

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

MAESTRÍA EN FINANZAS

Tema: TASAS DE INTERÉS Y ESTABILIDAD FINANCIERA DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DEL SEGMENTO 3 EN EL ECUADOR

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado académico de Magíster en Finanzas mención Dirección Financiera.

Modalidad de titulación Proyecto de Titulación con componentes de Investigación Aplicada.

Autora: Ingeniera María Belén Lozada Villacís

Directora: Ingeniero Jorge Daniel Mancero Espinoza Magíster

Ambato – Ecuador

2023

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 la Doctora Alexandra Tatiana Valle PhD, e integrado por los señores: Economista Diego Marcelo Lara Haro Magíster y el Ingeniero Edison Marcelo Coba Molina Doctor, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: “TASAS DE INTERÉS Y ESTABILIDAD FINANCIERA DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DEL SEGMENTO 3 EN EL ECUADOR.”, elaborado y presentado por la señorita Ingeniera María Belén Lozada Villacís , para optar por el Grado Académico de Magíster en Finanzas mención Dirección Financiera; 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.

Dra. Alexandra Tatiana Valle Álvarez PhD.
Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa

Econ. Diego Marcelo Lara Haro Mg.
Miembro del Tribunal de Defensa

Ing. Edison Marcelo Coba Molina 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: TASAS DE INTERÉS Y ESTABILIDAD FINANCIERA DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DEL SEGMENTO 3 EN EL ECUADOR., le corresponde exclusivamente a: Ingeniera María Belén Lozada Villacís, Autora bajo la Dirección de Ingeniero Jorge Daniel Mancero Espinoza Magíster, Director del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. María Belén Lozada Villacís

AUTORA

Ing. Jorge Daniel Mancero Espinoza Mg.

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 de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. María Belén Lozada Villacís

c.c. 1804391322

ÍNDICE GENERAL

Contenido

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	viii
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
EXECUTIVE SUMMARY.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1 Introducción.....	2
1.2 Justificación.....	3
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	6
CAPÍTULO II	7
2 MARCO TEÓRICO	7
2.1 Revisión literaria	7
2.1.1 Antecedentes investigativos	7
2.1.2 Fundamentación científica	11
CAPÍTULO III.....	14
3 METODOLOGÍA	14
3.1 Ubicación.....	14
3.2 Equipos y materiales	14
3.3 Tipo de investigación	14
3.4 Prueba de hipótesis	15
3.5 Población o muestra	16

3.6	Recolección de la información	16
3.7	Procesamiento de la información y análisis estadístico	17
CAPÍTULO IV		23
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23
4.1	Tasas de interés	23
4.2	Estabilidad financiera de las cooperativas de ahorro y crédito	29
4.3	Análisis de regresión	40
CAPÍTULO V.....		46
5	CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y	
ANEXOS		46
5.1	Conclusiones	46
5.2	Recomendaciones	47
5.3	BIBLIOGRAFÍA.....	48
5.4	ANEXOS.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Tasa de interés comercial.....	23
Tabla 2: Tasa de interés Consumo	24
Tabla 3: Tasa de interés Educativo	25
Tabla 4: Tasa de interés Microcrédito.....	26
Tabla 5: Tasas de interés Vivienda	27
Tabla 6 Tasas de Interés	28
Tabla 7. Razón del pasivo sobre los activos de las COACs del segmento 3	29
Tabla 8. Razón de la desviación estandar de la rentabilidad sobre el activo de las COACs del segmento 3	30
Tabla 9. Razón del activo de las COAC's del segmento 3	31
Tabla 10. Razón del porcentaje de cartera fondeada con depósito de las COAC's del segmento 3	32
Tabla 11. Razón del porcentaje de cartera sobre los activos de las COAC's del segmento 3	33
Tabla 12. Razón de costos de los fondos de las COAC's del segmento 3.....	33
Tabla 13. Razón de costos de los créditos de las COAC's del segmento 3	34
Tabla 14. Razón de ingresos netos sobre intereses de las COAC's del segmento 3..	35
Tabla 15. Altman Z-Score.....	35
Tabla 16. Distribución de cooperativas en función a su vulnerabilidad en cuanto a su estabilidad financiera	36
Tabla 17. Contraste de normalidad de Lilliefords (Kolmoronof - Smirnof).....	38
Tabla 18. Coeficientes de correlación de Spearman	39
Tabla 19. Contraste de Hausman	40
Tabla 20. Modelo de regresión de efectos aleatorios explicativo de la estabilidad financiera en función de las tasas de interés y un conjunto determinado de variables de control	41

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Distribución de cooperativas en función a su vulnerabilidad en cuanto a su estabilidad financiera	36
Gráfico 2. CUSUM del índice de Altman Z Score	45

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Ambato por los conocimientos impartidos, a la Facultad de Contabilidad y Auditoría por el nivel educativo brindado, al Ing Jorge Daniel Mancero Espinoza Mg., por sus valiosos conocimientos y la ayuda brindada durante el proceso investigativo.

