a estos riesgos. El estudio utiliza datos de bancos de todo el mundo y analiza cómo cambiaron estos riesgos durante la crisis financiera de 2007-2008. Sugiere que los bancos deberían tener reglas sobre cuánto capital necesitan tener para reducir estos riesgos.	Miden el riesgo sistémico utilizando CoVar, que analiza cuánto podrían perjudicar los problemas de un banco al mercado, y también consideran el propio riesgo del banco. El análisis incluye datos de diferentes países y controles para efectos específicos de cada país, como condiciones económicas y seguros de depósitos.	Luc Laeven, 2014 Lev Ratnovski y Hui Tong		1) El riesgo sistémico aumenta con el tamaño del banco. 2) El capital bancario está inversamente relacionado con el riesgo sistémico. 3) Los grandes bancos presentan un riesgo sistémico excesivo. 4) Los llamamientos para limitar el tamaño o las actividades de los bancos deben ser cautelosos. 5) El endurecimiento de los requerimientos de capital puede ser una solución menos intrusiva.
22	International Journal of Innovative Science and Research Technology	El artículo investiga cómo el tamaño de un banco, su amortiguador de capital y su eficiencia operativa afectan el riesgo de no tener suficientes activos líquidos en los bancos indonesios. Se encontró que	El estudio utilizó una técnica de muestreo intencional para seleccionar Bancos Comerciales Convencionales en Indonesia con ratios de activos significativos, analizando datos de 2004 a 2019	Lasty Agustuty, 2020 Muhammad Ali, Abdul Rakhman Laba y		1) El tamaño del banco tiene un efecto positivo y significativo en el riesgo de liquidez. 2) El amortiguador de capital tiene un efecto positivo y

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		los bancos más grandes, aquellos con mayores amortiguadores de capital y los bancos menos eficientes (con mayores costos operativos) tienen más probabilidades de enfrentar riesgo de liquidez. El estudio utilizó datos de 2004 a 2019 y aplicó métodos estadísticos para asegurarse de que los hallazgos fueran confiables.	utilizando regresión de datos de panel en el software eViews, asegurando la no multicolinealidad entre variables y confirmando la distribución normal de los residuos mediante la prueba de Jarque-Bera.	Muhammad Sobarsyah		significativo sobre el riesgo de liquidez. 3) La eficiencia (medida por relación BOPO) tiene un efecto positivo y significativo en el riesgo de liquidez.
23	Journal of Banking & Finance	El artículo investiga cómo los bancos estadounidenses administraron su liquidez de 1992 a 2012, centrándose en el ratio de préstamos a depósitos centrales y el ratio neto estable de financiamiento, que son medidas clave de liquidez. Encuentra que los bancos de todos los tamaños tenían como objetivo mantener ciertos niveles de liquidez, con bancos más pequeños alineándose más estrechamente con los estándares regulatorios futuros y los bancos más grandes siendo más eficientes, pero a menudo no estaban a la espera de estos estándares.	Los investigadores utilizaron un análisis estadístico de dos etapas para comprender cómo los bancos manejan su liquidez: primero, estimaron los ratios de liquidez objetivo de los bancos utilizando un modelo de panel dinámico con el enfoque del Método Generalizado de Momentos (GMM) de Blundell-Bond, y segundo, calcularon la rapidez con que los bancos ajustan su liquidez para cumplir estos objetivos utilizando la regresión de mínimos cuadrados ordinarios (OLS), al tiempo que incluían efectos bancarios y de tiempo fijo para dar cuenta de las características bancarias	Robert DeYoung y Karen Jang	2015	1) Los bancos administraron activamente sus posiciones de liquidez entre 1992 y 2012. 2) Los bancos apuntaron a la relación de préstamos a depósitos centrales (LTCD) para la administración de liquidez. 3) Los grandes bancos establecieron objetivos de liquidez más bajos pero los administraron de manera más eficiente. 4) La implementación de las normas NSFR de Basilea III tendrá un impacto en la gestión de la liquidez bancaria.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
			individuales y las condiciones económicas más amplias.			
24	Journal of Financial Economics	El artículo presenta un modelo que ayuda a entender cómo los bancos toman decisiones sobre su dinero y cómo evitar ir a la quiebra. Se mira las reglas que tienen que seguir los bancos sobre mantener ciertas cantidades de efectivo y no pedir prestado demasiado. El estudio encuentra que estas reglas pueden ayudar a los bancos a tener menos pérdidas y disminuir la posibilidad de fallar. El documento utiliza un método matemático especial para resolver el problema y explica las elecciones del banco en términos simples.	El trabajo desarrolla un modelo dinámico para explorar cómo los bancos deciden sobre su financiamiento y políticas para manejar el riesgo de insolvencia, considerando factores como la tributación, los costos de emisión de valores y los costos de impago. El modelo implica resolver problemas complejos utilizando argumentos de punto fijo, que es una técnica matemática para encontrar un valor que no cambia bajo una función dada.	Julien Hugonnier y Erwan Morellec	2017	1) Los requerimientos de liquidez disminuyen las pérdidas en mora pero aumentan la probabilidad de impago. 2) Los requerimientos de apalancamiento reducen el riesgo de incumplimiento, pero tienen poco efecto sobre las pérdidas por incumplimiento. 3) La combinación de requerimientos de liquidez y apalancamiento reduce la probabilidad de impago y las pérdidas.
25	Applied Economics Letters	El artículo presenta una nueva forma de medir qué tan probable es que los bancos enfrenten problemas financieros, utilizando un método que presta especial atención al riesgo de perder dinero en lugar de solo mirar los resultados promedio. Este método utiliza una regla estadística llamada desigualdad de Chebyshev pero se centra en la mitad inferior de	El estudio introduce una medida alternativa de puntuación Z para el riesgo de insolvencia bancaria que utiliza un método estadístico basado en la menor semivarianza, que considera la asimetría en la distribución del retorno sobre activos (ROA) de un banco para proporcionar un reflejo más preciso del riesgo bajista. Este método	Laetitia Lepetit, Frank Strobel y Thu Ha Tran	2020	1) Una medida de puntuación Z que refleja el riesgo de insolvencia bancaria a la baja. 2) La metodología contemplada puede servir como una comprobación de robustez para los resultados obtenidos con la medida tradicional.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		los posibles resultados, lo que da una imagen más clara de los riesgos que podrían enfrentar los bancos en tiempos difíciles. El estudio probó este nuevo enfoque en bancos estadounidenses y encontró que podría ser una herramienta útil junto con los métodos habituales.	aplica la desigualdad de Chebyshev en términos de la menor semivarianza para estimar la probabilidad de que un banco se vuelva insolvente, ofreciendo una medida potencialmente más precisa que la tradicional puntuación Z que utiliza la desviación estándar.			
26	Independent Journal of Management & Production	El artículo investiga el vínculo entre las prácticas de gobierno corporativo y la salud financiera, específicamente la solvencia, de las compañías eléctricas brasileñas. Utiliza cuatro modelos diferentes para calcular la solvencia y analiza los datos con métodos estadísticos para entender esta relación. Los hallazgos sugieren que una mejor gobernanza no siempre se correlaciona con la solvencia, destacando la complejidad de los factores de desempeño financiero.	El estudio utilizó un enfoque descriptivo y experimental con un análisis cuantitativo para ver si las buenas prácticas de gobierno corporativo se relacionan con la solvencia real o insolvencia de las empresas eléctricas brasileñas. Aplicaron cuatro modelos de solvencia diferentes y utilizaron regresión lineal simple para analizar los datos.	Andrei Aparecido, Gustavo Henrique y Silva De Souza	2014	1) No hay consenso entre los modelos de predicción de solvencia utilizados en el estudio. 2) Diferentes modelos muestran resultados diferentes respecto a la solvencia de las empresas. 3) No hay relación clara entre gobierno corporativo y ratio de solvencia.
27	Revista Finanzas y Política Económica	El artículo explora la compleja tarea de evaluar el riesgo crediticio en Colombia, destacando la necesidad de utilizar una mezcla de métodos cuantitativos y cualitativos para tomar decisiones informadas. En él	La metodología para evaluar el riesgo crediticio en Colombia implica combinar herramientas tradicionales de análisis financiero con modelos probabilísticos que consideran diversos factores	Luis Meneses y Ronald Macuace	2011	1) Los nuevos modelos se centran en el cálculo de la probabilidad de incumplimiento, la migración del crédito y la provisión de cartera.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		se revisan las fuentes comunes de financiamiento empresarial en el sistema financiero colombiano y se identifican elementos clave en el proceso crediticio. El trabajo también examina los métodos tradicionales de análisis financiero, señala experiencias latinoamericanas con nuevos modelos probabilísticos de análisis financiero, y analiza las ventajas y desventajas de estos modelos.	cuantitativos y cualitativos, como los estados financieros, el análisis sectorial, y la capacidad de pago del prestatario, para estimar la probabilidad de impago y la salud financiera potencial de una empresa.			2) No existe un modelo perfecto de análisis financiero debido a diversos factores. 3) Aún se desconocen los efectos de implementar nuevos modelos en el sector financiero.
28	Journal of Financial Regulation	El artículo investiga los factores que afectan el riesgo de que los bancos finlandeses se declaren en quiebra. Utiliza un método matemático especial para analizar datos de 339 bancos finlandeses que no cotizan en bolsa, de 2002 a 2018. El estudio encuentra que las nuevas reglas bancarias de la UE han hecho que los bancos sean más fuertes y menos propensos a quebrar. También muestra que los bancos que no manejan bien sus costos o no ganan dinero de diferentes fuentes están más en riesgo. El estudio sugiere que la salud de la economía, como lo rápido que está creciendo, también	El estudio utilizó un método estadístico denominado Estimador dinámico de dos pasos del Sistema GMM para analizar el riesgo de insolvencia bancaria, que implicó analizar los datos pasados de los bancos finlandeses y cómo diferentes factores como el tamaño de los bancos, las ganancias y las condiciones económicas podrían afectar su riesgo de fracasar. Este método ayuda a lidiar con el problema de que a veces los factores que se estudian pueden verse influenciados por las mismas cosas que se supone que deben predecir. Los investigadores	Matias Huhtilainen	2019	1) Los bancos finlandeses se han vuelto menos frágiles en virtud de la renovada regulación bancaria de la UE. 2) El CRD IV ha afectado los niveles de renta variable de los bancos. 3) La ineficiencia de costos tiene un efecto perjudicial sobre el riesgo de insolvencia. 4) Existe una relación positiva entre la diversificación de ingresos y el riesgo de insolvencia. 5) Existe una relación negativa entre la tasa de

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		afecta la seguridad bancaria, pero no de inmediato.	también utilizaron otras herramientas estadísticas como OLS y estimaciones de efectos fijos para verificar sus resultados.			crecimiento del PIB y el riesgo de insolvencia.
29	International Journal of Business Analytics and Intelligence	El artículo examina cómo las organizaciones en la India pueden adoptar la transformación digital. Destaca que, si bien el gobierno prioriza la capacitación de TI, los empleados a menudo no ven los beneficios de la digitalización. El estudio encuentra que factores como la satisfacción de los empleados, la utilidad percibida y la facilidad de la tecnología están fuertemente vinculados a su preparación para el cambio digital. Por el contrario, la inseguridad y el malestar de los empleados se asocian negativamente con los esfuerzos de transformación digital.	La metodología del estudio implica evaluar la asociación entre múltiples variables utilizando medidas estadísticas como la correlación canónica, covarianza a distancia (DCoV), y coeficiente RV. Estas medidas ayudan a determinar la fuerza y naturaleza de la relación entre conjuntos de variables, con correlación canónica enfocándose en combinaciones lineales de variables.	Reshma Prabhu Verlekar y Manoj Kamat	2019	1) El modelo Grover recalibrado rinde mejor que el modelo original. 2) Los modelos Springate y Zmijewski originales mostraron una precisión mejorada sobre los modelos recalibrados.
30	Papeles de Economía Española	El artículo investiga cómo se relaciona el tamaño de los bancos en la Unión Europea con su toma de riesgos de 1992 a 2007. Sugiere que los bancos más grandes podrían tomar más riesgos porque esperan apoyo público si fallan, un problema	La metodología del estudio consistió en medir el riesgo bancario utilizando tres indicadores: el logaritmo natural del Z-Score para riesgo de insolvencia, la provisión anual de insolvencias como porcentaje del	Elena Cubillas, Ana Fonseca y Francisco González	2020	1) La literatura analiza la relación entre tamaño bancario y estabilidad financiera. 2) Los bancos más grandes tienen mayor riesgo sistémico e incentivos perversos.

N°	Revista	Resumen	Metodología	Autor/es	Año	Conclusiones
		conocido como “demasiado grande para quebrar”. El estudio utiliza datos bancarios para mostrar que los grandes bancos tienen más incentivos para tomar riesgos, lo que respalda la idea de un control más estricto sobre los grandes bancos para gestionar estos riesgos.	total de préstamos, y el porcentaje de préstamos dudosos relativo al total de préstamos por riesgo crediticio. El análisis incluyó variables como tamaño bancario, rentabilidad, poder de mercado y eficiencia, y empleó técnicas estadísticas para explorar la relación entre tamaño bancario y riesgo, incluyendo el uso de variables ficticias para diferentes categorías y efectos no lineales del tamaño sobre el riesgo.			3) La política demasiado grande para fallar (TBTF) crea riesgo moral e incentivos para tomar riesgos.

Nota. Realizado por el autor.

2.2. Fundamentación científica

2.2.1. Riesgos financieros

La nueva disciplina de evaluación y gestión de riesgos despegó hoy considerablemente. Ha habido un crecimiento significativo en esta área después de las crisis financieras y los episodios de sacudidas económicas a fines de los años 1980 y principios de los 1990. Sin embargo, fueron estos eventos los que, por un lado, no hicieron nada más que descubrir el riesgo existente. De alguna manera, "cargaron" el proceso, ya que fue "hasta que algo sucedió, no lo consideramos". evaluación y la gestión de riesgos en un mundo más interconectado. Al mismo tiempo, la medición y gestión del riesgo, al menos en la tesorería de las grandes corporaciones y las instituciones financieras, ahora son procesos fundamentales (Alonso y Berggrun, 2015). como la posibilidad de que un evento "negativo" ocurra o como la contingencia o proximidad de un daño.

En mi opinión, el riesgo financiero es una definición específica del riesgo: una posible situación en la que las inversiones o las decisiones de negocio o económicas no se traducen en el resultado esperado. Esta situación es llamada incertidumbre en el campo financiero, con una probabilidad alta o baja de pérdida. Por lo tanto, la gestión de riesgos financieros (FRM) se define como el proceso de identificación, evaluación y mitigación de riesgos para proteger y aumentar el valor de los activos y garantizar la estabilidad financiera. e instituciones financieras utilizan una variedad de enfoques y técnicas para la gestión y el control del riesgo de quiebra y la exposición a este (Orden, 2015). un incendio, un préstamo o una forma de crédito, o un aumento en el precio del acceso al dinero.

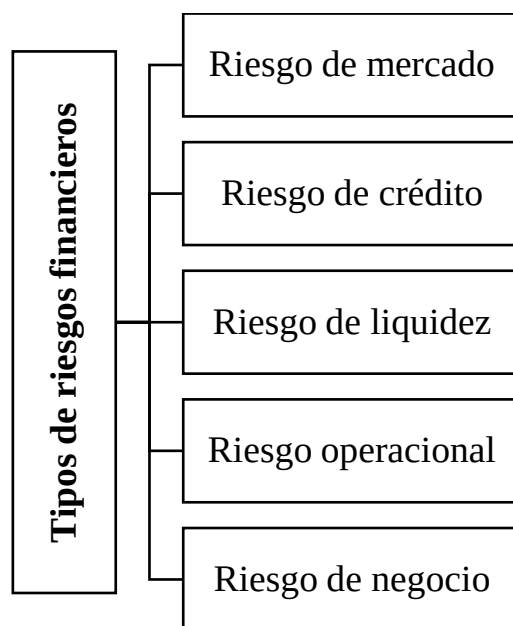
2.2.1.1. Tipos de riesgos financieros

Los riesgos que las organizaciones enfrentan tienen diferentes elementos de peligro y características. Los riesgos pueden ser causados por factores como: la tecnología, estratégicos, los fenómenos naturales, económicos, políticos, comerciales y

sociales. Sin embargo, no sólo existen muchas fuentes de riesgo a las que se enfrentan las empresas, sino que éstas también tienen sus características. La importancia de establecer una taxonomía de riesgos se debe atribuir a esto (Alonso y Berggrun, 2015). Los riesgos que afronta una firma pueden clasificarse según su tipo:

Figura 1

Tipos de riesgo financieros



Nota. Elaboración propia en bases a Alonso y Berggrun (2015).

Intentar evaluar y administrar el riesgo de mercado que impacta a las empresas implica clasificar los riesgos según su naturaleza y abordar las diversas categorías que afectan a la empresa. Según Orden (2015), se reconocen distintos tipos de riesgos financieros, como los principales desafíos que la empresa debe enfrentar, los cuales comprenden:

1. **Riesgo de mercado:** Implica posibles pérdidas debido a variaciones en los precios del mercado, como cambios en tipos de cambio, tasas de interés, valores bursátiles, materias primas, entre otros.

2. **Riesgo crediticio:** También conocido como riesgo de solvencia, se refiere al suceso de que una entidad no efectúe con sus obligaciones de pago, ya sea por incapacidad de pago de una empresa o por el incumplimiento de un prestatario.
3. **Riesgo operativo:** Relacionado con pérdidas derivadas de problemas internos en una organización, como fallos en procesos, errores humanos, fraudes, entre otros.
4. **Riesgo de liquidez:** Hace referencia a la imposibilidad de una entidad para efectuar las obligaciones financieras debido a la falta de activos líquidos o de fácil conversión a efectivo.
5. **Riesgo de tipo de cambio:** Está relacionado con las incertidumbres en los tipos de cambio que pueden afectar a empresas involucradas en operaciones internacionales.

2.2.1.2. Medición del riesgo

En esta línea, la gestión del riesgo en materia de negocios está vinculada a su evaluación y comprensión. Aunque el riesgo es a largo plazo, impredecible y ocurre disruptivamente, la medición del riesgo disciplinada requiere el uso de instrumentos especializados que permitan la adecuada cuantificación y gestión de la gravedad de la incertidumbre (Alonso y Berggrun, 2015). Rivalizando, por tanto, el riesgo se administra según cómo el precio de un activo o un portafolio se comporta a través de técnicas diseñadas para capturar la romantería involucrada en el entorno inmediato donde las empresas toman decisiones. Esto significa que se tiene una mejor perspectiva sobre qué escenarios son más probables, lo que representa una base sólida con la que justificar las decisiones de inversión estratégicas que puedan llevarse a cabo para una gestión del riesgo adecuada.

El término medición del riesgo se refiere al proceso de cuantificación y evaluación de la probabilidad y el impacto de los eventos adversos o situaciones que podrían

ocurrir en una entidad. Por lo tanto, en la mayoría de los casos, se refiere a una empresa, un proyecto, una inversión o cualquier otro componente relacionado se valora en varios contextos, incluidos el financiero, la gestión empresarial, la seguridad y la salud, entre otros que exigen asumir ciertos riesgos. gestionarlo para que ayude a informar y desarrollar estrategias de gestión en el ámbito financiero, se enfoca en calcular la tasa de rendimiento de algunas inversiones y cómo está disponible en los mercados, se convierte en un asesor activo para ayudar a. predecir y responder de manera proactiva para que no afecte el rendimiento y la eficiencia mencionados anteriormente (Vidal et al., 2013). Por lo tanto, en general, el término se usa críticamente como una herramienta en la gestión del riesgo.

2.2.1.3. Solvencia

En este contexto, el análisis de solvencia es un instrumento con la misión de investigar si una empresa es capaz de cumplir con todos los montos que debe a sus acreedores en períodos definidos. En cualquier caso, no se puede definir uno sin el otro, ya que la liquidez y la solvencia son conceptos relacionados. Mientras que la solvencia de la empresa refleja su capacidad para financiar todos sus compromisos en el futuro, la liquidez refleja la capacidad del negocio para reunir y compensar sus obligaciones en el momento presente, la liquidez se mide en términos de activo circulante, ya que normalmente son los activos circulantes con los que se cuenta (Lavalle, 2017), ya sea para convertir de manera rápida en efectivo o porque ya están en efectivo.