A mis padres que siempre estuvieron en cada momento guiándome de manera ejemplar, a mi pequeña familia que a pesar del tiempo que no pasaba con ellos, supieron comprenderme e impulsarme a seguir siempre adelante.

A todos los docentes que aportaron mucho, a mis compañeros que semana tras semana impartían conocimientos mutuos en las aulas.

Belén.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, a mi familia en especial a mi pequeño Agustín por ser siempre mi fuerza para seguir esforzándome ser mejor persona y profesional, gracias a todos por ser mi soporte en mi realización profesional y a todas las personas que me apoyaron en este proceso.

Belén

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
MAESTRÍA EN FINANZAS

TEMA:

TASA DE INTERÉS Y ESTABILIDAD FINANCIERA DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DEL SEGMENTO 3 EN EL ECUADOR.

AUTORA: Ingeniera María Belén Lozada Villacís

DIRECTORA: Ingeniero Jorge Daniel Mancero Espinoza Magíster

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Gerencia Estratégica y Estrategia Financiera

FECHA: 15 abril del 2023

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente proyecto de investigación examina la estabilidad financiera en base a las tasas de interés en el sector de cooperativas de ahorro y crédito del segmento 3 del Ecuador, mediante la implementación de un modelo con datos de panel entre los años de estudio del 2016-2021. El trabajo de investigación se lo realiza de acuerdo con su motivación que es la hipótesis demostrando que tanta influencia tienen las tasas de interés en la estabilidad financiera como variables específicas de las cooperativas.

Por otro lado, se calculó y describió un conjunto de tres indicadores financieros asociables a la situación financiera de las entidades a lo largo del periodo de estudio, mismos que son: rentabilidad sobre el activo (ROA), ratio de patrimonio con respecto a los activos y desviación estándar de la rentabilidad sobre el activo (ROA). Por otro lado, se estimó el índice de Altman Z – Score y un conjunto de siete ratios financieras, a la vez que se describirá la evolución experimentada por las tasas de interés a lo largo del periodo objeto de estudio. Finalmente, se especificó un modelo de regresión para series de panel considerando como variable dependiente el índice de Altman Z – Score y como variables independientes a las tasas de interés, activos totales, cartera fondeada

con depósitos, cartera sobre activos, costos de fondos, costo de los créditos e ingresos netos de intereses.

Al igual se tomó el nivel descriptivo para el presente proyecto, analizando los indicadores descriptores de las variables de estudio. Seguido se contempla el estudio correlacional, debido a que en el presente trabajo de investigación se correlacionara las variables e indicadores de tasas de interés y estabilidad financieras que condicionan el diagnostico actual de las cooperativas.

En última instancia se presenta el estudio explicativo que busca una explicación y determinación de los fenómenos, en el contexto cuantitativo se puede plasmar estudios de categoría predictiva en el cual se pueda establecer una relación causal entre las variables. Se determinó que la investigación a estudiarse encaja con esta clasificación, puesto que, para comprobarse la hipótesis planteada, se contempló correspondencia de orden casual, que por medio de una metodología estadística (Análisis de regresión de series de panel) que se identificaron correspondencia entre las variables objeto de análisis.

Descriptores: Activos totales, Altman Z score , Cartera fondeada con depósitos, Cartera fondeada sobre activos, Costo de Fondos, Costo de créditos , Estabilidad Financiera , Ingresos netos de Interese, Panel de datos, Tasas de interés.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
MAESTRÍA EN FINANZAS

THEME:

INTEREST RATE AND FINANCIAL STABILITY OF SEGMENT 3 CREDIT COOPERATIVES IN ECUADOR.

AUTHOR: Ingeniera María Belén Lozada Villacís

DIRECTED BY: Ing Jorge Daniel Mancero Espinoza Mg.

LINE OF RESEARCH: Strategic Management and Financial Strategy

DATE: April 15th 2023.

EXECUTIVE SUMMARY

In the present research project, it examines financial stability based on interest rates in the sector of savings and credit cooperatives in segment 3 of Ecuador, through the implementation of a model with panel data between the study years of 2016- 2021. The research work is carried out according to its motivation, which is the hypothesis demonstrating how much influence interest rates have on financial stability as specific variables of cooperatives.

On the other hand, a set of three financial indicators associated with the financial situation of the entities throughout the study period was calculated and described, which are: return on assets (ROA), equity ratio with respect to assets and standard deviation of return on assets (ROA). On the other hand, the Altman Z – Score index and a set of seven financial ratios were estimated, while the evolution of interest rates throughout the period under study will be described. Finally, a regression model was specified for panel series considering the Altman Z-Score index as the dependent variable and interest rates, total assets, deposit-funded portfolio, portfolio over assets, cost of funds, cost of funds as independent variables. of loans and net interest income.

Likewise, the descriptive level was taken for the present project, analyzing the descriptive indicators of the study variables. Next, the correlational study is contemplated, because in the present research work the variables and indicators of interest rates and financial stability that condition the current diagnosis of cooperatives will be correlated.

Ultimately, the explanatory study that seeks an explanation and determination of the phenomena is presented, in the quantitative context it is possible to capture predictive category studies in which a causal relationship between the variables can be established. It was determined that the research to be studied fits this classification, since, in order to verify the proposed hypothesis, correspondence of random order was contemplated, which through a statistical methodology (panel series regression analysis) that correspondence was identified between the variables under analysis.

Keywords: Altman Z score, Asset-funded portfolio, Cost of credits, Cost of funds, Dashboard data, Deposit-funded portfolio, Financial stability, Interest rates, Net Interest income, Total assets.

INTRODUCCIÓN

El sistema financiero ecuatoriano tiene una estructura oligopólica , lo que implica la existencia de una pérdida de bienestar para la población como consecuencia de la prevalencia de una falla de mercado, la competencia imperfecta, motivo por el cual se concibe la necesidad de la regulación gubernamental a este mercado. Sin embargo, este ejercicio puede suponer una afectación a la estabilidad de las entidades financieras que puedan tener cierta vulnerabilidad frente a la variación y regulación de las tasas de interés, lo que puede suponer una considerable desventaja para el ejercicio regulador del gobierno al sector bancario nacional (Altamirano, 2022). Considerando esto, se plantea el análisis cuantitativo de cuál sería la incidencia que tendrían las variaciones de las tasas de interés a la estabilidad financiera de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento tres en el Ecuador. El presente trabajo de investigación se encuentra conformado por cinco capítulos en los cuales se presenta el problema de investigación, los antecedentes investigativos, marcos metodológicos y resultados y discusión.

En el **Capítulo I**, se describe una introducción al tema analizado, así como también se detallan las justificaciones de su abordaje y los objetivos planteados.

En el **Capítulo II**, se efectúa una discusión de la literatura empírica referente al tema de estudio. También se realiza una descripción de la teoría y conceptos que contextualizan el estudio propuesto.

En el **Capítulo III**, se desarrolla una descripción de las características metodológicas de los procedimientos incurridos para dar cumplimiento a los objetivos de investigación.

En el **Capítulo IV**, se presentan los resultados de alcance descriptivo y explicativo de los indicadores que cuantifican las variables objeto de estudio.

En el **Capítulo V**, se presentan los resultados del análisis estadístico propuesto y las conclusiones y recomendaciones derivadas de dicho análisis respectivamente.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

Ecuador y América Latina se caracterizan por disponer de una economía periférica, que se integró tarde a las dinámicas del mundo globalizado (Jaramillo & Ramírez, 2012). En este sentido, el país y la región experimentaron ciertos inconvenientes en la adopción de ciertos preceptos liberalizadores en materia económica. Ecuador y la región experimentaron las consecuencias de la desregulación financiera, lo que ha supuesto la construcción de un capitalismo oligopólico limitante para la consecución del tan ansiado desarrollo (Páez et al., 2021). Entonces, la estructura oligopólica del sistema financiero nacional predispone la necesidad de evaluar las implicancias que tienen las tasas de interés en el desempeño económico del país.

En los mercados internacionales ha prevalecido una tendencia hacia la desregulación de los mercados, lo que ha posibilitado la formación de grupos económicos concentrados, capaces de ejercer poder sobre el mismo (Páez, 2021). El sistema financiero ecuatoriano tiene una estructura oligopólica (Camino, 2017), lo que implica la existencia de una pérdida de bienestar para la población como consecuencia de la prevalencia de una falla de mercado, la competencia imperfecta, motivo por el cual se concibe la necesidad de la regulación gubernamental a este mercado. Sin embargo, este ejercicio puede suponer una afectación a la estabilidad de las entidades financieras que puedan tener cierta vulnerabilidad frente a la variación y regulación de las tasas de interés, lo que puede suponer una considerable desventaja para el ejercicio regulador del gobierno al sector bancario nacional (Altamirano, 2022). Considerando esto, se plantea el análisis cuantitativo de cuál sería la incidencia que tendrían las variaciones de las tasas de interés a la estabilidad financiera de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento tres en el Ecuador.