Para un banco, el riesgo de insolvencia se refiere a la posibilidad de que no pueda reembolsar todas sus deudas. Un banco es técnicamente insolvente si tiene un patrimonio neto negativo, en el sentido simple de que el patrimonio neto se define como la suma de los activos del banco menos sus pasivos. Suponga que el banco se liquidará inmediatamente al valor en libros. Es posible que haya transacciones abiertas que hayan generado pérdidas en valores que pierdan su dividendo, asignaciones e impuestos que se pagaron por adelantado, ejecuciones, etc. A pesar de las advertencias, si el patrimonio neto no es lo suficientemente grande como para cubrir estas pérdidas, el banco no puede hacer nada al respecto, excepto fallar y

perder una cantidad realmente significativa de valor (Almarzoqi et al., 2015). Como en cualquier otro riesgo, los bancos deben mantener un colchón de capital suficiente. La diferencia con otros riesgos es que la insolvencia les permite perder una cantidad sustancial antes de mostrar signos evidentes. Este margen de tiempo es crucial.

2.2.1.3.1. Springate score

El modelo Springate, introducido por primera vez por Gordon LV Springate en 1978, marca una evolución en el enfoque de modelado financiero, siendo una variante del modelo Altman mediante el Análisis Discriminante Múltiple (MDA). Inicialmente, el proceso de desarrollo del modelo Springate consideró 19 ratios financieros comúnmente empleados. No obstante, tras exhaustivas pruebas, Springate finalmente selecciona cuatro indicadores financieros clave para determinar si una empresa se considera saludable o presenta riesgos de insolvencia (Verlekar y Kamat, 2019). La investigación de Springate se basa en una muestra de 40 empresas. Los resultados de las pruebas de Springate indican una tasa de precisión del 92,5%, lo cual es destacable.

El modelo Springate es un modelo de ratios que utiliza análisis discriminante múltiple o MDA para seleccionar 4 ratios de 19 ratios financieros que son populares en la literatura y que son capaces de diferenciar mejor entre empresas sólidas en quiebra y no en quiebra (Primasari, 2017). El modelo Springate es el siguiente:

$$S = 1,03x_1 + 3,07X_2 + 0,66X_3 + 0,4X_4 \quad Z < 0,862$$

La empresa está clasificada como “fracasada (fracaso financiero)”.

Donde:

X_1 = Relación entre capital de trabajo y activos totales.

X_2 = Relación entre ingresos antes de intereses e impuestos y activos totales.

X_3 = Relación entre ingresos antes de impuestos y deuda corriente total.

X_4 = Relación ventas/activos totales.

Si el valor de la puntuación S es $> 0,862$, entonces se predice que la empresa es potencialmente sana financieramente (sin posibilidad de quiebra) (Primasari, 2017). Mientras tanto, si el valor de la puntuación S es $< 0,862$, entonces se predice que la empresa tiene el potencial de experimentar una eventual quiebra.

2.2.1.3.2. Grover Score

El Grover es un modelo desarrollado a través de la concepción y la revisión del modelo principal Altman Z. Jeffrey S. Grover adopta una muestra basada en el Altman Z-score en 1968, incorporando 13 nuevos indicadores financieros. La muestra efectuada para la estimación de los parámetros de la ecuación se compuso por 70 empresas, divididas equitativamente entre 35 empresas en situación de quiebra y 35 empresas en funcionamiento, organizaciones que no quebraron entre 1982 y 1996 (Primasari, 2017). La ecuación es la siguiente:

$$G - Score = 1,650X1 + 3,404X3 - 0,016ROA + 0,057$$

Nota:

$X1$ = Capital de trabajo/activos totales

$X3$ = Ganancias antes de intereses e impuestos/activos totales

ROA = ingreso neto/activos totales

El modelo Grover clasifica a las empresas como en quiebra si su puntuación es menor o igual a $-0,02$ ($G \leq -0,02$), mientras que las empresas que no se encuentran en riesgo de quiebra tienen una puntuación mayor o igual a $0,01$ ($G \geq 0,01$). Aquellas empresas con puntuaciones dentro de estos límites forman parte de la zona gris.

2.2.1.3.3. Zmijewski score

Este modelo utiliza una medida de ratio de rendimiento, apalancamiento y liquidez, específicamente diseñada para evaluar empresas que se encuentran en una situación

financiera crítica. Esta metodología se aplica con el objetivo de determinar la viabilidad de supervivencia de la empresa. En el caso de que los modelos de Zmijewski arrojen predicciones superiores a 0, se sugiere que la empresa podría estar potencialmente en riesgo de quiebra (Verlekar y Kamat, 2019). Por otro lado, si la puntuación de la empresa es inferior a cero, según este modelo, no se considera que la empresa esté potencialmente en quiebra. Es importante destacar que este modelo tiene una tasa de precisión del 90%.

Zmijewski desarrolló un modelo que amplió la investigación sobre la predicción de quiebras, mejorando la utilidad de los ratios financieros como instrumento para identificar el riesgo de fracaso financiero en las empresas (Priambodo, 2017). Los modelos que han sido exitosamente desarrollados son:

$$X = 4,3 - 4,5X_1 + 5,7X_2 - 0,004X_3$$

Las ratios financieras analizados son las ratios financieras contenidos en el modelo de Zmijewski como sigue:

X_1 = (rendimiento de los activos)

X_2 = (índice de endeudamiento)

X_3 = (relación corriente)

Según el modelo de Zmijewski, Score se establece que una empresa se encuentra en apuros si la probabilidad es superior a 0. En términos simples, el valor de X es 0. En consecuencia, el umbral aplicado en este modelo es 0. Esto implica que, si X es mayor o igual a 0, se pronostica que la empresa enfrenta desafíos financieros en el futuro (Priambodo, 2017). Por el contrario, se anticipa que las empresas con un valor de X inferior a 0 no experimentan dificultades financieras.

2.2.2. Tamaño de una institución financiera

Así, se puede entender el tamaño de una institución financiera de acuerdo con dos ideas principales: la magnitud y la escala de sus operaciones y activos. El tamaño

generalmente se mide por el valor total de sus activos y, en términos generales, significa 'lo grande que son' (Homolya, 2011). Aunque existen varias definiciones que se aplican al concepto de tamaño en el contexto de las instituciones financieras, la mayoría apenas difieren. Las más comunes y sencillas son aquellas que buscan medir el tamaño de una institución financiera calculando los activos totales (Kotorri et al., 2014; Stimpert y Laux, 2011). que posee. Se considera que los activos cubren cualquier cosa, desde el efectivo hasta las inversiones y los préstamos que las empresas dan a sus clientes, así como la propiedad y otros bienes adquiridos por la empresa (Bikker et al., 2006). en activos es un parámetro importante que muestra la fortaleza y la estabilidad a largo plazo de las instituciones financieras en relación con la economía global.

La relación del tamaño con la salud económica y financiera de las instituciones financieras ha sido ampliamente estudiada. Las investigaciones han encontrado que el tamaño de los bancos puede tener un efecto sobre la rentabilidad, la solvencia e incluso el riesgo y la eficiencia en la toma (Vatev et al., 2022), de riesgos, siendo diferentes estos efectos entre los bancos más grandes y los más pequeños. Los bancos mayores pueden volverse más arriesgados o menos solventes por ejemplo, al comparar la rentabilidad en relación con el tamaño (Gržeta et al., 2023), se ha observado que las corporaciones de crecimiento más. muestran patrones rápidos diferentes Además, la relación con el tamaño puede seguir diferentes patrones; algunos efectos causales en función del tamaño exhiben un comportamiento lo normal, mientras que otros muestran un comportamiento de ley de potencia (Sørensen, 2015). Para calificar y establecer medidas regulatorias, con modelos establecidos para este propósito.

El tamaño también puede ser considerado como un factor causal. Cuanto mayor sea una institución, mayor es el número de pasos individuales que pueden causar interrupciones potenciales en otras áreas del sistema financiero. Esto se debe a que, a pesar de que existe un alto riesgo individual asociado con las instituciones financieras más grandes, la idea de "demasiado grandes para fallar" implica un alto riesgo basado simplemente en la cantidad de parte financiera que ocupan y cuánto del mercado financiero está interconectado en diversas formas (Chang et al., 2023).

La inversión sería de 7/10 ya que, por un lado, como en el caso de la gestión y/o interrupción del riesgo, una caída de esta institución estaría relacionada con un efecto en cascada donde se verían afectadas muchas más instituciones por otro lado (Stella et al., 2023), estas también instituciones manejan mucha más cantidad de riesgo que sus homólogos más pequeños y, al mismo tiempo, utilizan herramientas analíticas sofisticadas y equipos de gestión del riesgo para intentar reducirlo (Stella et al., 2023). También será considerablemente más grande y la evaluación e implementación serán mucho más complejas, lo que enfatiza aún más la necesidad de regulación y supervisión para reducir el riesgo sistémico que representan.

2.2.2.1. Teoría de ‘demasiado grande para quebrar’ (*too big to fail*)

La teoría propuesta sugiere que las grandes instituciones financieras también podrían ser más propensas a un riesgo sistémico por insolvencia. En otras palabras, los gobiernos y los reguladores, de hecho, podrían intervenir para rescatar a las instituciones financieras que, de otro modo, plantearían importantes problemas económicos si quebraran o si se les suspendiera. Por lo tanto (Kalamov y Staal, 2023), las grandes instituciones se colocan en una posición en la que quizás sean aún más propensas a ser insolventes simplemente porque asumen riesgos bajo la suposición de que no se les permitiría fallar.

Un banco se considera "Too Big To Fail" (demasiado grande para quebrar) cuando el gobierno lo declara así para proteger al sistema financiero y la actividad económica del país de ser perturbados significativamente debido a las consecuencias adversas de la bancarrota de dicho banco. En este sentido, se implica respaldar el pago de los pasivos no asegurados de una institución bancaria específica. Aunque el término "TBTF" se discute combinado en el contexto de los bancos, existen casos en los que incluso empresas industriales han sido etiquetadas de la misma manera (Lesche, 2021). Un caso mencionado en este contexto es el rescate del Continental Illinois National Bank and Trust Company en 1984.

2.2.2.1.1. Riesgo moral

El riesgo moral en el ámbito bancario presenta una tendencia en la que las entidades financieras se ven inclinadas a asumir más riesgos de los que tomarían aumentar en circunstancias normales. El riesgo en los bancos cuando la entidad financiera percibe que está protegida por políticas gubernamentales o de aseguramiento que resguardan sus activos o los depositantes en caso de situaciones financieras muy arriesgadas. Los bancos no sienten suficiente presión para tomar decisiones prudentes en cuanto al riesgo, así como para enfrentarse a situaciones arriesgadas que experimentarían sin protección (Andersen y Jensen, 2022). puede alentar a los bancos a participar en inversiones o actividades extremadamente riesgosas, ya que estarán seguros de que, si incurren en pérdidas, no tendrán que preocuparse por las consecuencias financieras de sus decisiones.

El riesgo moral en la empresa se produce cuando los actores individuales toman decisiones de comportamiento de alto riesgo para su propio beneficio, lo que los exime de enfrentar todas las ramificaciones negativas en caso de que tales decisiones se materialicen. Lo más habitual es que este riesgo sea desplazado hacia terceros, provocado por varios catalizadores, como las asimetrías de información, poder, confianza y temporalidad. En una revisión académica reciente de este fenómeno, San-José et al. toma de decisiones arriesgadas y, en última instancia, crean un entorno en el que los riesgos externos son transferidos a otra parte en el tiempo (San-Jose et al., 2022). La falta de igualdad en el acceso a la información, la diferencia de poder, la confianza insuficiente y la urgencia. en el tiempo generan una atmósfera en la que los individuos se ven influenciados a tener un comportamiento de alto riesgo sin responsabilidad en cuanto a las consecuencias.

2.2.2.1.2. Crisis financieras

Una crisis financiera es tanto un período de inestabilidad económica como una disminución en el valor de los activos financieros, el colapso de las instituciones financieras, el crédito restringido y una caída drástica en la confianza de los usuarios finales en el sistema. En otros términos, es una pérdida de fe en el sistema

financiero. Un solo caso de desconfianza puede causar una reacción en cadena de eventos: una economía se derrumba, un país quiebra y el impacto se siente en todo el mundo. las crisis financieras, desde burbujas especulativas hasta fallos de mercado, problemas bancarios y crisis de deuda, todo lo que arrastra la economía hacia abajo representa una amenaza. (Gandrud y Hallerberg, 2021), identifican eventos y factores que pueden ser desencadenantes de una crisis: burbujas inmobiliarias, exposición bancaria a activos peligrosos, supervisión débil, política macroeconómica ineficaz e incidentes geopolíticos.

2.2.2.1.3. Eficiencia de escala

Por otro lado, el mercado puede permitir a trabajadores más grandes y más costosos a opciones de préstamos más baratos. Esta teoría sugiere que las instituciones financieramente más grandes pueden ser más eficientes debido a las economías de escala, lo que puede reducir su riesgo de insolvencia (Chen and Zhu, 2019). Con el crecimiento, pueden difundir los costos fijos a través de más suelo de activos y asegurar financiamiento más rentable, todo, de forma lógica, por lo general debe mejorar la confiabilidad.

La eficiencia de escala se define en relación con cómo se organizan los planos de producción que técnicamente eran eficaces. Más precisamente, con el término eficiencia de escala se entiende la variación de producción ofertada con respecto a las variaciones de la escala de operación de una firma. Por lo tanto, se dice que una empresa opera con eficiencia de escala cuando está operando en la escala de operación adecuada a la que le produce la eficiencia técnica, independientemente de si la producción se maximiza o no (Favero y Papi, 1995). El concepto presentado en las líneas anteriores es de suma importancia en la gestión y economía, ya que implica un valor óptimo de operación de tamaño, en el que se produce al mínimo costo, pero maximizando la producción.

2.2.2.1.4. Riesgos relacionados con el tamaño de una institución financiera

En el marco del sistema financiero, la inclusión de restricciones de capital para instituciones de gran envergadura que se consideran de riesgo sistémico, según Basilea III, también subraya la necesidad de evaluar el peligro asociado al tamaño en la administración de riesgos financieros. Los riesgos financieros asociados con una mayor institución financiera se basan en las presuntas amenazas o desafíos derivados de su escala y magnitud. Dichos riesgos tienen el potencial de influir en la estabilidad y el funcionamiento adecuado del sistema financiero mismo, poniendo de aliviar la urgencia de su gestión. estabilidad a largo plazo y la capacidad de subsistencia de una entidad de gran envergadura en el sistema financiero depende críticamente de una gestión correcta de estos riesgos (Fernández et al., 2022). Además, las autoridades reguladoras dependen de su interpretación de estas entidades en el sistema y su régimen, para mitigar. los riesgos sistémicos y mantener la integridad de toda la salud financiera.

En términos generales, el riesgo sistémico puede describirse como las externalidades de las dificultades bancarias sobre el resto del sistema financiero o la economía real. Para medir el riesgo sistémico, es necesario reducir esta definición. La forma más aceptada en la literatura de hacerlo es representar el riesgo sistémico mediante una medida SRISK, definida como la contribución de un banco al deterioro de la capitalización del sistema financiero en su conjunto durante una crisis (Laeven et al., 2014). El supuesto detrás de este método es que las dificultades del banco plantean las mayores externalidades cuando varios bancos están en dificultades al mismo tiempo, de modo que las dificultades del banco contribuyen a las dificultades conjuntas del sistema financiero.

2.2.2.1.4.1. Riesgo sistémico

En consecuencia, el riesgo sistémico debe comprenderse como la probabilidad de que una sola entidad financiera afecte a todo el sistema financiero, debido a sus interconexiones. La disponibilidad de herramientas precisas y efectivas para analizar y predecir el riesgo sistémico en las vastas redes financieras es crítica para

asegurar la estabilidad del sistema De lo contrario, las consecuencias negativas del fallo o riesgo de una institución financiera sistémica son bien conocidas, como se evidencia en los estudios de Balmaseda et al., 2023. El riesgo debe ser una prioridad, ya que garantiza el bienestar y la funcionalidad de todo el sistema financiero, lo que reduce la posibilidad de propagar crisis y asegura la estabilidad financiera global.

En consecuencia, el riesgo sistémico debe comprenderse como la probabilidad de que una sola entidad financiera afecte a todo el sistema financiero, debido a sus interconexiones. La disponibilidad de herramientas precisas y efectivas para analizar y predecir el riesgo sistémico en las vastas redes financieras es crítica para asegurar la estabilidad del sistema De lo contrario, las consecuencias negativas del fallo o riesgo de una institución financiera sistémica son bien conocidas, como se evidencia en los estudios de European Central Bank [ECB], 2009. El riesgo debe ser una prioridad, ya que garantiza el bienestar y la funcionalidad de todo el sistema financiero, lo que reduce la posibilidad de propagar crisis y asegura la estabilidad financiera global.

2.2.2.1.4.2. Riesgo de concentración

El riesgo de concentración se discutió por primera vez como cuestión regulatoria en el Comité de Basilea en 1999 (BCBS63). Su gestión se redujo a seguir los grandes riesgos de los institutos financieros y no eran sus prioridades como los demás riesgos. Por lo tanto, los comités de Basilea definieron el riesgo de concentración como la exposición potencial, que podría ser el origen de alguna pérdida importante ante las condiciones adversas del mercado (Slime y Hammami, 2016). De hecho, el riesgo de concentración podría afectar tanto a los activos como al pasivo del banco.

El riesgo de concentración se refiere a la eventualidad de sufrir pérdidas significativas debido a una exposición excesiva o a una dependencia desmesurada de un solo activo, mercado, sector, cliente, contraparte u otra fuente específica. En otras palabras, se trata de la vulnerabilidad que enfrenta una entidad, ya sea una

empresa, un inversionista o una institución financiera, cuando presenta una concentración excesiva en un área particular. El indicador de riesgo de concentración refleja el grado de diversificación de las tenencias en una cartera. Esta métrica constituye una adaptación del índice Herfindahl-Hirschman (HH), empleado ampliamente para medir el tamaño de las empresas en relación con su industria y como indicador del nivel de competencia entre ellas (Kashyap, 2023). El riesgo de concentración proporciona una puntuación numérica única que puede ser valiosa para evaluar el alcance de los riesgos asociados con la retención de carteras altamente concentradas.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

La investigación que se aborda es de orden no experimental, puesto que, como sostienen Hernández et al. (2014), no incurre en manipulación alguna de las variables objeto de estudio, puesto que solo se observa el problema de investigación en su contexto. Un diseño de investigación experimental es un tipo de investigación en el que se efectúan experimentos controlados con el propósito de comprobar una hipótesis y obtener información para el análisis (Neuman et al., 2021). En este sentido, la presente investigación no contempló ningún diseño experimental controlado para la asignación de observaciones a un grupo de control o tratamiento con relación a un procedimiento efectuado sobre unidades de análisis específicas, al contrario, el estudio optó por emplear métodos cuasiexperimentales para la identificación de un efecto del tamaño de las Cooperativas de Ahorro y Crédito sobre la estabilidad financiera de las organizaciones por medio de una regresión para bases de datos estadísticos de series de panel.

En lo que respecta al alcance de la investigación, el análisis tiene un componente descriptivo, puesto que, como considera Behar (2008), este tipo de estudios se utilizan para el análisis de cómo es o cuál es el comportamiento de un fenómeno y de sus componentes. En esencia, permiten realizar un análisis detallado del problema de investigación por medio de la cuantificación de una o varias de sus características. Por lo tanto, debido a que el fenómeno de estudio se lo abordó a partir del dimensionamiento de sus variables: tamaño y riesgo de insolvencia, se considera que la investigación tiene un alcance descriptivo, además de que las variables se caracterizaron y mostraron mediante tablas estadísticas.

La investigación también sigue un alcance correlacional de estudio, puesto que, como lo afirma Cancela et al. (2010), ésta implica el análisis de la relación existente entre las variables que son objeto de análisis por medio de la evaluación de

coeficientes de correlación o contrastes estadísticos empleados para asociar variables. El análisis contempla la estimación de un contraste t de Student para diferencia de medias, lo que permitió asociar una variable categórica, que es el tamaño de las Cooperativas de Ahorro y Crédito, con una cuantitativa, que es el riesgo de insolvencia en las instituciones. De encontrarse que existen diferencias significativas en los grupos, será posible comprobar la hipótesis de que las variables se correlacionan.

El estudio también adquiere una connotación explicativa al poder registrar efectos causales fundamentados en la teoría y correctamente controlados en el análisis inferencial para dar cumplimiento a los objetivos de investigación. En este sentido, un alcance explicativo de investigación describe relaciones entre dos o más variables, categorías o conceptos en un período determinado de tiempo en función de una relación causa-efecto. En este ámbito, los cuasiexperimentos son básicamente métodos que contribuyen a un alcance correlacional de estudio, pero tienen la posibilidad de fundamentar estudios explicativos (Hernández et al., 2014). Aquello se contempla al considerarse la especificación de un modelo de efectos fijos o efectos aleatorios que, al aplicarse el contraste de Hausman, se pudo identificar la necesidad de contemplar efectos variantes a nivel individual o temporal que puedan determinar la variable dependiente y que estén correlacionados con la independiente de interés, de forma que se evite cualquier tipo de sesgo que comprometa la capacidad explicativa del método de inferencia estadística.

La presente investigación adopta un enfoque investigativo de índole cuantitativo, puesto que, de acuerdo con Napier (2023), los métodos de estas características se caracterizan por enfocarse en el análisis sistemático y teórico de datos numéricos para sacar conclusiones y hacer predicciones. Se enfoca en variables cuantificables y análisis estadístico para medir relaciones y patrones dentro de un campo de estudio específico. La investigación aborda dicho enfoque, debido a que compila analíticamente información empírica relacionada con el tema de investigación, como datos estadísticos referentes a las variables objeto de estudio para cada uno de sus indicadores y variables descriptores.

3.2. Población y muestra

La población se define como “la totalidad de unidades o elementos a evaluarse a los que se dedica una investigación determinada” (Fracica, 1998, p. 36). En este sentido, la población o universo se conforma por la totalidad de sujetos tomados en cuenta en una investigación, mismos a los que se observa y estudia su comportamiento. El universo lo engloba todo, como su nombre lo indica. Sin embargo, cada investigador aborda su propia población o universo, así como también cada uno de ellos analiza realidades distintas y específicas que proporcionan preocupaciones igualmente distintas (Rivas, 2017). Conforme a lo anteriormente mencionado se considera como población de estudio a todas las Cooperativas de Ahorro y Crédito y Mutualistas que desarrollan actividades de intermediación financiera en Ecuador y que se encontraron activas hasta finales de 2022, las cuales conforman un total de 410 entidades, de las cuales 4 son mutualistas según el catastro de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS, 2022). De esta población se consideró el conjunto de observaciones clasificadas dentro de segmentos específicos del Sistema Financiero Popular y Solidario (SFPS), consideración que se contempló como muestra de análisis en esta investigación.

La muestra se define como “el segmento de la población que se ha escogido para obtener información importante para el proceso de la investigación. Este grupo será objeto de evaluaciones y análisis relacionados con las variables que se analizan” (Bernal, 2016, p. 211). En concordancia con lo anteriormente mencionado, se considera como muestra de investigación al conjunto de Cooperativas de Ahorro y Crédito que se categorizan dentro de los segmentos 1 y 2 del SFPS, puesto que son las organizaciones que tienen una mayor presencia en el sector al representar un total de 102 entidades, mismas que conforman un subgrupo de la población analizada como lo considera la definición de muestra. En este caso no se requirió estimar una muestra a través de métodos probabilísticos, debido a que la población, así como los dos segmentos que se proponen para el estudio albergan un número accesible de unidades de análisis para ser examinadas.

3.3. Hipótesis

El tamaño de una Cooperativa de Ahorro y Crédito puede afectar el riesgo de insolvencia a través de distintas variables o mecanismos como la eficiencia técnica, liquidez, riesgo sistémico y la correspondencia entre la relevancia de una entidad y el riesgo de quiebra al que se expone, lo cual se expresa como la hipótesis “muy grande para quebrar”, lo que se aprecia en varios de los estudios analizados. Este último factor puede hacer que la variable independiente (tamaño) incida negativamente sobre la dependiente (riesgo de insolvencia) debido a la interacción de los tres primeros mecanismos discutidos anteriormente. Sin embargo, también puede existir una incidencia positiva ejercida principalmente por el hecho que las entidades de mayor tamaño adoptan una posición menos aversiva al riesgo por la confianza de que los bancos centrales actuarán en su rescate para salvaguardar el sistema financiero. Si bien la relación entre las variables se ha abordado en el sector bancario en Ecuador, esto no queda claro en el caso de las Cooperativas de Ahorro y Crédito, por lo que se propone las hipótesis que se presentan a continuación.

H0: El tamaño no tiene un efecto en el riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador.

H1: El tamaño tiene un efecto en el riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador.

3.4. Recolección de la información

Este estudio se centra en la recopilación y limpieza de información ya recolectada por otras entidades, específicamente los estados financieros de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los segmentos 1 y 2 del SFPS. Se utilizó una ficha de observación indirecta, que permitió registrar información documental, la cual se organizó en una hoja de cálculo en Excel. Aquí, las columnas representaron las variables e indicadores basados en una tabla de operacionalización, mientras que las filas reflejaron observaciones anuales específicas de cada cooperativa. El proceso de recogida de datos implicó identificar y descargar la información

financiera necesaria desde la página web de la Asociación de Bancos Privados de Ecuador. Se preparó una hoja de cálculo para cada cuenta financiera, y posteriormente, todos estos datos se consolidaron en una única base que se importó a Stata para un análisis detallado conforme a los objetivos de la investigación.

El análisis en el software consistió en realizar una depuración de la base de datos, suprimiendo los valores perdidos, calcular los indicadores en función de las variables disponibles. Se evaluó el requerimiento de estimar logaritmos para presentar los estadísticos descriptivos y evaluar las distribuciones, lo que se desarrolló a partir de un análisis descriptivo, mediante la estimación de estadísticos, tasas de variación y de la estructuración de gráficos de cajas y bigotes. También se desarrolló un análisis inferencial mediante la especificación de un modelo de regresión cuyos detalles analíticos se describen en el siguiente punto.

3.5. Procesamiento de la información y análisis estadístico

Para estimar el riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador durante el período 2016 – 2022 a través del modelo Zmijewski Score (Z_j), se calculó, se estimó el índice mencionado, mediante el cual se midió el riesgo al que están expuestas las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador. El índice se calculó a través de la siguiente fórmula matemática:

$$Z_j = -4,00 - 4,50(ROA) + 5,70(APAL) - 0,004(LIQ)$$

Donde: *ROA* es la relación de las utilidades netas para los activos totales, *APAL* es la razón de pasivos totales para activos totales y *LIQ* es la relación de los activos corrientes para los pasivos corrientes.

El índice de Zmijewski Score posee dos categorías de valoración: saludable, que se considera cuando el indicador es mayor a 0,50, y en riesgo de quiebra, cuando el índice adquiere un valor menor que 0,50 (Verlekar y Kamat, 2019). Con el resultado del índice de Zmijewski y de un conjunto de variables subyacentes como la cartera de crédito, las obligaciones con el público e ingresos, se realizó un análisis

descriptivo a través de la estimación de varios estadísticos como la media, mediana, cuartil 1, cuartil 3, máximo y mínimo, además, se presentó la distribución de observaciones conforme a cada indicador mediante gráficos de cajas y bigotes para cada año del período que se considera para el desarrollo de la presente investigación. Después de esto se desarrolló un análisis de los resultados a mérito de discusión, lo que tuvo como propósito contextualizar el problema de estudio en lo que respecta a la variable de riesgo de insolvencia en las Cooperativas de Ahorro y Crédito de Ecuador.

Los resultados que se obtuvieron de la estimación del índice de Zmijewski se compararon con las aproximaciones de otros indicadores de solvencia o estabilidad de las entidades financieras como los índices de Springate, Grover y Altman Z-Score, esto con el objetivo de evaluar cuál indicador es más eficaz para medir la insolvencia. Las expresiones matemáticas para su cálculo se describen a continuación:

$$Sp = 1,03(X_1) + 3,07(X_2) + 0,66(X_3) + 0,4(X_4)$$

$$Gv = 1,650(X_1) + 3,404(X_2) - 0,016(ROA) + 0,057$$

$$AZ = 6,56(X_1) + 3,26(X_5) + 6,72(X_3) + 1,05(X_6)$$

Donde:

X_1 = Ratio de Capital de trabajo para activos totales,

X_2 = Razón de utilidades antes de intereses e impuestos para activos totales,

X_3 = Relación de utilidades antes de impuestos para pasivos corrientes,

X_4 = Ratio de ingresos totales para activos totales,

X_5 = Razón de utilidades retenidas acumuladas para activos totales,

X_6 = Relación de capital para pasivos totales.

Se estructuró una tabla resumida de los resultados de los indicadores anteriores que resultó de las apreciaciones promedio evidenciadas por las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los segmentos 1 y 2 en Ecuador en los años objeto de estudio y su

interpretación. Esto permitió contrastar las concordancias interpretativas entre el indicador objeto de estudio y sus indicadores análogos, lo que evaluó la efectividad analítica del criterio valorativo de la solvencia en las entidades financieras del SFPS de Ecuador.

Se realizó también un análisis descriptivo de cinco variables e indicadores asociados con el tamaño de una entidad financiera como los activos, la distribución de cooperativas según el segmento en el que realizan actividades, la cartera crediticia y las obligaciones con el público e ingresos de las entidades. Las variables se describieron a través de estadísticos como la media, mediana, moda, cuartil 1, cuartil 3, máximo y mínimo, a lo que se añadieron gráficos de cajas y bigotes con lo que se desarrolló un análisis de los resultados a mérito de discusión.

Para comparar la situación financiera y el tamaño de las cooperativas a lo largo del período de estudio, se estimó un contraste de diferencia de medias t de Student para muestras independientes para varias razones financieras en función a la categórica de tamaño. Las razones mencionadas fueron: la razón de Rentabilidad sobre el Activo (ROA), la ratio de apalancamiento (APAL) y la razón de activos corrientes para pasivos corrientes (LIQ). Las expresiones matemáticas de los indicadores descritos se presentan a continuación:

$$ROA = \frac{\text{Utilidades netas}}{\text{Activos totales}},$$

$$APAL = \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}} \text{ y}$$

$$LIQ = \frac{\text{Activos corrientes}}{\text{Pasivos corrientes}}.$$

Se consideró como grupo de categorización de las observaciones en función a su tamaño a los segmentos en los que las entidades desarrollan actividades, puesto que el criterio es un indicativo del tamaño de las organizaciones. Con los resultados del contraste se describió un perfil con las características que definen a las cooperativas

pequeñas y grandes conforme a la magnitud que presenten los indicadores mencionados para cada categorización de tamaño institucional. Con estos resultados se desarrolló una discusión, mediante la cual se comparó los hallazgos obtenidos con investigaciones precedentes y que contribuyeron a la caracterización de la industria.

Para explicar el riesgo de insolvencia en función del tamaño de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador, se especificó un modelo econométrico para una estructura de información estadística de series de panel de efectos fijos o de efectos aleatorios, inferencia que se realizó a partir de la interpretación de los resultados del contraste de Hausman. El contraste se utiliza para comprobar si existe alguna forma diferencial de orden significativo entre los estimadores de los modelos de efectos fijos o efectos aleatorios mencionados. De encontrarse la prevalencia de tales diferencias, se podría inferir una eventual existencia de variables explicativas variantes a nivel individual o temporal del riesgo de insolvencia que estarían correlacionadas con la explicativa de interés que para el caso es el tamaño de las entidades financieras analizadas. Esto requeriría la especificación de un modelo para series de panel en su versión insesgada que es el modelo de efectos fijos, y de encontrarse que no existen diferencias significativas entre los estimadores de las regresiones, se descartaría la prevalencia de un eventual sesgo por ausencia de correlación entre las explicativas omitidas y los regresores de interés, lo que indicaría la pertinencia de especificar el modelo analítico a través de una regresión de efectos aleatorios que es la alternativa más eficiente para estimar los coeficientes en la regresión.

El contraste de Hausman opera considerando como hipótesis nula el hecho de que no existe evidencia estadística de que haya diferencias entre los coeficientes de un modelo de regresión de efectos fijos y de efectos aleatorios, lo que indicaría la pertinencia de especificar este último. Por otro lado, se considera como hipótesis alterna que existen diferencias entre los estimadores de las regresiones mencionadas, resultado que denotaría la necesidad de estimar un modelo de regresión de efectos fijos.

Después del análisis del contraste de Hausman, se especificó el modelo de regresión considerando su versión adecuada dados los resultados del test, para lo cual se consideró al índice de Zmijewski como variable dependiente y como independiente al logaritmo natural de los activos totales de las Cooperativas de Ahorro y Crédito. La especificación mencionada se expresaría a partir de la siguiente forma funcional:

$$Zj_{it} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 TAM_{it} + \hat{\beta}_2 CM_{it} + \hat{\beta}_3 TIA_{it} + \hat{\beta}_4 TIP_{it} + F_i + F_t + \varepsilon_{it}$$

Donde:

Zj_{it} = Índice de Zmijewski en la cooperativa y en el año t ,

TAM_{it} = Tamaño de la cooperativa (logaritmo natural de sus activos) i en el año t ,

CM_{it} = Cuota de mercado de la cartera crediticia de la cooperativa i en el año t ,

TIA_{it} = Tasa de interés activa de la cooperativa i en el año t ,

TIP_{it} = Tasa de interés pasiva de la cooperativa i en el año t ,

F_i = Efectos inobservables fijos a nivel temporal, pero variantes a nivel individual,

F_t = Efectos inobservables fijos a nivel individual, pero variantes a nivel temporal y

ε_{it} = Error de estimación.

Después de estimar los coeficientes del modelo que se acabó de detallar, se evaluó sus valores p , con lo cual se contrastó las hipótesis de investigación, que para el caso se consideró como hipótesis nula que “el tamaño no tiene un efecto en el riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador”, mientras que como hipótesis alterna se consideró que “el tamaño tiene un efecto en el riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador”. De encontrarse un valor p significativo al 5% del coeficiente de la variable explicativa de interés, que es el tamaño de las entidades (TAM), se rechazará la hipótesis nula de investigación anteriormente descrita.

Se estimaron tres contrastes al modelo de regresión: el contraste de heterocedasticidad de Breusch – Peagan, de autocorrelación de Wooldridge y de dependencia de sección cruzada o transversal de Pesaran. En el primer caso, se considera como hipótesis nula la ausencia de heterocedasticidad en el modelo de regresión, en el segundo, se plantea la ausencia de autocorrelación, mientras que en

el tercer caso se considera como hipótesis nula la no presencia de dependencia de sección cruzada. De encontrarse heterocedasticidad en el modelo de regresión, se consideró la estimación los errores estándar robustos de Ma (2014), mientras que, de encontrarse autocorrelación, se contempló la estimación de los errores estándar robustos de Arellano (2003), y de encontrarse la presencia de dependencia de sección cruzada o transversal en la regresión, se consideró la estimación de los errores estándar robustos de Driscoll y Kraay (1998). Finalmente, de comprobarse la existencia de todas las condiciones anteriormente mencionadas, se consideró estos últimos para la estimación de los errores estándar de los coeficientes de la regresión. Aquello evitaría inferencias sesgadas de los errores que concluyan en resultados erróneos de parámetros poblacionales.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los segmentos 1 y 2

En el apartado que se presenta se desarrolla una descripción interpretativa de las dinámicas que han experimentado las COACs para los segmentos 1 y 2 del SFPS en cuanto a lo percibido por el riesgo de insolvencia al cual se enfrentan las entidades mencionadas. Este ejercicio analítico aporta particularmente primer objetivo específico planteado en investigación que supuso estimar el riesgo de insolvencia en las cooperativas a lo largo del periodo 2016 - 2022. Con lo descrito, se propone un análisis cuantitativo capaz de explicar la fenomenología del problema de investigación, y para esto, se presentan estadísticas relacionadas a la cartera crediticia, obligaciones con el público, ingresos, rentabilidad, apalancamiento, liquidez y del índice de Zmijewsky Score junto con su interpretación. Aquello permitió estructurar un análisis detallado de los resultados obtenidos de manera que puedan ser contrastados con realidades emergentes en miras de validar los hallazgos en función de evidencia científica.

Tabla 2

Cartera crediticia en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito a lo largo del período 2016 - 2022

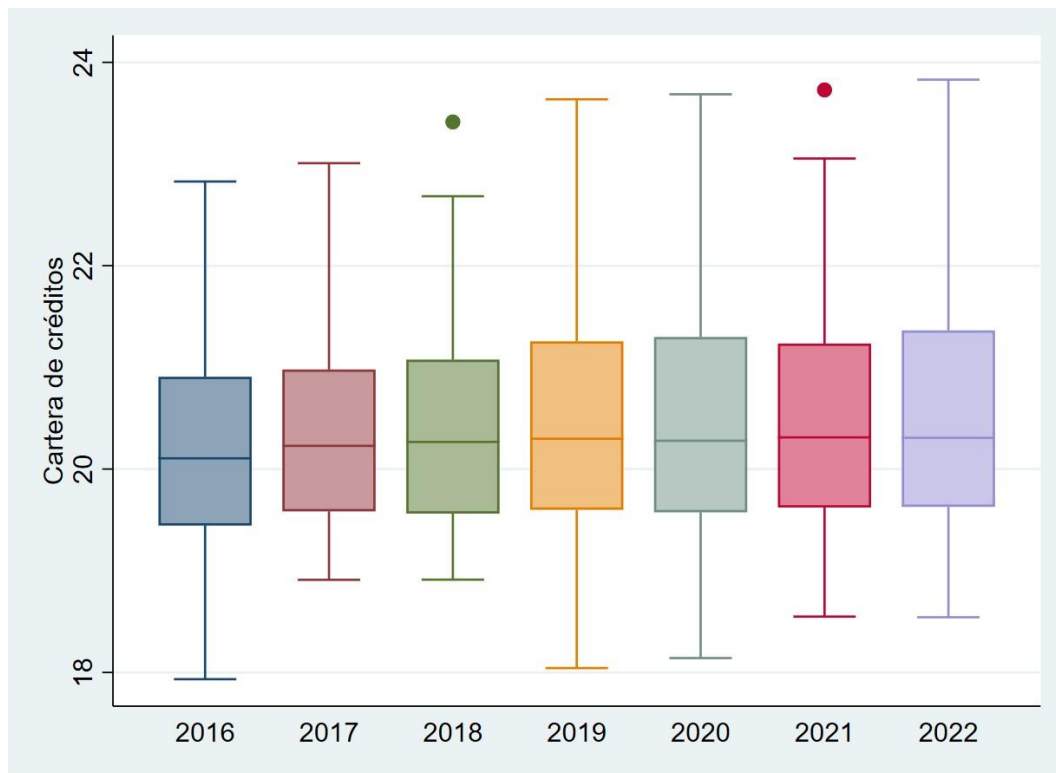
Año	Media	Mediana	Desviación estándar ¹	Cuartil 1	Cuartil 3	Máximo	Mínimo
2016	615,87	539,14	2,79	278,49	1.201,88	8.206,15	61,43
2017	687,91	609,59	2,56	320,25	1.291,41	9.828,09	163,26
2018	745,18	633,61	2,70	313,26	1.422,21	14.741,61	163,51
2019	766,51	653,81	3,07	325,33	1.702,39	18.414,24	68,54
2020	737,64	640,96	3,16	317,36	1.777,24	19.346,94	75,61
2021	778,90	662,52	3,14	332,55	1.666,21	20.192,96	113,73
2022	836,49	659,76	3,33	334,57	1.896,43	22.346,38	113,00
General:	744,89	619,76	2,99	323,85	1.623,95	22.346,38	61,43
Variación:	4,13%	2,80%	3,96%	2,28%	7,50%	16,85%	1,19%

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

¹ La desviación estándar se expresa en dólares.

Figura 2

Cartera crediticia en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito a lo largo del período 2016 - 2022



Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

Desde una perspectiva contemplativa de la distribución de observaciones acorde a la cartera crediticia bajo responsabilidad de las COACs, es posible interpretar una distribución asimétrica a la izquierda de la cartera, lo que se interpreta como el hecho de que existe una relativa mayoría de instituciones que mantienen rangos bajos de colocación crediticias. Esto deriva de que la mediana de 619,76 millones de dólares es menor que la media de la distribución de 744,89 millones de dólares, aspecto que denota una relativa concentración de unidades de análisis en rangos bajos del indicador. Lo expuesto es asociable a la estructura propia del SFPS, que alberga una gran cantidad de instituciones pequeñas con limitadas colocaciones crediticias en comparación con las de mayor tamaño y que en este caso son menos representativas en cantidad que sus contrapartes de mayor presencia en el mercado.

La correspondencia existente entre el tamaño y los volúmenes de colocaciones en las cooperativas es una característica casi inherente a la intermediación financiera,

porque, como lo afirman Bhowal (2019) y Byrska et al. (2021), la colocación de crédito tiene implicaciones sobre el tamaño de una entidad, que trascienden a la simple conjetura contable, es decir, que este estrecho relacionamiento no solamente se debe al hecho de que la cartera crediticia forma parte de los activos dentro de este tipo de organizaciones, sino que soslaya en la canalización de la estabilidad financiera propiamente dicha, porque el tamaño de una organización puede hacerla o no más estable. Tales consideraciones nacen de la teoría o hipótesis ‘demasiado grande para quebrar’ y de los postulados de otras corrientes de pensamiento económico y conceptos de estas características, como las asimetrías de información. Este fallo de mercado en particular, junto con el tamaño que tenga una cooperativa o cualquier entidad financiera, amplía el espectro de posibilidades de que se materialice el riesgo de impago según sostiene Betz et al. (2022), lo que vincula más aún la colocación crediticia con el tamaño que tenga una entidad que se dedica a la intermediación de capitales como son las cooperativas y bancos.

En cuanto a la evolución de la cartera crediticia a lo largo de los años, no se evidencia cambio significativo alguno que pueda reflejar una dinámica conductual que sea de interés en el contexto de análisis, salvo que la colocación crediticia por parte de las cooperativas ha permanecido constante en los años objeto de análisis. Esto es palpable al haberse registrado que el promedio de la variable se incrementó en tan sólo un cuatro, 13% promedio anual durante todo el periodo de estudio.

Tabla 3

Obligaciones con el público en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito a lo largo del período 2016 - 2022

Año	Media	Mediana	Desviación estándar¹	Cuartil 1	Cuartil 3	Máximo	Mínimo
2016	639,44	601,05	3,03	286,98	1.297,90	10.683,43	49,30
2017	769,48	690,89	2,80	310,54	1.552,43	14.712,45	191,09
2018	765,84	647,69	2,95	315,63	1.591,99	18.450,37	168,44
2019	736,60	624,26	3,38	307,90	1.790,66	21.704,16	56,97
2020	745,54	575,75	3,42	267,03	1.981,86	24.474,31	106,73
2021	835,02	662,89	3,50	271,63	2.284,97	28.743,00	100,63
2022	887,91	676,43	3,70	307,14	2.284,31	31.639,11	119,60
General:	774,63	631,20	3,29	296,95	1.870,85	31.639,11	49,30
Variación:	4,01%	0,55%	4,25%	-0,83%	9,60%	17,43%	3,29%

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

¹ La desviación estándar se expresa en dólares.

Figura 3

Obligaciones con el público en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito a lo largo del período 2016 - 2022



Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

En lo que respecta a las obligaciones con el público, se observa una distribución asimétrica hacia la izquierda, es decir, que prevalece una relativa mayoría de organizaciones que mantienen rangos bajos de captaciones de depósitos, a lo que se añade que tal mayoría se ha consolidado en los años de estudio. Esto se considera a partir del hecho de que la mediana, de 631, 20 millones de dólares, fue menor que la media, de 734, 63 millones de dólares, además de que esta última apreciación registra un crecimiento mayor que la mediana, siendo éste de un 4,01% promedio anual, mientras que en el segundo caso fue de tan sólo un 0,55% promedio anual. Los resultados indican en este caso el acrecentamiento de una brecha de captaciones entre las entidades de mayor tamaño y las de menor relevancia en el mercado, lo que, una vez más, es atribuible al tamaño que tienen las organizaciones a su cuota de mercado. Esto indicaría un factor adicional que condicionaría la estabilidad en las instituciones financieras, que puede dilucidarse a partir del análisis de la

dinámica conductual de las obligaciones con el público, siendo que esta variable forma parte de la actividad de intermediación financiera.

La desigualdad en volúmenes de captación entre instituciones financieras grandes y pequeñas a causa de su cuota de mercado no es nuevo según la literatura científica, puesto que autores como Gandhi et al. (2020), Kim et al. (2016) y Shi et al. (2016) encontraron que las entidades financieras de mayor presencia en la industria generalmente son capaces de captar mayores recursos del público precisamente por su mayor posicionamiento en el mercado. En función a lo expuesto, es posible que las instituciones más grandes tengan un mayor margen de maniobra en materia de liquidez por sus mayores capacidades de captación de depósitos, lo que podría reflejarse como una mayor estabilidad financiera y, en consecuencia, menor exposición a la quiebra (Wu et al., 2022). De esto infiere que el tamaño adquiere cierto relacionamiento con el riesgo de insolvencia desde la segunda variable que consolida la actividad de intermediación: la captación de depósitos en las cooperativas de los segmentos que son objeto de estudio. Esta condición sin duda define un canal adicional de estabilidad financiera en las cooperativas, puesto que las organizaciones de menor tamaño posiblemente tengan un menor margen de maniobra debido a la menor disponibilidad de recursos líquidos, lo que podría comprometer su estabilidad en el corto, mediano y largo plazo.

Tabla 4

Ingresos en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de Ecuador en el período 2016 - 2022

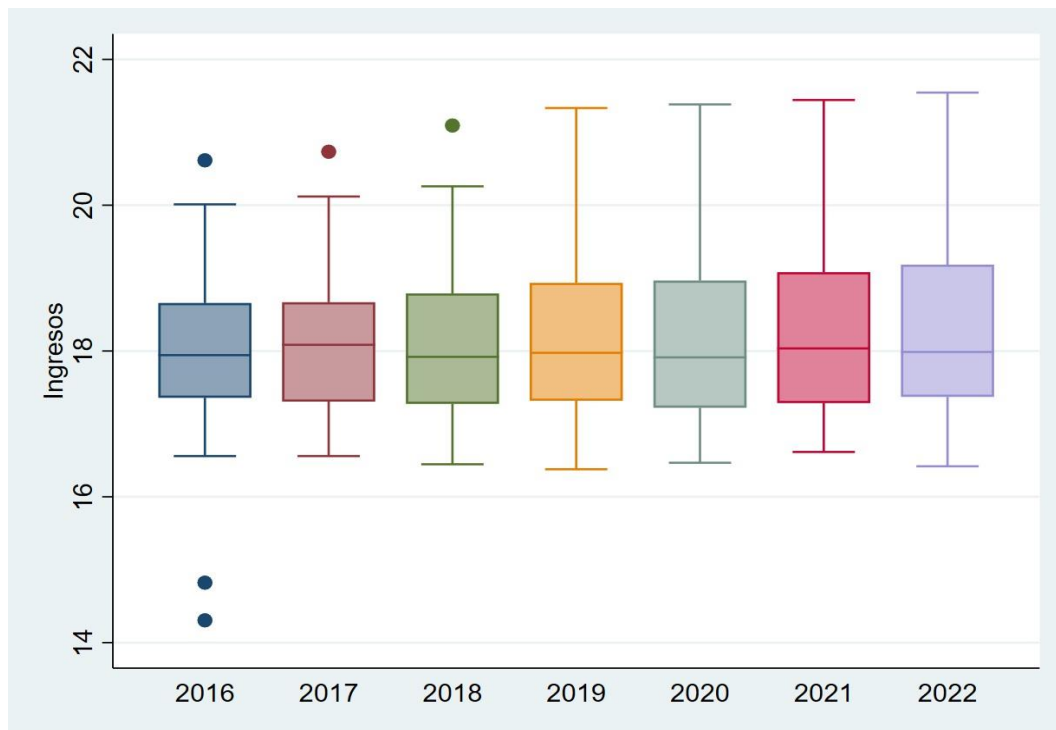
Año	Media	Mediana	Desviación estándar¹	Cuartil 1	Cuartil 3	Máximo	Mínimo
2016	63,48	62,02	3,08	34,58	126,78	897,70	1,63
2017	72,10	71,50	2,58	32,79	128,15	1.010,30	15,54
2018	75,28	60,61	2,72	31,82	144,59	1.447,28	13,89
2019	77,31	64,02	2,99	33,19	167,08	1.838,91	12,97
2020	74,13	60,19	3,10	30,17	172,45	1.933,52	14,17
2021	80,10	68,06	3,09	32,15	193,47	2.053,62	16,45
2022	85,55	64,80	3,25	35,02	214,65	2.273,33	13,50
General:	76,06	64,44	2,99	32,52	170,51	2.273,33	1,63
Variación:	3,89%	0,09%	2,32%	-0,20%	9,21%	16,06%	23,11%

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

¹ La desviación estándar se expresa en dólares.

Figura 4

Ingresos en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de Ecuador en el período 2016 - 2022



Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

En el caso de los ingresos de las entidades financieras, se observa el mismo patrón evidenciado por las variables anteriores, en las que prevalece una relativa mayoría de organizaciones con rangos bajos de rentas provenientes de la intermediación financiera. Esto es visible dado que la mediana de la distribución, de 64,44 millones de dólares, es menor que la media de la distribución, de 76,06 millones de dólares. A todo lo expuesto se añade que el incremento de los ingresos a lo largo de los años ha sido mayormente significativo para las grandes cooperativas y no así para las de menor tamaño. Aquello es particularmente apreciable al haberse registrado que la media de la muestra analizada creció en un 3,89% promedio anual, mientras que la mediana de la distribución lo hizo en tan sólo un 0,09% promedio anual. Esto indica que el incremento registrado a nivel general de los ingresos de las cooperativas responde más bien a rangos altos de la variable antes que a un aumento sustancial del número de organizaciones con mayores rendimientos, puesto que la media es más sensible y, en consecuencia, más representativa de valores extremos.

La brecha financiera determinada por el tamaño de las organizaciones se hace visible nuevamente en el caso de la generación de ingresos, y es claro que las cooperativas con mayor presencia en el mercado crecen a una mayor velocidad que sus contrapartes de menor presencia en el sector. Esto se explica por la formación de economías de escala en el caso de las instituciones de mayor tamaño, debido a que éstas adquieren una mayor diversificación en sus inversiones junto con una menor aversión al riesgo, dado que este tipo de organizaciones cuentan con mayores recursos de liquidez para enfrentar cualquier tipo de desinversión generada por pérdidas inesperadas (Hughes y Mester, 2018; Nyagilo, 2018). Lo expuesto visibiliza las implicaciones que tiene un mayor tamaño sobre la generación de rendimientos y de flujo de efectivo, que a la larga podrían ser de utilidad para respaldar eventuales pérdidas por concepto de la materialización del riesgo de crédito atribuible a la intermediación de capitales en el sistema financiero.

Las instituciones financieras grandes, al disponer de mayores utilidades o excedentes, son capaces de reinvertirlos o bien tienen mayores posibilidades de provisionar aumentos de la morosidad para hacer frente a los requerimientos de liquidez al corto plazo (O'Neill y Warren, 2019). Sin embargo, según sostiene Xia (2019), esta dinámica es menos viable en el caso de las organizaciones de menor tamaño, puesto que experimentan una mayor presión de liquidez debido a las dificultades que mantienen para captar recursos del público.

Tabla 5

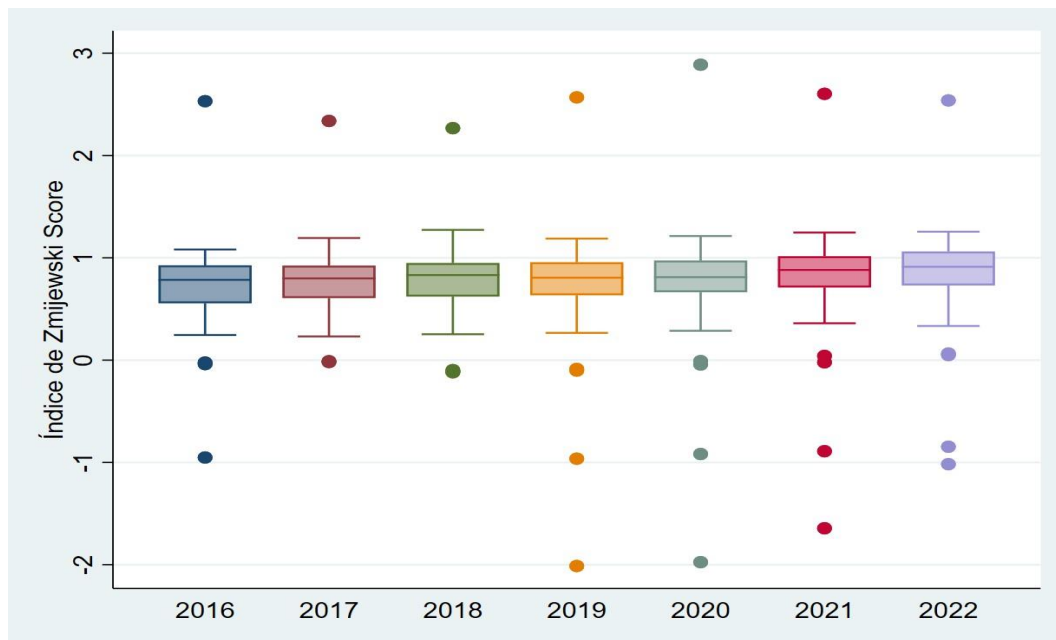
Índice de Zmijewski Score de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador a lo largo del período 2016 - 2020

Año	Media	Mediana	Desviación estándar	Cuartil 1	Cuartil 3	Máximo	Mínimo
2016	0,7331	0,7845	0,4152	0,5559	0,9264	2,5306	-0,9518
2017	0,7841	0,7987	0,3223	0,6064	0,9236	2,3377	-0,0188
2018	0,7871	0,8314	0,3396	0,6212	0,9490	2,2672	-0,1188
2019	0,7329	0,8054	0,5145	0,6341	0,9564	2,5681	-2,0124
2020	0,7559	0,8109	0,5058	0,6639	0,9732	2,8873	-1,9747
2021	0,8163	0,8812	0,4580	0,7106	1,0150	2,6026	-1,6435
2022	0,8623	0,9123	0,4047	0,7299	1,0614	2,5384	-1,0172
General:	0,7865	0,8429	0,4327	0,6624	0,9794	2,8873	-2,0124
Variación:	1,88%	2,23%	3,66%	4,29%	2,22%	1,66%	-42,69%

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

Figura 5

Índice de Zmijewski Score de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador a lo largo del período 2016 - 2020



Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

El índice de insolvencia de Zmijewski Score muestra que la mayor parte de las cooperativas tienen cierta predisposición al riesgo de quiebra, pero su valor tendiente a cero indicaría un estado no preocupante en términos generales. Lo expuesto se considera a partir del hecho de que la mediana, de 0,8429, es menor que la media, de 0,7865, de lo cual se infiere que existe una relativa mayoría de cooperativas con rangos altos de riesgo de insolvencia. Adicionalmente, la evolución de los indicadores expuestos ha sido consecuente entre sí, sin evidenciarse la configuración de una brecha significativa entre grandes y pequeñas cooperativas, lo que se aprecia a partir del hecho de que la media experimentó un crecimiento de un 1,88%, mientras que la mediana experimentó un aumento de un 2,23% promedio anual. Sin embargo, la tendencia experimentada por el indicador es expansiva, por lo cual se esperaría que la exposición al riesgo de quiebra en años posteriores se incremente ligeramente, lo que da a notar un empeoramiento sistémico de la situación financiera de las cooperativas en general.

La evolución creciente del riesgo de quiebra, aunque reducida, expone posiblemente una dinámica negativa del sistema económico en general, lo que puede explicarse por una tendencia contractiva de la economía durante los años analizados. Varios son los estudios científicos que han documentado una correspondencia entre el riesgo y el ciclo económico, como en las investigaciones de Bischof et al. (2022), Ongena (2022), Ul-Huq et al. (2020) y Yadav (2020), quienes encontraron que el crecimiento de la economía impacta sobre los amortiguadores de capital de las instituciones financieras y los ajustes de riesgo, lo que indica una relación entre el riesgo de insolvencia y el ciclo económico. Por lo tanto, es de esperarse que el comportamiento del indicador y el acrecentamiento del riesgo de quiebra subyacente se incrementen en conformidad con un ciclo económico recesivo posterior a la pandemia que actualmente tampoco ha podido recuperarse.

Tabla 6

Estadísticos descriptivos de los índices de Zmijewski, Springate, Grover y Altman Z-Score

Indicador	Media	Mediana	Desviación estándar	Cuartil 1	Cuartil 3	Máximo	Mínimo
Zmijewski Score	0,7865	0,8429	0,4327	0,6624	0,9794	2,8873	-2,0124
Springate Score	0,4125	0,4250	0,0923	0,3526	0,4708	0,6450	0,0735
Grover Score	0,6579	0,6765	0,1516	0,5549	0,7540	1,0442	0,0454
Altman Z-Score	2,4041	2,4838	0,6121	1,9765	2,7973	3,9470	0,4328

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

Los resultados descritos en la tabla anterior muestran una concordancia interpretativa en tres de los cuatro indicadores evaluados en la presente investigación, mismos que son: el índice de Zmijewski, Springate y Altman Z-Score. Todos ellos indicaron la prevalencia de cierto riesgo de insolvencia, pero no tan significativo como para considerarse un estado preocupante en la salud financiera de las cooperativas. Por ejemplo, en el caso del índice de Zmijewski Score, su valor promedio fue positivo, el cual alcanzó una apreciación de 0,7865, registro que caracteriza al sector en la zona de riesgo de quiebra, aunque la magnitud del indicador no discrepa significativamente del umbral para el cual se considera esta condición, que es cero, y por eso se infiere una reducida exposición a la insolvencia. Del mismo modo, el índice Springate Score registró un valor

promedio de 0,4125, el cual es menor al umbral de 0,862, lo que categorizaría a las organizaciones en la zona de potencial riesgo de quiebra; sin embargo, una vez más se evidencia que la discrepancia con el valor límite es reducida, por lo que el resultado se interpreta como que las cooperativas tienen una ligera exposición a la insolvencia. Lo mismo se evidencia en el caso del análisis del índice de Altman Z-Score, que registró un valor promedio en los daños de estudio de 2,4041, lo que coloca a las entidades financieras en la zona gris de exposición al riesgo, aspecto que indica una propensión moderada a la siniestralidad de la insolvencia financiera.

Debido a que la mayor parte de indicadores concuerdan en que las COACs de los segmentos 1 y 2 tienen una exposición moderada al riesgo, y el índice de Zmijewski forma parte de este grupo concordante, se establece que el mismo es eficaz para medir la insolvencia de las entidades financieras de los segmentos mencionados y que forman parte del SFPS. En consecuencia, es rescatable la probidad de los dos índices restantes del grupo concordante de indicadores para evaluar la exposición al riesgo de las entidades financieras en el contexto valorativo de las entidades dedicadas a la intermediación de capitales en la economía nacional.

4.2. Situación financiera en los segmentos de activos de las cooperativas

El acápite que aborda la situación financiera y el tamaño de las cooperativas se enfoca en describir la distribución de organizaciones en conformidad a varios indicadores que cuantifican su tamaño y su dinámica en el tiempo. en consecuencia, esta composición analítica tiene el objetivo de comparar la situación financiera en los segmentos según sus activos de las cooperativas a lo largo de los años contemplados como ventana objeto de análisis en la presente investigación. Para esto, se comienza con el abordaje de los activos totales de las entidades financieras, lo cual mostrará la caracterización que tiene el sector frente a la distribución de organizaciones en función a su tamaño procurando un enfoque netamente descriptivo, para posteriormente profundizar en sus implicaciones correlacionales. Conforme a lo expuesto se desarrolla de una discusión de los resultados que contextualice el fenómeno de estudio en el ámbito circunstancial del problema de investigación.

Tabla 7

Activos totales en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito durante el período 2016 - 2022

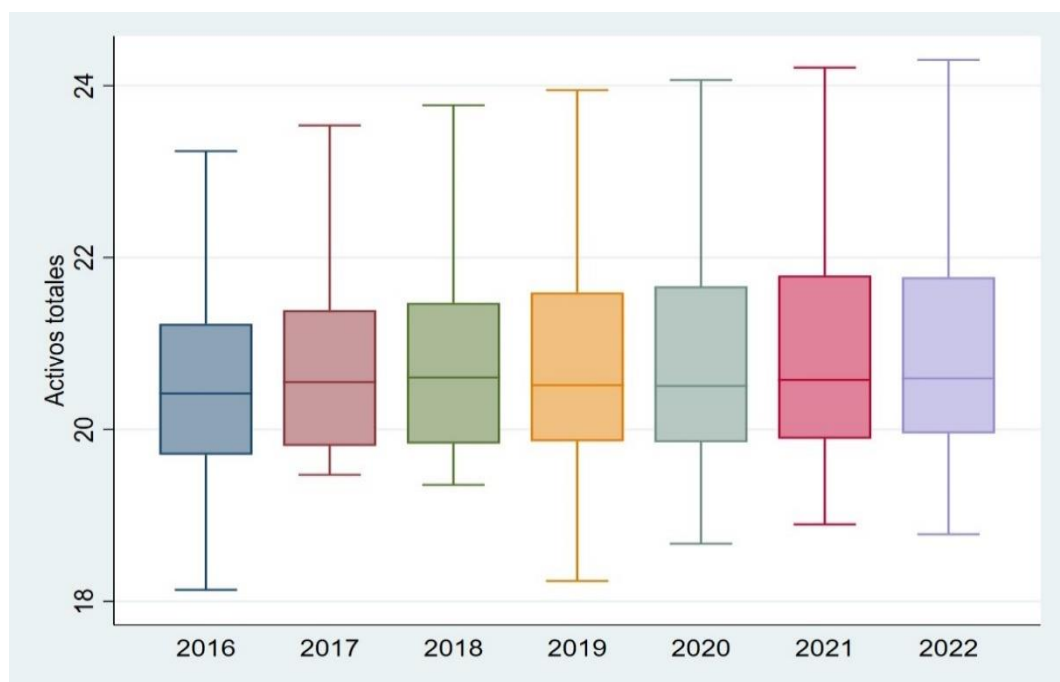
Año	Media	Mediana	Desviación estándar ¹	Cuartil 1	Cuartil 3	Máximo	Mínimo
2016	850,14	737,79	2,88	361,77	1.656,61	12.354,92	75,08
2017	996,48	841,79	2,69	400,70	1.944,07	16.684,23	286,06
2018	1.018,87	887,40	2,79	411,54	2.117,35	21.112,05	254,65
2019	1.014,82	812,29	3,13	422,75	2.383,51	25.112,96	83,17
2020	1.021,74	805,30	3,22	418,12	2.568,07	28.263,30	128,48
2021	1.113,89	862,91	3,28	435,86	2.905,35	32.670,23	160,92
2022	1.166,17	879,29	3,50	464,00	2.850,10	35.817,77	143,34
General:	1.035,10	850,78	3,10	422,94	2.370,70	35.817,77	75,08
Variación:	4,19%	1,71%	4,02%	3,32%	9,37%	17,25%	0,38%

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asociación de Bancos Privados del Ecuador (Asobanca, 2023).

¹ La desviación estándar se expresa en dólares.

Figura 6

Activos totales en millones de dólares de las Cooperativas de Ahorro y Crédito durante el período 2016 - 2022



Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

En lo que respecta a la distribución de cooperativas en el sistema financiero conforme al volumen de sus activos, existe una clara asimetría en la estructura de la muestra, de lo que se identifica que existe una relativa mayoría de entidades financieras con rangos bajos de la variable o indicador. Esto se abstrae a partir de

la consideración de que la media de la distribución, de 850,78 millones de dólares, es menor que la media de 1.035,10 millones de dólares, de lo que se infiere que la mayor parte de las organizaciones analizadas son pequeñas. En este contexto, se evidencia también una brecha significativa en el crecimiento de las cooperativas en los años analizados, siendo que las instituciones de mayor tamaño crecieron con mayor intensidad en comparación a las de menor envergadura en términos de activos totales. Aquello es apreciable al encontrarse que la media de la distribución, más representativa de los valores extremos altos de activos (tamaño), registró un crecimiento de un 4,19% promedio anual en los años objeto de análisis, mientras que la mediana lo hizo en tan sólo un 1,71% promedio anual. Las implicaciones de esta conducta podrían terminar en un proceso de concentración del mercado en el que las cooperativas más grandes terminan incrementando su cuota de mercado a la par que se vuelven más grandes.

Las instituciones financieras de mayor tamaño generalmente tienen mayores facilidades y ventajas para acrecentar este comportamiento en el tiempo, lo que trae consigo la configuración de brechas significativas entre las organizaciones del sistema financiero en cuanto a su tamaño y representatividad en el mercado. Varios estudios han corroborado este condicionamiento, como en el caso de Benito (2008), Vatev et al. (2022) y Wilcox (2006), quienes encontraron que las COACs y demás entidades financieras de mayor tamaño exhiben un desempeño financiero más fuerte que el de las más pequeñas, con una divergencia de rendimiento creciente en el tiempo, lo que deja rezagadas a las instituciones de menor tamaño en la carrera evolutiva del posicionamiento en el mercado, lo cual tiene un trasfondo financiero que puede traer consigo una eventual quiebra de las organizaciones con desventaja en este ámbito conductual. Lo descrito concuerda con las discrepancias evolutivas de varios indicadores, caracterizados por una notable distribución asimétrica de las cooperativas, instancia a la que se le adjudica precisamente la influencia del tamaño en la conducta financiera de las organizaciones.

El tamaño, por lo tanto, se posiciona como una variable trascendental en la dinámica financiera de las cooperativas, por lo que, desde el análisis descriptivo, se prevé que la situación financiera de las entidades analizadas discrepe frente a la

caracterización de las organizaciones en función a su tamaño. Es decir, que los volúmenes de recursos que se intermedian en el mercado financiero podrían ejercer cierta presión en las finanzas de las organizaciones, lo cual, como sostienen Aazam y Huh (2015) y Cotter y Suurlaht (2019), generaría notables diferencias en cuanto a su situación financiera dado el tamaño de las cooperativas.

Tabla 8

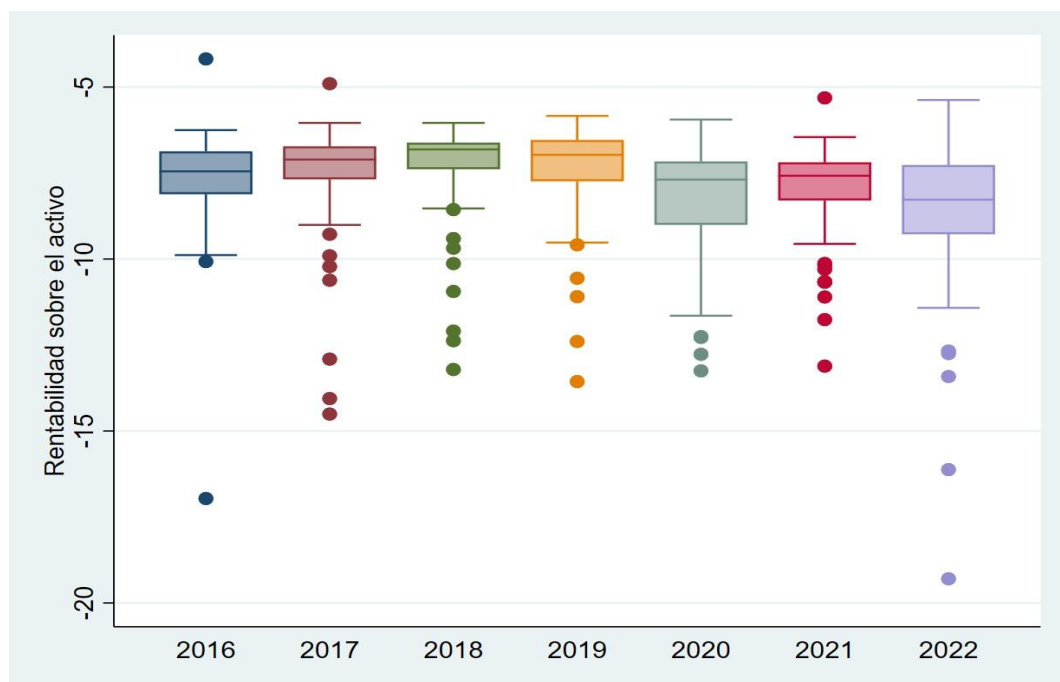
Rentabilidad sobre el Activo (ROA) de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador en el período 2016 - 2022

Año	Media	Mediana	Desviación estándar	Cuartil 1	Cuartil 3	Máximo	Mínimo
2016	0,05%	0,06%	510,07%	0,03%	0,10%	1,53%	0,00%
2017	0,05%	0,08%	597,26%	0,05%	0,12%	0,74%	0,00%
2018	0,06%	0,11%	443,71%	0,06%	0,13%	0,24%	0,00%
2019	0,06%	0,09%	422,01%	0,04%	0,14%	0,29%	0,00%
2020	0,03%	0,05%	504,53%	0,01%	0,08%	0,26%	0,00%
2021	0,04%	0,05%	373,13%	0,02%	0,08%	0,49%	0,00%
2022	0,02%	0,03%	791,07%	0,01%	0,07%	0,46%	0,00%
General:	0,04%	0,06%	546,96%	0,02%	0,11%	1,53%	0,00%
Variación:	-15,75%	-15,32%	1,80%	-22,63%	-9,54%	-15,40%	-15,19%

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

Figura 7

Rentabilidad sobre el Activo (ROA) de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador en el período 2016 - 2022



Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

La rentabilidad sobre el activo de las cooperativas evidencia una estructura distinta a las variables anteriormente abordadas, puesto que en este caso existe una relativa mayoría de organizaciones que mantienen rangos altos de rentabilidad. Esto puede apreciarse a partir de que se registró que la mediana, de 0,06%, fue menor que la media de la distribución, de 0,04%, con lo que se determina que existe una ligera concentración de cooperativas con altos niveles de rentabilidad según la composición de la muestra analizada. Junto con esta estructura, se evidencia también que las dinámicas evolutivas abstraídas por la media y la mediana a lo largo del tiempo son prácticamente las mismas, puesto que el primer estadístico registró una disminución del 15,75% promedio anual, mientras que la mediana de la distribución evidenció una reducción del 15,32% promedio anual. Esta conducta descarta la existencia de brechas significativas en materia de rendimiento financiero entre las grandes y pequeñas cooperativas, pero de ninguna forma esto contradice la potencial divergencia que puede existir en materia de estabilidad financiera a pesar de que su rentabilidad y su evolución temporal no arroje indicios de que exista una brecha específica en materia de tamaño por este concepto, dado que el riesgo de insolvencia es un fenómeno multidimensional, que trasciende al mero análisis de la rentabilidad o de los excedentes de las instituciones.

Además, es necesario tener en cuenta que la rentabilidad del activo tal como se analiza en la investigación supone el resultado final de la actividad operativa de las instituciones financieras, por lo que los recursos sobrantes que terminan cuantificándose como rentabilidad de una institución son el remanente de una gestión específica de los recursos captados de la ciudadanía y colocados para financiar la actividad económica de la población que recurre a las cooperativas para obtener financiamiento. En este caso, las brechas evidentes en variables seminales e indicativas de la dinámica financiera de las entidades son más decidoras de su estabilidad que la rentabilidad misma, lo cual sólo podría considerarse en este contexto analítico.

En esta dinámica, en la que tanto las cooperativas de gran tamaño como las de menor tamaño tienen niveles similares de rentabilidad, la naturaleza de la propiedad que tienen estas organizaciones jugaría un rol importante, lo que redefiniría las

implicaciones de la actividad operativa de intermediación financiera en las finanzas de este tipo de organizaciones. Es decir, que la rentabilidad podría no ser un indicador representativo de los efectos que tendría el tamaño sobre la estabilidad financiera de las cooperativas (Kakes y Nijskens, 2018; H. Kim et al., 2016), puesto que, en teoría, el lucro no supone una motivación primordial de su accionar operacional, por lo que las entidades grandes y pequeñas van a mantener niveles de rentabilidad similares en términos relativos.

Fuera de lo expuesto, es posible que todo tipo de accionar a la interna de las cooperativas relacionado con la gestión financiera de como resultado bajos niveles de rentabilidad en comparación a los activos que manejan este tipo de instituciones. Esto se considera debido a que las cooperativas suelen prestar servicios adicionales para los clientes y socios que son financiados con los excedentes de sus ejercicios operativos (Mcgaughey, 2018; Sumarwan et al., 2021), lo que reduciría la representatividad de sus excedentes con relación a los activos que gestionan. Aquello supone un factor adicional que condiciona el detrimento de la rentabilidad como un ámbito representativo de la estabilidad financiera o de la exposición al riesgo de insolvencia en las cooperativas de ahorro y crédito en Ecuador. Por lo tanto, el tamaño figura como una variable de interacción que influye en la cultura organizacional y, junto con los volúmenes de intermediación, ejercen presión sobre la situación financiera de las cooperativas.

Tabla 9

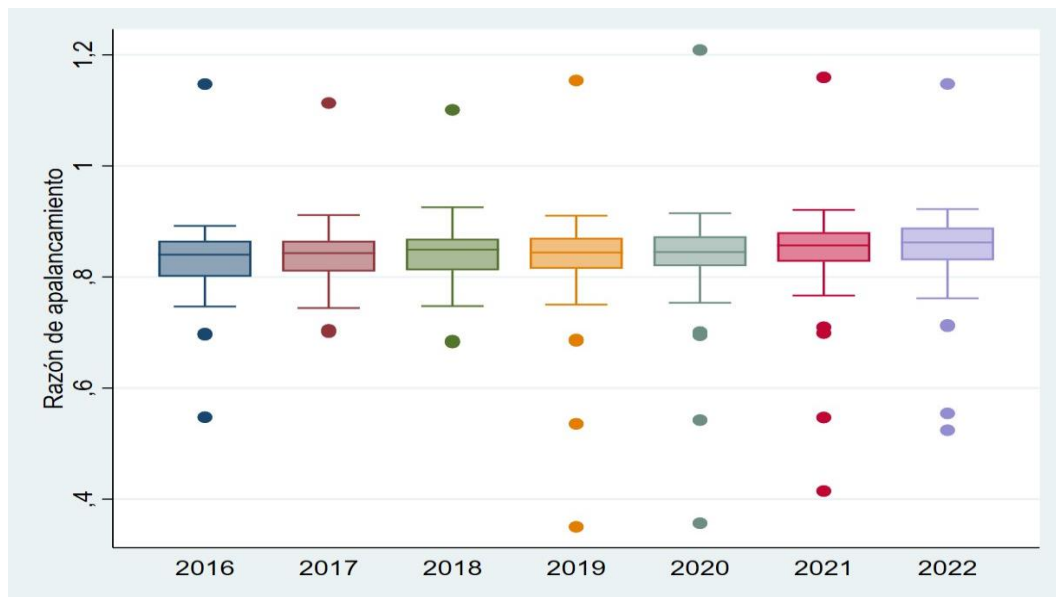
Razón de apalancamiento (APAL) de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador durante el período 2016 - 2022

Año	Media	Mediana	Desviación estándar	Cuartil 1	Cuartil 3	Máximo	Mínimo
2016	0,8316	0,8401	0,0720	0,8005	0,8653	1,1473	0,5476
2017	0,8405	0,8430	0,0562	0,8099	0,8652	1,1132	0,7008
2018	0,8410	0,8493	0,0595	0,8121	0,8689	1,1009	0,6821
2019	0,8315	0,8440	0,0901	0,8148	0,8706	1,1538	0,3501
2020	0,8352	0,8449	0,0886	0,8195	0,8732	1,2087	0,3567
2021	0,8458	0,8569	0,0802	0,8276	0,8806	1,1594	0,4145
2022	0,8538	0,8622	0,0709	0,8301	0,8889	1,1477	0,5241
General:	0,8407	0,8508	0,0757	0,8189	0,8744	1,2087	0,3501
Variación:	0,30%	0,38%	3,80%	0,58%	0,43%	0,63%	-6,53%

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

Figura 8

Razón de apalancamiento (APAL) de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador durante el período 2016 - 2022



Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

La relación de pasivos para activos (apalancamiento) evidencia una distribución simétrica, es decir, que la mayor parte de observaciones se distribuyen en torno a la media, y no existen mayorías específicas en rangos bajos o altos del indicador. Esto se aprecia debido a que la media y la mediana registraron valores promedio de la razón de apalancamiento muy similares, siendo de 0,8407 en el primer caso y de 0,8508 en el segundo. Además, su evolución a lo largo del tiempo preserva la misma similitud, lo que muestra la ausencia de brechas entre cooperativas grandes y pequeñas en materia de apalancamiento financiero, puesto que la media creció en un 0,30% y la mediana en un 0,38% promedio anual con tan solo centésimas de diferencia. Frente a esto es posible inferir que la mayor parte de empresas mantienen una relación entre pasivos y activos similares, lo cual es atribuible al equilibrio de intermediación financiera y a los requerimientos de liquidez técnicos y los establecidos por la legislación ecuatoriana. Sin embargo, a pesar de aquello, existen valores extremos que no responden a la distribución de la muestra y que mantienen una relación de pasivos para activos potencialmente problemática.

A pesar de lo expuesto, en términos agregados, se observa cierta estabilidad a nivel financiero en las cooperativas, al menos en lo que a apalancamiento se refiere, puesto que el rango esperado de esta relación ronda la unidad, es decir, que los pasivos, de entre los cuales las obligaciones con el público tienen particular relevancia, no sobrepasan a los activos, en cuya composición mantienen cierta prevalencia las colocaciones crediticias. Esto brinda un margen de maniobra entre los depósitos captados del público y las colocaciones de crédito (Davies, 2013; Malhou y Maimoun, 2021), lo cual es asumible por la mayoría de COACs de los segmentos 1 y 2 del SFPS.

En este contexto, se identifica la pertinencia en la utilización de pasivos para el otorgamiento de crédito dado el contexto del sistema financiero, pero esto no descarta que se genere alguna vulneración a la estabilidad financiera de las cooperativas frente a un eventual crecimiento de la morosidad promovida por eventos coyunturales fuera del control de las organizaciones o por una inadecuada gestión de los recursos de los socios y clientes de las entidades financieras objeto de análisis que, como lo sostiene Ninomiya (2022), son los fenómenos más recurrentes que afectan la estabilidad de una entidad financiera en determinados contextos analíticos. Dado esto, es posible que el tamaño de las cooperativas suponga una variable de interacción que estimule o no este desenlace, aspecto que podría asociarse de alguna manera con la situación financiera del SFPS.

Tabla 10

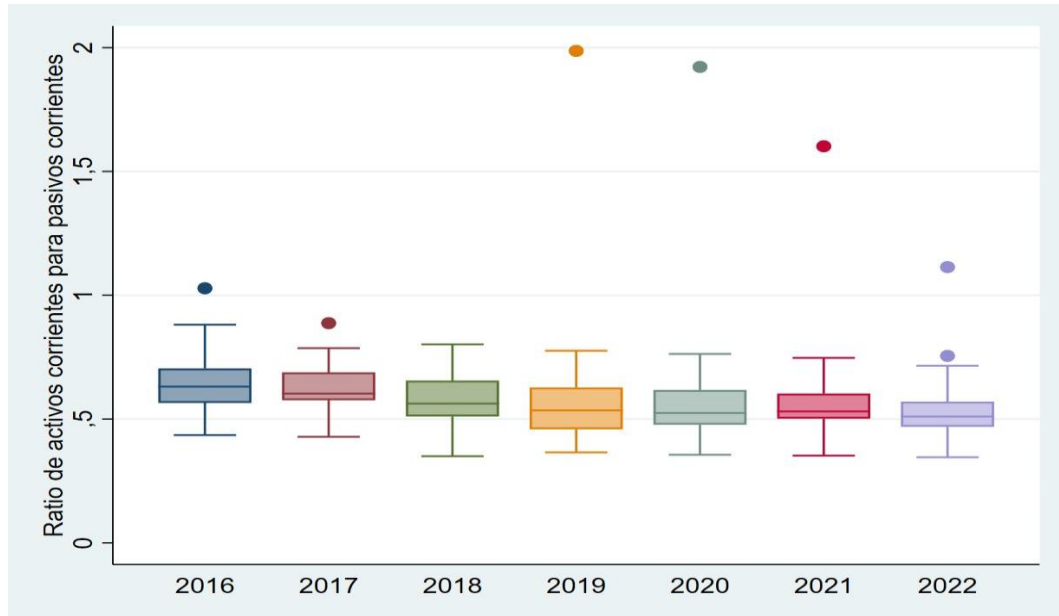
Ratio de activos corrientes (LIQ) para pasivos corrientes de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador en el período 2016 - 2022

Año	Media	Mediana	Desviación estándar	Cuartil 1	Cuartil 3	Máximo	Mínimo
2016	0,6393	0,6310	0,1058	0,5650	0,7043	1,0283	0,4353
2017	0,6247	0,6029	0,0919	0,5760	0,6887	0,8873	0,4283
2018	0,5756	0,5624	0,0954	0,5107	0,6554	0,8017	0,3501
2019	0,5625	0,5351	0,1994	0,4591	0,6274	1,9868	0,3656
2020	0,5640	0,5244	0,1834	0,4773	0,6174	1,9221	0,3559
2021	0,5577	0,5309	0,1433	0,5019	0,6027	1,6017	0,3521
2022	0,5309	0,5102	0,1054	0,4687	0,5704	1,1136	0,3457
General:	0,5739	0,5474	0,1434	0,4981	0,6349	1,9868	0,3457
Variación:	-2,87%	-3,44%	5,48%	-3,23%	-3,43%	8,20%	-3,81%

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

Figura 9

Ratio de activos corrientes para pasivos corrientes de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador a lo largo del período 2016 - 2022



Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

Las cooperativas, en su mayoría, disponen de rangos bajos de liquidez, aunque esta estructura asimétrica de la muestra no es tan significativa, puesto que se evidencia una reducida asimetría dado que la mediana de la distribución, de 0,5474, es menor que la media, de 0,5739, con una diferencia de aproximadamente tres centésimas del indicador, por lo que se inferiría que la mayor parte de observaciones se distribuyen en torno al promedio de la ratio de activos para pasivos corrientes. Sin embargo, se observa una mayor intensidad en cuanto al empeoramiento de la liquidez de la mayor parte de las organizaciones cooperativistas, lo cual se observa al identificarse que la mediana del indicador decreció en un 3,44% promedio anual, mientras que la media sólo lo hizo en un 2,87% promedio anual.

Los resultados expuestos muestran una divergencia en las dinámicas evolutivas del indicador a lo largo del tiempo, lo que constituye el hecho de que la mayor parte de organizaciones, representadas por la mediana, experimentaron una reducción de su liquidez en los años analizados, y la media, que es susceptible a la evolución de los valores extremos, indicaría por su parte una conducta similar, pero menos intensiva

en el caso del grupo de cooperativas con altos niveles de liquidez, lo cual puede asociarse con las instituciones de mayor tamaño.

La disminución generalizada de la liquidez en las entidades financieras que son objeto de estudio puede explicarse por varios factores, pero una dinámica generalizada de este estilo, como es la que se observa en el caso de la razón de liquidez, intuye un consecuente escenario en el sistema económico nacional, asociable a un proceso recesivo de la economía. Varios estudios han registrado la correspondencia indicada, como en la investigación de Karcheva et al. (2021) y Naes et al. (2011), quienes sostienen que una disminución en la liquidez de las instituciones financieras durante una recesión puede exacerbar los riesgos sistémicos, enfatizando la necesidad de estrategias anticíclicas de regulación de liquidez para mitigar posibles crisis.

También existe evidencia científica de que la liquidez corriente en bancos y organizaciones de este tipo son variables susceptibles a las dinámicas evolutivas de la renta de la población (Bhutta y Blair, 2023), y, en el caso que se analiza, se abstrae una conducta generalizada que se direcciona hacia el detrimento progresivo de la liquidez corriente de las cooperativas en Ecuador en concordancia con una contracción significativa de la capacidad de ahorro a nivel general. Esto muestra una clara influencia de la dinámica económica sobre la liquidez prevalente en el sistema financiero, lo cual puede suponer un motivo de preocupación para las cooperativas, sobre todo, en ciclos considerablemente recesivos de la economía nacional.

Tabla 11

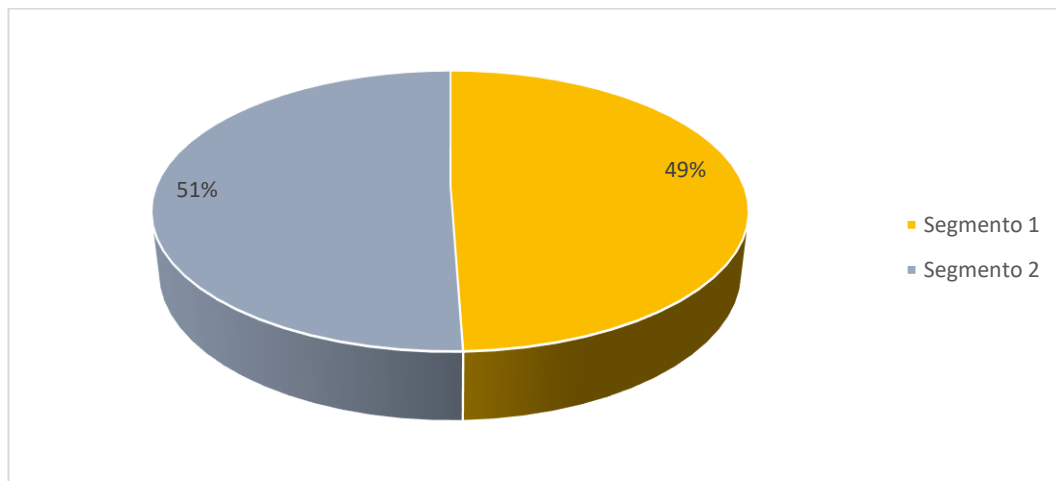
Segmento en el que las Cooperativas de Ahorro y Crédito realizan actividades operacionales

Segmento	Frecuencia	Porcentaje
Segmento 1	44	49,44%
Segmento 2	45	50,56%
Total:	89	100,00%

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

Figura 10

Segmento en el que las Cooperativas de Ahorro y Crédito realizan actividades operacionales



Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

La distribución de cooperativas según el segmento en el que se encuentran, si bien refleja el conjunto de organizaciones que, en efecto, presentan estadísticas financieras de sus ejercicios operativos y desestima a aquellas entidades que no presentan información al respecto, la abstracción cuantitativa que se hace sobre esta distribución es representativa de la población analizada, ya que mantiene una estructura similar a la de orden poblacional, además de que el número de instituciones omitidas es reducido.

Cabe recalcar también que la caracterización de los segmentos analizados responde al tamaño de las cooperativas expresado a partir de sus activos totales. Por lo tanto, el segmento 1 está conformado por las entidades de mayor tamaño, mientras que el segmento 2 está compuesto por las instituciones que tienen una menor tenencia de activos. Esta clasificación de las organizaciones responde al criterio de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2023), que aglutina a las cooperativas con activos mayores a los 80 millones de dólares en el segmento 1, mientras que las entidades con activos de entre 20 y 80 millones de dólares se categorizan dentro del segmento 2.

Prácticamente el segmento 1 y 2 tiene la misma cantidad de cooperativas, aunque existe una relativa mayoría de organizaciones que se categorizan dentro del segundo segmento, por lo que se considera que existe una relativa mayoría en entidades financieras de menor tamaño con relación a la distribución observacional de la muestra que es objeto de estudio. Lo descrito se considera al registrarse que 44 cooperativas, es decir, el 49,44% de las organizaciones analizadas se encuentran dentro del grupo de entidades de mayor tamaño, siendo éste el segmento 1, mientras que 45 instituciones, mismas que representan el 50,56% de la muestra, se encuentran dentro del segmento de menor tamaño que para el caso es el número 2. Estos resultados reflejan la caracterización estructural del SFPS en conformidad a los activos bajo el control de las entidades que se analizan en la presente investigación, destacándose una relativa mayoría de organizaciones de menor tamaño en lo que a activos se refiere.

La existencia de un mayor número de instituciones financieras pequeñas en el mercado es una característica recurrente en el sistema financiero (Abdmoulah, 2021; Farmer et al., 2020). Esto responde a las dinámicas propias de los mercados en donde sólo unas pocas unidades productivas alcanzan un mayor posicionamiento en los mercados, mientras que un conjunto significativo de organizaciones queda rezagado en materia de crecimiento y consolidación de una cuota significativa en sus respectivas industrias (Miró, 2014; Zhu et al., 2018). Aquello es palpable también en el caso de las cooperativas de ahorro y crédito de los segmentos 1 y 2, dado que existe una minoría de organizaciones con altos volúmenes de activos, mientras que existe una relativa mayoría en entidades con bajos niveles de activos, lo que se abstrae a partir de la clasificación de las instituciones en los dos segmentos objeto de análisis, estructura que tendría implicaciones en la dinámica financiera de las organizaciones a lo largo del tiempo cómo se discutió anteriormente.

La caracterización anteriormente indicada se contempla para comparar el desempeño financiero de las organizaciones, lo cual se desarrolla en la siguiente tabla. Esto se lo efectúa con el propósito de direccionar un análisis asertivo de la situación financiera de las entidades a lo largo del tiempo y como su tamaño tendría implicaciones sobre su desempeño dado distintos contextos socioeconómicos de la

población y del sistema financiero en general, lo cual se materializa a partir de la realización de un contraste t de student procurando un enfoque correlacional de investigación.

Tabla 12

Test t de Student para los indicadores de situación financiera en función de los segmentos de las COACs

Indicador	Media (segmento 1)	Media (segmento 2)	Gl	Estadístico t	Valor p
ROA	0,04%	0,03%	489	1,4948	0,1356
APAL	85,71%	81,55%	494	6,2086	0,0000
LIQ	0,5632	0,5904	494	-2,0724	0,0387

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

Existen dos indicadores que registraron diferencias significativas entre las cooperativas del segmento 1 y 2 que fueron el apalancamiento y la razón de liquidez corriente. Esto se considera debido a que se registró un valor p del estadístico t significativo al 5% tanto en el caso del apalancamiento, con un valor p de 0,0000, como en el caso de la razón de liquidez corriente, con un valor p de 0,0387. A partir de lo expuesto se determina que el tamaño mantiene cierta correlación con el desempeño financiero de las COACs, esto si se considera la dinámica integral de las finanzas de las organizaciones a lo largo del periodo objeto de análisis. Sin embargo, la rentabilidad no registró un valor p significativo al 5%, por lo que se determina que no existe asociación alguna entre el tamaño y el rendimiento financiero de las cooperativas, lo que, como se había explicado anteriormente, se explica por el enfoque no tradicional de la propiedad del capital que tienen este tipo de instituciones, dado que, al no tener un claro ánimo de lucro establecido, su eficiencia o éxito operacional no se reflejaría en la rentabilidad obtenida por parte de las cooperativas, además de que sus excedentes suelen ser reinvertidos mediante la prestación de servicios diversos a sus socios y clientes.

La consideración anterior plantea un amplio espectro de posibilidades mediante las cuales el tamaño de las organizaciones podría condicionar la situación financiera de las instituciones en el contexto de análisis y, en consecuencia, el riesgo de quiebra. Por ejemplo, la hipótesis de ‘muy grande para quebrar’, considera que,

como su nombre lo indica, las instituciones financieras de mayor tamaño tienen menores probabilidades de cierre (Kim y Kim, 2022; Tölö et al., 2021) debido a varias características que imponen sus volúmenes de negocio, como es el caso de las economías de escala, que permiten obtener mayores rendimientos de los alcanzados por las entidades de menor tamaño (Kaplan et al., 2023). Es decir, que las COACs más grandes disponen de características únicas, lo que afectaría su estabilidad financiera, a lo que se añade que su mayor presencia en los mercados les permite disponer de mayores recursos con los cuales intermediar, haciendo que sus presiones de liquidez frente a incrementos de la morosidad en la cartera sean mayores.

4.3. Comprobación de hipótesis

La comprobación de hipótesis es un apartado en el que se describe los resultados del método estadístico utilizado para relacionar el tamaño y el riesgo de quiebra de las COACs desde un enfoque causal. Este ejercicio analítico tiene como objetivo explicar el riesgo de insolvencia en función del tamaño de las cooperativas que forman parte de los segmentos 1 y 2 del SFPS en Ecuador. Para esto, se establece el contraste de Hausman, el cual tiene como objetivo evaluar si existen diferencias significativas entre los coeficientes de una regresión de efectos fijos y aleatorios, lo que podría ser un indicio de la existencia de problemas de sesgo en la inferencia de los parámetros asociados al efecto que tendría el tamaño sobre el riesgo de insolvencia en las cooperativas y de otras variables explicativas. la siguiente tabla se presentan los resultados del contraste indicado, así como su correspondiente análisis e interpretación.

Tabla 13

Contraste de Hausman entre los modelos de efectos fijos y aleatorios

Estadístico Chi cuadrado	Gl	Valor p
23,85	4	0,0001

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

El contraste de Hausman indica que existen diferencias sustanciales entre los coeficientes de los modelos de regresión de efectos fijos y aleatorios, lo que indica que la relación causal que existe entre el tamaño y el riesgo de insolvencia de las cooperativas tendría que abordarse mediante la especificación de la opción econométrica menos sesgada, que en este caso es la regresión de efectos fijos. Esto deriva del hecho de haberse registrado un valor p significativo al 5% del estadístico del contraste de Hausman, mismo que fue de 0,0001, con lo cual se rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna del contraste que indica que “la diferencia entre los coeficientes es no sistemática”. Este resultado que indicaría que existe potencialidades de que los coeficientes de la regresión presenten sesgo si no se controla correctamente los efectos inobservables variantes a nivel temporal y transversal. Conforme a lo expuesto se especifica el modelo econométrico defectos fijos cuya expresión matemática se plantearía de la forma que se detalla a continuación:

$$Zj_{it} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 TAM_{it} + \hat{\beta}_2 CM_{it} + \hat{\beta}_3 TIA_{it} + \hat{\beta}_4 TIP_{it} + F_i + F_t + \varepsilon_{it}$$

Donde:

Zj_{it} = Índice de Zmijewski en la cooperativa y en el año t ,

TAM_{it} = Tamaño de la cooperativa (logaritmo natural de sus activos) i en el año t ,

CM_{it} = Cuota de mercado de la cartera crediticia de la cooperativa i en el año t ,

TIA_{it} = Tasa de interés activa de la cooperativa i en el año t ,

TIP_{it} = Tasa de interés pasiva de la cooperativa i en el año t ,

F_i = Efectos inobservables fijos a nivel temporal, pero variantes a nivel individual,

F_t = Efectos inobservables fijos a nivel individual, pero variantes a nivel temporal y

ε_{it} = Error de estimación.

Los resultados de la especificación econométrica que se acabó de describir se presentan a continuación en la tabla 14. Posterior a esto, se efectúa un análisis descriptivo de los resultados junto con una discusión de los mismos, la cual tendrá el propósito de contextualizar la inferencia causal que se desarrolla en la investigación.

Tabla 14

Modelo de regresión de efectos fijos explicativo del índice de Zmijewski en función del tamaño de las COACs

Variable	Coefficient	Drisc y Kraay Std. Err.	t	Valor p	
Constante	-1,1288160	0,809564	-1,39	0,213	
TAM	0,0942505	0,037059	2,54	0,044	**
CM	1,7416500	0,8439912	2,06	0,085	*
TIA	-0,0046986	0,0033805	-1,39	0,214	
TIP	0,0026716	0,0048265	0,55	0,600	
Contraste de heterocedasticidad de Wald					
Estadístico	Gl		Valor p		
Chi_sq: 7,7e+32	89		0,0000		
Contraste de autocorrelación de Wooldridge					
Estadístico	Gl		Valor p		
F: 385,75	N: 1	D: 75	0,0000		
Contraste de dependencia de sección cruzada de Pesaran					
Estadístico	Gl		Valor p		
PD: 16,175	-		0,0000		

Nota. Elaboración propia con información obtenida de la Asobanca (2023).

* Significación estadística al 10%; ** Significación estadística al 5%; y *** Significación estadística al 1%.

Los resultados del modelo de regresión indican un efecto positivo del tamaño sobre el riesgo de insolvencia de las COACs, lo que se traduce como el hecho de que las cooperativas de mayor tamaño van a tener una mayor exposición al riesgo de insolvencia. Esto particularmente deriva de que se registró un coeficiente positivo de la regresora tamaño (TAM) sobre el índice de insolvencia abordado, es decir, sobre el indicador de Zmijewski Score. Tal efecto se interpreta como que por cada 1% que se incrementa el tamaño de las cooperativas, el riesgo de insolvencia se incrementará en 0,000942 puntos del indicador de insolvencia analizado, lo cual se identificó con un valor p del estadístico significativo al 5%, mismo que fue de 0,044. Con estos resultados se corrobora que el tamaño de las instituciones financieras que son objeto de análisis mantiene un efecto causal sobre el riesgo de quiebra, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, aceptándose así la alterna que sostiene que: “el tamaño tiene un efecto en el riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador”. Esta apreciación en particular, en la que se evidencia un efecto positivo del tamaño sobre el riesgo de quiebra, descarta la hipótesis de ‘muy grande para quebrar’, puesto que se infiere más bien

que las organizaciones más representativas del mercado tendrían una mayor exposición a la insolvencia.

Tampoco es de extrañarse que esta dinámica acontezca en una economía tan débil, concentrada y sumida en un proceso de desaceleración y recesión económica, dado que la evidencia científica registra la materialización de este tipo de correspondencia incluso en escenarios fuera de la condicionalidad anteriormente expuesta. Nasa y Nasa (2023) resaltan el caso Lehman Brothers, uno de los bancos más importantes de los Estados Unidos, el cual desató la mayor crisis financiera a nivel mundial en el siglo XXI, lo que es atribuible a varios factores como una mayor exposición a la siniestralidad de riesgos operativos derivados de la complejidad institucional que plantea desafíos adicionales a la actividad de intermediación, además de la prevalencia de determinadas fallas de mercado como la asimetría de información y especialmente el riesgo moral (Curti et al., 2021; Moch, 2018). Por lo tanto, el hallazgo de la correspondencia positiva entre el tamaño y el riesgo de insolvencia en las COACs de los segmentos 1 y 2 en Ecuador tiene respaldo y fundamento en la teoría neoclásica sobre todo en lo que respecta a los fallos de mercado y al fenómeno de riesgo sistémico, el cual se origina particularmente por la insostenibilidad financiera de instituciones con un tamaño representativo en el mercado.

Las implicaciones de los resultados obtenidos no indican bajo ningún concepto que las cooperativas más grandes mantengan un riesgo inminente de quiebra, pero sí se puede identificar como causa de un potencial escenario de estas características o un agravante de una eventual quiebra el que una cooperativa sea grande. Adicional a esto, es importante recalcar que existieron casos con valores extremos en cuanto a lo que al riesgo de insolvencia desde la perspectiva de Zmijewski respecta. Esto podría significar un factor de preocupación, por lo que se insta a los órganos gubernamentales que tienen la responsabilidad de regular el sector a evaluar cuantitativamente el riesgo de quiebra de aquellos casos que evidencian una notoria exposición a la insolvencia en la industria.

Por otro lado, se registró la presencia de heterocedasticidad y autocorrelación en los datos analizados, lo que requeriría la estimación de errores estándar de los coeficientes de la regresión inexactos conforme las posibilidades estimativas e instrumentales que existen para solucionar tales condicionamientos en la información estadística. Esto se determina a haberse identificado que el estadístico del contraste de heterocedasticidad de Wald registró un valor p significativo al 5%, el cual fue de 0,0000, resultado con el cual se determina la presencia de heterocedasticidad en los datos. De igual manera, se registró un valor p del estadístico del contraste de Wooldridge significativo al 5%, mismo que fue de 0,0000, con lo que se determina la presencia de autocorrelación en las series. En vista de estos resultados, se contempla el requerimiento de estimar los errores estándar robustos de Ma (2014) o de Arellano (2003); sin embargo, de encontrarse la presencia de dependencia de sección cruzada, sería preferible estimar los errores de estándar robustos de Driscoll y Kraay (1998), que son consistentes a la presencia de la condición que se acabó de detallar y además de las dos adicionales, es decir, heterocedasticidad y autocorrección, que se mencionaron anteriormente.

En lo que respecta al análisis de dependencia sección cruzada, el contraste de Pesaran concluyó la existencia de esta condición en la serie de datos analizados, lo cual deriva del hecho de haberse registrado un valor del estadístico del contraste significativo al 5%, mismo que fue de 0,0000. Con este resultado se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna del contraste que sostiene la prevalencia de dependencia de sección cruzada y la información estadística contemplada para la realización del presente estudio. En consecuencia, se plantea la necesidad de estimar los errores estándar robustos de Driscoll y Kraay (1998), mismos que se presentan en la tabla número 14 en la que se describen los resultados de la regresión contemplada para el análisis inferencial propuesto.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

5.1. Conclusiones

- El primer objetivo específico supuso estimar el riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los segmentos 1 y 2 en Ecuador durante el período 2016 – 2022, para lo cual se concluyó que las entidades afrontan cierto riesgo de insolvencia, aunque no lo suficientemente alto como para considerarse una amenaza grave para la salud financiera de las cooperativas. Esto se considera debido a que la mayoría de las instituciones están en la zona de riesgo de insolvencia, aunque el valor asociado a este factor sea tan bajo como cercano a cero, lo que indica que la condición es segura, pero no ideal. Por otro lado, el patrón de crecimiento subyacente a los indicadores financieros sugiere una expansión, lo que puede asociarse con un leve aumento en el riesgo de insolvencia para un futuro a corto o mediano plazo, indicando un proceso sostenido pero lento de deterioro en la salud financiera de las cooperativas en general. Aunque el aumento observado aquí no es crítico, puede ser un reflejo de una tendencia económica general negativa en todo el sistema, lo que indicaría una economía en contracción para el período estudiado.
- El segundo objetivo específico del presente estudio supuso comparar la situación financiera según el segmento de activos de las cooperativas a lo largo del período de estudio, y frente a esto se concluyó que la situación financiera de las empresas de menor envergadura, es decir, las que se encuentran en el segmento 1, se encuentra en una peor condición que las del segmento 2 o de menor envergadura, aunque la diferencia entre los grupos de valoración es mínima. Por otro lado, se pueden identificar que dos indicadores, el apalancamiento y la liquidez corriente, se comportan de manera diferenciada entre las agrupaciones de cooperativas que definen su relevancia en el sector, es decir, los segmentos 1 y 2. Sin embargo, no se

estableció una relación directa entre los activos de las cooperativas y su rendimiento financiero. Esto se explicaría por la peculiaridad de la propiedad del capital de las cooperativas, que no tiene como objetivo principal generar beneficios. Por lo tanto, el éxito operativo no se correlaciona con las ganancias, y las COAC más grandes, con características distintivas y una mayor participación de mercado, tienen más capacidades y recursos de intermediación financiera, lo que las expone a un mayor riesgo de insolvencia.

- El objetivo específico número tres consistió en explicar el riesgo de insolvencia en función del tamaño de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador en los segmentos 1 y 2, por lo que se concluyó, mediante un análisis de regresión, que el tamaño de las COACs ejerce una influencia positiva sobre su probabilidad de caer en insolvencia, lo que implica que aquellas instituciones de mayor envergadura enfrentan un mayor riesgo de insolvencia. Esta observación refuta la noción de que las entidades más grandes son ‘demasiado grandes para quebrar’, sugiriendo que las instituciones más grandes son más propensas a la insolvencia. De hecho, trabajos anteriores han demostrado empíricamente tal relación en una variedad de condiciones, no necesariamente limitadas a los contextos económicos adversos anteriores. Por lo tanto, es válido concluir que la relación positiva entre el tamaño de las COAC y el riesgo de insolvencia está respaldada por la teoría neoclásica clásica de economía, en particular en lo que respecta a las fallas del mercado y la noción del riesgo sistémico, condicionado por la fragilidad financiera de entidades.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda a las entidades, especialmente las de mayor tamaño, implementar sistemas de gestión de riesgos más robustos para mitigar el impacto negativo del apalancamiento y mejorar su liquidez. Esto podría incluir diversificar las fuentes de financiamiento y optimizar el manejo de activos y pasivos.

- Se insta a las instituciones estructurar estrategias de gestión y un análisis periódico de la estructura y acciones financieras que estén relacionadas con el aseguramiento de que el tamaño de las cooperativas contribuya positivamente a su estabilidad y no las haga más susceptibles a shocks financieros.
- Se recomienda a estas instituciones el promover prácticas de transparencia y gobernanza que fortalezcan la confianza de los socios y del mercado, lo que puede ser crucial para las cooperativas de mayor tamaño en términos de captación de capital y gestión de la morosidad.

5.3. Bibliografía

Aazam, M., y Huh, E. (2015). Broker as a Service (BaaS) pricing and resource estimation model. *Proceedings of the International Conference on Cloud Computing Technology and Science, CloudCom*, 463–468. <https://doi.org/10.1109/CloudCom.2014.57>

Abbas, F., Ali, S., Yousaf, I., y Rizwan, S. (2020). How commercial banks adjust capital ratios: Empirical evidence from the USA?. *Cogent Business and Management*, 7(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1859848>

Abbas, F., y Younas, Z. I. (2021). How do bank capital and capital buffer affect risk: Empirical evidence from large us commercial banks. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 10(2), 109–131. <https://doi.org/10.2478/jcbtp-2021-0016>

Abdioğlu, N. (2019). The Impact of Firm Specific Characteristics on The Relation Between Financial Distress And Capital Structure Decisions. *Journal of Business Research - Turk*, 11(2), 1057–1067. <https://doi.org/10.20491/isarder.2019.655>

- Abdmoulah, W. (2021). Competition and financial institutions and markets development: A dynamic panel data analysis. *Journal of Financial Economic Policy*, 13(5), 539–564. <https://doi.org/10.1108/JFEP-05-2020-0106>
- Abeyrathna, S., y Priyadarshana, A. (2019). Impact of Firm size on Profitability. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 9(6), 561–564. <https://doi.org/10.29322/ijsrp.9.06.2019.p9081>
- Ali, S., Hussain, N., y Iqbal, J. (2021). Corporate governance and the insolvency risk of financial institutions. *North American Journal of Economics and Finance*, 55, 1–68. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101311>
- Almarzoqi, R., Naceur, S., y Scopelliti, A. (2015). *How Does Bank Competition Affect Solvency, Liquidity and Credit Risk?*
- Alonso, J., y Berggrun, L. (2015). *Introducción al análisis de riesgo financiero*. Ecoe Ediciones.
- Alzoubi, T., y Obeidat, M. (2020). How size influences the credit risk in Islamic banks. *Cogent Business and Management*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1811596>
- Andersen, T., y Jensen, P. (2022). Too big to fail and moral hazard: Evidence from an epoch of unregulated commercial banking. *IMF Economic Review*, 70(4), 808–830. <https://doi.org/10.1057/s41308-022-00167-7>
- Arellano, M. (2003). *Advanced Texts in Econometrics General Editors*. Oxford University Press.
- Asociación de Bancos Privados del Ecuador. (2023). *Datalab*. <https://asobanca.org.ec/>
- Augustuty, L., Ali, M., Laba, A., y Sobarsyah, M. (2020). Bank size, capital buffer,

efficiency, and liquidity risk in Indonesia banking industry. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(6), 1177–1183. <https://ijisrt.com/assets/upload/files/IJISRT20JUN858.pdf>

Ávila, D. (2019). *Riesgo de solvencia en el mercado de valores de Colombia una aplicación del modelo EMS de Edward I. Altman*. (Tesis de maestría) Universidad EAFIT.

Balmaseda, V., Coronado, M., y de Cadenas, G. (2023). Predicting systemic risk in financial systems using deep graph learning. *Intelligent Systems with Applications*, 19, 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.iswa.2023.200240>

Behar, D. (2008). *Introducción a la metodología de la investigación*. Ediciones Shalom.

Benito, E. (2008). *On the size distribution of financial institutions* (Núm. 0801). <https://doi.org/10.2139/SSRN.1940220>

Bermeo, D., y Armijos, J. (2021). Predicción de quiebra bajo el modelo Z2 Altman en empresas de construcción de edificios residenciales de la provincia del Azuay. *Revista Economía y Política*, 33, 48–63. <https://doi.org/10.25097/rep.n33.2021.03>

Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación.

Betz, J., Nagl, M., y Rösch, D. (2022). Credit line exposure at default modelling using Bayesian mixed effect quantile regression. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A: Statistics in Society*, 185(4), 2035–2072. <https://doi.org/10.1111/rssa.12855>

Bhowal, S. (2019). Heterogenous banks and macroprudential regulations. *Social Science Research Network*, 14–38.

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3352912

- Bhutta, N., y Blair, J. (2023). The smart money is in cash? Financial literacy and liquid savings among U.S. families. *Journal of Accounting and Public Policy*, 42(2), 14–22. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2022.107000>
- Bikker, J., Spierdijk, L., y Finnie, P. (2006). *The impact of bank size on market power* (Núm. 120). https://www.researchgate.net/profile/Jacob-Bikker/publication/4799150_The_Impact_of_Bank_Size_on_Market_Power/links/0fcfd50a61f574555c000000/The-Impact-of-Bank-Size-on-Market-Power.pdf
- Bischof, J., Rudolf, N., y Schmundt, W. (2022). How do non-performing loans evolve along the economic cycle? The role of macroeconomic conditions and legal efficiency. *European Accounting Review*, 31(5), 1149–1174. <https://doi.org/10.1080/09638180.2022.2071960>
- Bouvatier, V., Lepetit, L., Rehault, P., y Strobel, F. (2023). Time-varying Z-score measures for bank insolvency risk: Best practice. *Journal of Empirical Finance*, 73, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2023.06.002>
- Breitenstein, M., Nguyen, D. K., y Walther, T. (2021). Environmental hazards and risk management in the financial sector: A systematic literature review. *Journal of Economic Surveys*, 35(2), 512–538. <https://doi.org/10.1111/joes.12411>
- Byrska, D., Krawiec, A., y Szydlowski, M. (2021). Dynamics of a simple endogenous growth model with financial intermediation. *Macroeconomic Dynamics*, 25(5), 1288–1302. <https://doi.org/10.1017/S1365100519000671>
- Calahorrano, A. (2023). Análisis De Riesgo De Los Bancos En Ecuador Mediante La Metodología Camels. *Kairós, Revista De Ciencias Económicas, Jurídicas Y Administrativas*, 6(10), 116–128. <https://doi.org/10.37135/kai.03.10.06>

- Calahorrano, G., Chacón, F., y Tulcanaza, A. (2021). Indicadores financieros y rentabilidad en bancos grandes y medianos ecuatorianos, periodo: 2016-2019. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 225–239. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1700>
- Cancela, R., Cea, N., Galindo, G., y Valilla, S. (2010). *Metodología de la Investigación Educativa: Investigación Ex Post Facto*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Castro, V. (2019). *Modelos de riesgo financiero para Pymes manufactureras de la provincia de Tungurahua*. (Tesis de maestría) Universidad Técnica de Ambato.
- Chang, Y., Firoozi, D., y Benatia, D. (2023). Large banks and systemic risk: Insights from a Mean-Field Game Model. *arxiv*, 1. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.17830> Focus to learn more
- Chen, K., y Zhu, J. (2019). Scale efficiency in two-stage network DEA. *Journal of the Operational Research Society*, 70(1), 1–10. <https://doi.org/10.1080/01605682.2017.1421850>
- Chen, W., Chen, Y., y Huang, S. C. (2021). Liquidity risk and bank performance during financial crises. *Journal of Financial Stability*, 56, 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2021.100906>
- Correa, D., y Lopera, M. (2020). Financial ratios as a powerful instrument to predict insolvency; a study using boosting algorithms in Colombian firms. *Estudios Gerenciales*, 36(155), 229–238. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.155.3588>
- Cotter, J., y Suurlaht, A. (2019). Spillovers in risk of financial institutions. *European Journal of Finance*, 25(17), 1765–1792. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2019.1635897>

- Curti, F., Frame, S., y Mihov, A. (2021). Are the largest banking organizations operationally more risky? *Journal of Money, Credit and Banking, forthcoming*, 1(785), 1–65. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3210206>
- Davies, P. (2013). Liquidity safety nets for banks. *Journal of Corporate Law Studies*, 13(2), 287–319. <https://doi.org/10.5235/14735970.13.2.287>
- del Pozo, A., y Plaza, N. (2023). Do the ESG factors affect bank insolvency? A study applied to spanish credit cooperatives (cajas rurales) between 2010 and 2015. En I. G. Arraiano, B. Díaz, M. Del Baldo, R. Schmidpeter, & S. O. Idowu (Eds.), *Corporate social responsibility in a dynamic global environment: Sustainable management in challenging times* (pp. 235–246). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24647-0_12
- Diez, F., Duval, R., Fan, J., Garrido, J., Kalemli-Ozcan, S., Maggi, C., Martinez Peria, M., y Pierri, N. (2021). Insolvency Prospects Among Small-and-Medium-Sized Enterprises in Advanced Economies. En *Staff Discussion Notes*. <https://doi.org/10.5089/9781513574561.006>
- Ditasari, R., Triyono, K., y Sasongko, N. (2019). Comparison of Altman , Springate , Zmijewski and Grover Models in Predicting Financial Distress on Companies of Jakarta Islamic Index (JII) on 2013-2017. *International Summit on Science Technology and Humanity*, 490–504.
- Do Prado, J., Melo, F., Carvalho, G., y Ribeiro, A. (2019). Analysis of credit risk faced by public companies in Brazil: an approach based on discriminant analysis, logistic regression and artificial neural networks. *Estudios Gerenciales*, 35(135), 347–360.
- Doğan, M., y Yildiz, F. (2023). Testing the Factors that Determine the Profitability of Banks with a Dynamic Approach: Evidence from Turkey. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 12(1), 225–248.

<https://doi.org/10.2478/jcbtp-2023-0010>

- Driscoll, J., y Kraay, A. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549–559. <https://doi.org/10.1162/003465398557825>
- Endah, R., Situmorang, M., y Pratama, I. (2021). Financial distress analysis using altman (Z-score), springate (S-Score), zmijewski (X-Score), and grover (G-Score) models in the tourism, hospitality and restaurant subsectors listed on the Indonesia stock exchange period 2015-2019. En *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Singapore* (Vol. 7, Número 11). <https://doi.org/10.46254/an11.20210755>
- European Central Bank [ECB]. (2009). The concept of systemic risk. *Financial Stability Review*, 134–143.
- Farmer, D., Kleinnijenhuis, A., Nahai, P., y Wetzter, T. (2020). Foundations of System-Wide Financial Stress Testing with heterogeneous institutions. En *Social Science Research Network Electronic Journal* (Núm. 861). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3601846>
- Favero, C., y Papi, L. (1995). Technical efficiency and scale efficiency in the Italian banking sector: A non-parametric approach. *Applied Economics*, 27(4), 385–395. <https://doi.org/10.1080/00036849500000123>
- Fernández, J., Bejarano, V., y Virseda, J. (2022). The US banking system: Does the size of the institution matter to its economic-financial situation? *Panoeconomicus*, 69(3), 381–406. <https://doi.org/10.2298/PAN181231019F>
- Fracica, G. (1998). *Modelo de simulación en muestreo*. Universidad de La Sabana. <https://books.google.com.ec/books?id=h1mAtgAACAAJ>

- Gandhi, P., Lustig, H., y Plazzi, A. (2020). Equity is cheap for large financial institutions. *Review of Financial Studies*, 33(9), 4231–4271. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa001>
- Gandrud, C., y Hallerberg, M. (2021). What is a financial crisis? Efficiently measuring real-time perceptions of financial market stress with an application to financial crisis budget cycles. En *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2706508>
- Gennaro, A. (2021). Insolvency risk and value maximization: A convergence between financial management and risk management. *Risks*, 9(6), 1–36. <https://doi.org/10.3390/risks9060105>
- Gómez, J., Salgado, B., y Torres, A. (2023). Proposal of Playful Innovation for Decision Making in Savings Cooperatives. The Case of Ecuador. *ASSEHR*, 1(678), 145–153. <https://doi.org/10.2991/978-2-494069-25-1>
- Gržeta, I., Žiković, S., y Tomas, I. (2023). Size matters: Analyzing bank profitability and efficiency under the Basel III framework. *Financial Innovation*, 9(1), 1–28. <https://doi.org/10.1186/s40854-022-00412-y>
- Heredia, F., y Torres, H. (2019). Gestión De La Morosidad Para Mejorar La Rentabilidad De La Caja De Ahorro Y Crédito De Jose Leonardo Ortiz-2018. *Rev. Tzhoeco*, 11(2), 92–103.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (5ta ed.). McGraw Hill Interamericana.
- Herrán, J., Salgado, B., y Torres, A. (2020). Entidades Y Ejes de Accion En La Economia Popular Y Solidaria: Caso Cayambe, Ecuador. *Coperativismo Y Desarrollo*, 28(116), 1–14.
- Homolya, D. (2011). *Operational risk of banks and firm size* [Tesis de doctorado,

Corvinus University of Budapest]. https://phd.lib.uni-corvinus.hu/617/2/Homolya_Daniel_den.pdf

Hughes, J., y Mester, L. (2018). The performance of financial institutions modeling, evidence, and some policy implications. En *The Oxford Handbook of Banking* (Núm. 2018–05). <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198824633.013.9>

Huhtilainen, M. (2020). The determinants of bank insolvency risk: evidence from Finland. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 28(2), 315–335. <https://doi.org/10.1108/JFRC-02-2019-0021>

Ima, U. (2023). The effect of firm size on financial performance of firm: Evidence from the non-bank financial institutions of Bangladesh. *Research Journal of Finance and Accounting*, 14(4), 24–32. <https://iiste.org/Journals/index.php/RJFA/article/view/60532>

Ima, U., y Nahar, N. (2022). Impact of Firm Specific Factors on Profitability: Evidence from the Engineering Industry of Bangladesh. *International Journal of Science and Business*, 13(1), 100–106. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6825457>

Imtiaz, F., Mahmud, K., y Faisal, S. (2019). The Determinants of Profitability of Non-Bank Financial Institutions in Bangladesh. *International Journal of Economics and Finance*, 11(6), 25. <https://doi.org/10.5539/ijef.v11n6p25>

Iqbal, J., y Vähämaa, S. (2019). Managerial risk-taking incentives and the systemic risk of financial institutions. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 53(4), 1229–1258. <https://doi.org/10.1007/s11156-018-0780-z>

Kakes, J., y Nijskens, R. (2018). *Size of the banking sector: Implications for financial stability*. Netherlands Central Bank, Research Department.

Kalamov, Z., y Staal, K. (2023). Too-big-to-fail in federations? *Regional Science*

and Urban Economics, 101, 103917.
<https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2023.103917>

Kaplan, H., Hazar, A., y Babuşcu, Ş. (2023). Scale factor in the performance of deposit banks - Turkey case. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 244–262. <https://doi.org/10.30784/epfad.1284307>

Karcheva, G., Chibisova, Y., Pantieliieva, N., y Rogova, N. (2021). Liquidity regulation of banks in the context of financial cycles. *Financial and credit activity problems of theory and practice*, 1(32), 23–33. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v1i32.200156>

Kashyap, R. (2023). *The Concentration Risk Indicator: Raising the Bar for Financial Stability and Portfolio Performance Measurement*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4361961>

Kim, H., Park, K., y Song, S. (2016). Banking market size structure and financial stability: Evidence from eight asian countries. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(4), 975–990. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2015.1025653>

Kim, M., y Kim, B. J. (2022). Defense strategies against cascading failures in networks: “Too-big-to-fail” and “too-small-to-fail”. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 586, 1–38. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2021.126488>

Kiran, M., y Chughtai, S. (2021). Impact of Financial Statement Comparability on Bank Risk-taking with Moderating Role of Efficient Capital Allocation. *RADS Journal of Business Management*, 3(1), 23–35.

Kotorri, A., Miti, M., y Konomi, I. (2014). Assessment of banking assets on financial risk management-Albanian case. *Annals of the Constantin Brâncuşi*, 1, 314–318. https://www.utgjiu.ro/revista/ec/pdf/2014-01/49_Kotorri,Miti.pdf

- Laeven, L., Ratnovski, L., y Tong, H. (2014). Bank Size and Systemic Risk. En *International Monetary Fund* (Vol. 69).
- Lapo, M., Tello, M., y Mosquera, S. (2021). Rentabilidad, capital y riesgo crediticio en bancos ecuatorianos. *Investigación Administrativa*, 50(127), 18–39. <https://doi.org/10.35426/iav50n127.02>
- Lavalle, A. (2017). *Analisis financiero*. Editorial Digital UNID.
- Lemus, A., y Rojas, C. (2022). Credit unions in chile and their role in financial inclusion. *Revista de Análisis Económico*, 37(1), 75–103. <https://doi.org/10.4067/s0718-88702022000100075>
- León, P., y Vargas, J. (2023). *Factores que Afectan el Riesgo de Insolvencia Financiera de las Empresas Manufactureras de Colombia Según su Tamaño, Mediante los Modelos Z-Score De Altman, CA Score, Springate y Fulmer Durante el Periodo Pre-Pandemia y Pandemia*. (Tesis de Maestría) Universidad Autónoma De Bucaramanga.
- Lepetit, L., Strobel, F., y Tran, T. H. (2021). An alternative Z-score measure for downside bank insolvency risk. *Applied Economics Letters*, 28(2), 137–142. <https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1739222>
- Lesche, T. F. (2021). *Too-Big-to-Fail in banking impact of G-SIB designation and regulation on relative equity valuations*. Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-34182-4>
- Ma, M. (Shuai). (2014). *Are we really doing what we think we are doing? A note on Finite-Sample Estimates of Two-Way Cluster-Robust Standard Errors*. 9 de Abril, 1–7. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2420421>
- Malhou, F., y Maimoun, A. (2021). Theoretical analysis on Management of liquidity risk: The case of islamic banks. *SHS Web of Conferences*, 01003, 1–

11. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202111901003>

Mariña, M., y Baselgal, L. (2020). Bank risk determinants in Latin America. *Risks*, 8(94), 1–20. <https://doi.org/10.3390/risks8030094>

Mcgaughey, E. (2018). Unions' freedom to establish and provide services. *Social Science Research Network*, 1–16. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3173570

Miró, A. (2014). Diferenciales de productividad empresarial según su posición internacional. El caso del sector químico español. *Dimensión Empresarial*, 12(1), 73–83. <https://doi.org/10.15665/rde.v12i1.72>

Moch, N. (2018). The contribution of large banking institutions to systemic risk: What do we know? A literature review. *Review of Economics*, 69(3), 231–257. <https://doi.org/10.1515/roe-2018-0011>

Morales, A., Chamba, L., y Elizalde, L. (2021). Estadísticas principales de las cooperativas de ahorro y crédito en la provincia de Chimborazo. *POCAIP*, 6(1), 887–909. <https://doi.org/10.23857/FIPCAEC.V6I1.379>

Mulyani, L., Sulindawati, N., y Wahyuni, M. (2019). Analisis Perbandingan Ketepatan Prediksi Finan-Cial Distressperusahaan Menggunakan Metode Altman, Springate, Zmijewski, Dan Grover (Studi Pada Perusahaan Retail Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2015-2017). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi) Universitas Pendidikan Ganesha*, 10(1), 139–150.

Naes, R., Skjeltorp, J., y Ødegaard, B. (2011). American finance association stock market liquidity and the business cycle. *The Journal of Finance*, 66(1), 139–176. <https://www.jstor.org/stable/29789774>

Napier, J. (2023). The relation of methodology and methods in social research. En *Pioner and contemporary studies in social, human and administrative sciences*

(pp. 32–68). DUVAR PUBLISHING. <https://doi.org/10.59287/pcsshas.145>

Nasa, S., y Nasa, S. (2023). Bank insolvency and resolution in European countries: A case study of Lehman Brothers. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i01.1595>

Naseri, M., Bacha, O., y Masih, M. (2020). Too small to succeed versus Too Big to Fail: How much does size matter in banking? *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(1), 1–24. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2019.1612359>

Neuman, M., Perrone, C., y Mossa, A. (2021). Applied research by design: an experimental collaborative and interdisciplinary design charrette. *European Planning Studies*, 30(6), 1013–1033. <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.1911956>

Nguyen, J., Parsons, R., y Argyle, B. (2021). An examination of diversification on bank profitability and insolvency risk in 28 financially liberalized markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 29, 1–36. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100416>

Ninomiya, K. (2022). Financial structure, cycle, and instability. *Journal of Economic Structures*, 11(19), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s40008-022-00275-7>

Nyagilo, V. (2018). *Influence of mobile led financial service competitiveness on financial inclusion among commercial banks and mobile service in provides in Kenia* [Tesis de doctorado, Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology]. <http://hdl.handle.net/123456789/4804>

O'Neill, M., y Warren, G. (2019). Capacity management for institutional asset owners. En *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2857967>

Oino, I. (2021). Bank solvency: The role of credit and liquidity risks, regulatory

capital and economic stability. *Banks and Bank Systems*, 16(4), 84–100.
[https://doi.org/10.21511/bbs.16\(4\).2021.08](https://doi.org/10.21511/bbs.16(4).2021.08)

Ongena, S. (2022). CEO incentives and bank risk over the business cycle. *Journal of banking & finance*, 138, 14–28.
<https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2022.106460>

Orden, O. (2015). *Gestión del riesgo y mercados financieros*. Delta Publicaciones.

Orellana, I., Reyes, M., y Cevallos, E. (2019). Evolución de los modelos para a medición del riesgo financiero. *Uda Akadem*, 3, 9–34.

Ortega, F., Ramírez, T., y Zúñiga, G. (2022). El sistema financiero y el rol que cumple en el desarrollo económico y social del Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(6), 49–64. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.6.1367>

Oyelade, A. (2019). The impact of Firm Size on Firms Performance in Nigeria: a Comparative Study of Selected Firms in the Building Industry in Nigeria. *Asian Development Policy Review*, 7(1), 1–11.
<https://doi.org/10.18488/journal.107.2019.71.1.11>

Priambodo, D. (2017). *Analisis perbandingan model Altman, Springate, Grover, Dan Zmijewski dalam memprediksi financial distress*. (Tesis de Grado) Universidad Estatal de Yogyakarta.

Primasari, N. (2017). Analisis Altman Z-Score, Grover Score, Springate, Dan Zmijewski Sebagai Signaling Financial Distress. *Accounting and Management Journal*, 1(1), 23–43. <https://doi.org/10.33086/amj.v1i1.70>

Quintanilla, A., Quintanilla, J., Chan, T., y Chagerben, W. (2023). Internal and External Factors Related to the Return on Equity (ROE) of Ecuadorian Savings and Credit Cooperatives, Segment 1, Period 2014 – 2020. *Quantitative methods applied to financial markets and economics*, 41(2), 2–18.

<https://doi.org/10.25115/sae.v41i2.8651>

Reyes, J. (2022). *Riesgo de insolvencia financiera en las PYMES del sector florícola del cantón Latacunga bajo el modelo Z1-Altman*. (Tesis de maestría) Universidad Técnica de Cotopaxi.

Rivas, L. (2017). *Elaboración de tesis. Estructura y metodología*. Trillas.

Saiz, Á., Orden, C., y Hernández, Á. (2024). Solvency and profitability: the duality of the large Spanish banks between the two economic-financial crises of the 21st century. *Frontiers in Applied Mathematics and Statistics*, 9, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fams.2023.1146776>

Sallemi, M., Ben, S., y Ould, N. (2023). Impact of board of directors on insolvency risk: which role of the corruption control? Evidence from OECD banks. *Review of Managerial Science*, 17(8), 2831–2868. <https://doi.org/10.1007/s11846-022-00605-w>

San-Jose, L., Gonzalo, J., y Ruiz, M. (2022). The management of moral hazard through the implementation of a Moral Compliance Model (MCM). *European Research on Management and Business Economics*, 28(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2021.100182>

Sapci, A., y Miles, B. (2019). Bank size, returns to scale, and cost efficiency. *Journal of Economics and Business*, 105, 1–44. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2019.04.003>

Segovia, M., Miranda, M., y Oquendo, F. (2023). Sustainable finance: The role of savings and credit cooperatives in Ecuador. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 951–980. <https://doi.org/10.1111/apce.12428>

Sharif, B., Al-Manaseer, S., y Al-Slehat, Z. (2023). Improving Working Capital Solvency Of Islamic Banks Under Macroeconomic Variables. *International*

Journal of Professional Business Review, 8(8), 1–15. <https://doi.org/Doi:https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i8.1346>

Shi, J., Xu, Q., y Zhu, X. (2016). The influence of market concentration on bank performance and the test of TBTF behavior in China. *International Journal of Hybrid Information Technology*, 9(9), 305–322. <https://doi.org/10.14257/ijhit.2016.9.9.29>

Shibutse, R., Kalunda, E., y Achoki, G. (2019). Effect of leverage and firm size on financial performance of deposit taking savings and credit cooperatives in Kenya. *International Journal of Research in Business & Social Science*, 8(5), 182–193. <https://doi.org/10.20525/ijrbs.v8i5.462>

Simbolon, K., Salindeho, J., y Karinda, A. (2022). Working Capital, Firm Size, Solvability, and Liquidity Towards Profitability of the Consumer Goods Industry. *Klabat Journal of Management*, 3(1), 34–45. <https://doi.org/10.60090/kjm.v3i1.808.34-45>

Slime, B., y Hammami, M. (2016). Concentration Risk: The comparison of the dd-hoc approach indexes. *Journal of Financial Risk Management*, 05(01), 43–56. <https://doi.org/10.4236/jfrm.2016.51006>

Smaoui, H., Mimouni, K., y Temimi, A. (2020). The impact of Sukuk on the insolvency risk of conventional and Islamic banks. *Applied Economics*, 52(8), 806–824. <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1646406>

Sørensen, M. (2015). On the size distribution of sand. *Social Science Research Network*, 1–25. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1940220>

Stella, L., Bauso, D., Blanchini, F., y Colaneri, P. (2023). Cascading failures in the global financial system: A dynamical model. *arxiv*, 1, 1–8. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.03604>

- Stimpert, J., y Laux, J. (2011). Does size matter? Economies of scale in the banking industry. *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, 9(3), 47–56. <https://doi.org/10.19030/jber.v9i3.4129>
- Sumarwan, A., Luke, B., y Furneaux, C. (2021). Putting members in the centre: Examining credit union accountability as member-based social enterprises. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 18(2), 228–254. <https://doi.org/10.1108/QRAM-11-2019-0126>
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2022). *Consulta de organizaciones*. <https://servicios.seps.gob.ec/gosf-internet/paginas/consultarOrganizaciones.jsf>
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2023). *Segmentación de entidades del SFPS, año 2023*. <https://www.seps.gob.ec/institucion/segmentacion-de-esfps/>
- Tölö, E., Jokivuolle, E., y Viren, M. (2021). Have Too-Big-to-Fail expectations diminished? Evidence from the european overnight interbank market. *Journal of Financial Services Research*, 60(1), 25–54. <https://doi.org/10.1007/s10693-021-00351-2>
- Ul-Huq, M., Islam, N., Gaffar, A., Ali, R., Biswas, T., y Chakabrarty, B. (2020). Does business cycle heterogeneously impact on banks' capital buffers, risk and financial stability in BRIC economies? *International Journal of Engineering*, 07(40), 18–50. <https://doi.org/10.1142/S2424786320500322>
- Usman, M. (2023). Bank contribution to financial sector systemic risk and expected returns: Evidence from large U.S. banks. *Borsa Istanbul Review*, 23(1), 203–216. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2022.10.002>
- Verlekar, P., y Kamat, M. (2019). Recalibration and Application of Springate, Zmijewski and Grover Bankruptcy models in indian banking sector.

International Journal of Business Analytics & Intelligence, 7(2), 19–27.
<http://www.tuhin.ai/images/IJBAI-October-2019.pdf#page=25>

Viciwati. (2020). Bankruptcy prediction analysis using the Zmijewski model (X-Score) and the Altman model (Z-Score). *DIJEFA*, 1(5), 794–806.
<https://doi.org/10.38035/DIJEFA>

Vidal, J., Knop, R., y Ordovàs, R. (2013). *Medición de riesgos de mercado y crédito* (Segunda). Delta Publicaciones.

Vatev, Z., Marinov, M., y Ismailov, T. (2022). Impact of bank size on its financial indicators in Bulgaria. *Economics. Ecology. Socium*, 6(4), 1–13.
<https://doi.org/10.31520/2616-7107/2022.6.4-1>

Wilcox, J. (2006). Performance of large and small credit unions. *FRBSF Economic Letter*, 1–4. <https://www.frbsf.org/wp-content/uploads/el2006-19.pdf>

Williams, B., y Rajaguru, G. (2022). The evolution of bank revenue and risk in the Asia-Pacific Region. *Pacific-Basin Finance Journal*, 71.

Wu, S., Wang, S., y Xu, C. (2022). An empirical study on the impact of liquidity on the risk of financial institutions. *3rd International Conference on World Trade and Economic Development (WTED 2022)*, 33, 372–378.
<https://doi.org/10.54691/bcpbm.v33i.2787>

Xia, X. (2019). Liquidity risk analysis of small and medium-sized commercial banks. *9th International Conference on Social Science and Education Research*, 846–851. <https://doi.org/10.25236/sser.2019.159>

Xuezhou, W., Hussain, R. Y., Salameh, A. A., Hussain, H., Khan, A. B., y Fareed, M. (2022). Does Firm Growth Impede or Expedite Insolvency Risk? A Mediated Moderation Model of Leverage Maturity and Potential Fixed Collaterals. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 1–18.

<https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.841380>

Yadav, I., Pahi, D., y Gangakhedkar, R. (2022). The nexus between firm size, growth and profitability: new panel data evidence from Asia–Pacific markets. *European Journal of Management and Business Economics*, 31(1), 115–140. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-03-2021-0077>

Yadav, S. (2020). Legal practices of insolvency and bankruptcy in India. *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research*, 8(1), 56–66. <https://doi.org/10.36713/epra9303>

Zhu, N., Hougaard, J., y Ghiyasi, M. (2018). Ranking production units by their impact on structural efficiency. *Journal of the Operational Research Society*, 70, 1–10. <https://doi.org/10.1080/01605682.2018.1457486>

Zioło, M. (2023). Environmental risk modelling in banking. En *Environmental risk versus default risk in banking*. Routledge.

5.4. Anexos

Anexo 1

Contraste de Hausman

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) Std. err.
	(b) fe	(B) re		
Ln_Activos	.0942505	.0975781	-.0033276	.0062189
Cuota	1.74165	.3992553	1.342395	1.183844
Tasa_activa	-.0046986	-.0017796	-.0029189	.0014279
Tasa_pasiva	.0026716	.0104904	-.0078188	.0027263

b = Consistent under H0 and Ha; obtained from **xtreg**.
B = Inconsistent under Ha, efficient under H0; obtained from **xtreg**.

Test of H0: Difference in coefficients not systematic

$\chi^2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$
= **23.85**
Prob > χ^2 = **0.0001**

Anexo 2

Modelo de regresión de efectos fijos

Fixed-effects (within) regression
 Group variable: **Cooperativ~o**

Number of obs = **496**
 Number of groups = **89**

R-squared:
 Within = **0.0962**
 Between = **0.0327**
 Overall = **0.0583**

Obs per group:
 min = **1**
 avg = **5.6**
 max = **7**

corr(u_i, Xb) = **-0.0906**

F(4,403) = **10.73**
 Prob > F = **0.0000**

Zj	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
Ln_Activos	.0942505	.0187026	5.04	0.000	.0574836	.1310174
Cuota	1.74165	1.849595	0.94	0.347	-1.894409	5.37771
Tasa_activa	-.0046986	.0051047	-0.92	0.358	-.0147337	.0053365
Tasa_pasiva	.0026716	.0123681	0.22	0.829	-.0216425	.0269857
_cons	-1.128816	.4434151	-2.55	0.011	-2.000512	-.2571209
sigma_u	.40204969					
sigma_e	.12494755					
rho	.91192454	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(88, 403) = **50.72**

Prob > F = **0.0000**

Anexo 3

Modelo de regresión de efectos aleatorios

Random-effects GLS regression
 Group variable: **Cooperativ~o**

Number of obs = **496**
 Number of groups = **89**

R-squared:
 Within = **0.0930**
 Between = **0.0470**
 Overall = **0.0796**

Obs per group:
 min = **1**
 avg = **5.6**
 max = **7**

corr(u_i, X) = **0** (assumed)

Wald chi2(4) = **44.90**
 Prob > chi2 = **0.0000**

Zj	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
Ln_Activos	.0975781	.0176384	5.53	0.000	.0630074	.1321487
Cuota	.3992553	1.421096	0.28	0.779	-2.386042	3.184552
Tasa_activa	-.0017796	.0049009	-0.36	0.717	-.0113852	.0078259
Tasa_pasiva	.0104904	.0120639	0.87	0.385	-.0131544	.0341353
_cons	-1.256799	.4144846	-3.03	0.002	-2.069174	-.4444245
sigma_u	.36906441					
sigma_e	.12494755					
rho	.89716871	(fraction of variance due to u_i)				

Anexo 4.

Test de heterocedasticidad para series de panel de Wald

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model

H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i

chi2 (89) = **7.7e+32**
Prob>chi2 = **0.0000**

Anexo 5

Contraste de autocorrelación para series de panel de Wooldridge

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first-order autocorrelation

F(1, 75) = **385.753**
Prob > F = **0.0000**

Anexo 6

Contraste de dependencia de sección cruzada de Pesaran

Pesaran (2015) test for weak cross sectional dependence

Unbalanced panel detected, test adjusted.

H0: errors are weakly cross sectional dependent.

CD = 16.175

p-value = 0.000

Anexo 7

Modelo de regresión de efectos fijos con errores estándar robustos de Driskoll y Kraay

Regression with Driscoll-Kraay standard errors Number of obs = **496**
Method: **Fixed-effects regression** Number of groups = **89**
Group variable (i): **Cooperativa_enco** F(**4**, **6**) = **68.48**
maximum lag: **2** Prob > F = **0.0000**
 within R-squared = **0.0962**

Zj	Drisc/Kraay					[95% conf. interval]
	Coefficient	std. err.	t	P> t		
Ln_Activos	.0942505	.037059	2.54	0.044	.0035704	.1849306
Cuota	1.74165	.8439912	2.06	0.085	-.3235217	3.806822
Tasa_activa	-.0046986	.0033805	-1.39	0.214	-.0129704	.0035733
Tasa_pasiva	.0026716	.0048265	0.55	0.600	-.0091385	.0144817
_cons	-1.128816	.809564	-1.39	0.213	-3.109748	.8521153

5.5. Futuras líneas de investigación

Como futura línea de investigación derivada del desarrollo del estudio se propone la profundización sobre los distintos factores que podrían condicionar un eventual riesgo de quiebra en las entidades que registraron valores extremos en cuanto al índice de Zmijewski Score. Consideración que es de particular interés para las entidades gubernamentales encargadas de la regulación del sector, por lo que se exhorta que se realice una evaluación cuantitativa del riesgo de insolvencia en aquellas cooperativas en las que se observe una marcada vulnerabilidad a la quiebra dentro del ámbito operativo de la intermediación financiera.