Para dar cumplimiento a los objetivos de investigación planteados en el presente estudio (Véase el apartado 1.3), se calculó y describió un conjunto de tres indicadores financieros asociables a la situación financiera de las entidades a lo largo del periodo

de estudio, mismos que son: rentabilidad sobre el activo (ROA), ratio de patrimonio con respecto a los activos y desviación estándar de la rentabilidad sobre el activo (ROA). Por otro lado, se estimó el índice de Altman Z – Score y un conjunto de siete ratios financieras, a la vez que se describirá la evolución experimentada por las tasas de interés a lo largo del periodo objeto de estudio. Finalmente, se especificó un modelo de regresión para series de panel considerando como variable dependiente el índice de Altman Z – Score y como variables independientes a las tasas de interés, activos totales, cartera fondeada con depósitos, cartera sobre activos, costos de fondos, costo de los créditos e ingresos netos de intereses.

El presente trabajo de investigación se encuentra conformado por cinco capítulos en los cuales se presenta el problema de investigación, los antecedentes investigativos, marcos metodológicos y resultados y discusión. En el capítulo I se describe una introducción al tema analizado, así como también se detallan las justificaciones de su abordaje y los objetivos planteados. En el capítulo II se efectúa una discusión de la literatura empírica referente al tema de estudio, mientras que en el capítulo III se desarrolla una descripción de las características metodológicas de los procedimientos incurridos para dar cumplimiento a los objetivos de investigación. En los capítulos IV y V se presentan los resultados del análisis estadístico propuesto y las conclusiones y recomendaciones derivadas de dicho análisis respectivamente.

1.2 Justificación

El Sistema Financiero Popular y Solidario (SFPS) nace como una alternativa al sector bancario tradicional, lo que ha brindado una mayor accesibilidad al crédito para la ciudadanía que eventualmente pudo haber sido excluida. Las Cooperativas de Ahorro y Crédito (COACs) suponen una nueva forma de inclusión social, que surgieron con el objetivo de posibilitar que los sectores poblacionales en vulnerabilidad y que no han accedido a fuentes de financiación en la banca tradicional puedan adquirir un crédito (Guamán & Urbina, 2021). En consecuencia, es de interés que el SFPS sea estable en términos financieros, para que mantenga su posición de soporte para el desarrollo socioeconómico de la población excluida del sistema financiero tradicional.

El sector cooperativista, al ser diverso, puede experimentar cierta vulnerabilidad en términos de estabilidad financiera, es por esta razón que para promover la inclusión financiera es necesario impulsar e incrementar la creación de nuevos instrumentos para la administración de los riesgos, pero también es necesario una perspectiva de innovación financiera que ayude a canalizar los recursos hacia los distintos sectores productivos, tanto bancos como cooperativas aportan un papel importante en la orientación de generación e innovación al financiamiento (Pérez, 2018). Es por esta razón que el sistema financiero de varios países de América Latina son más desarrollados y se enfocan en el apalancamiento, lo cual implica que el nivel base de las tasas de interés sea mayor.

Las cooperativas pequeñas se han ajustado a la dinámica del mercado vigente, pero esto implica una variación en su estabilidad financiera con las variables de las tasas de interés que el mercado antepone, en consecuencia, es de interés el análisis de impacto que presentan las cooperativas de ahorro y crédito pequeñas o que tan susceptible son a los cambios abruptos que se presentan. Para Bombón (2021), las cooperativas pequeñas se han ido posicionado con más rigidez en el mercado, demostrando ser un sector preponderante dentro del sistema financiero, debido a que han alcanzado una integración extensa en cuanto a su estructura patrimonial y societaria, pero existe el riesgo que el tema de disminución de porcentajes de interés lleven al desequilibrio de la estabilidad financiera que cuentan cada una de estas cooperativas pequeñas.

En el Ecuador, existe un escenario de altas tasas de interés que por mucho tiempo se ha venido cuestionando, pero para González (2021), las tasas de interés que mantiene Ecuador son altamente considerables por lo cual es importante conocer su evolución y relación, tanto con las colocaciones de crédito como el desempeño de las entidades. Además, con el cambio que se dio en la metodología de las tasas de interés máximas mencionadas por la Junta Política y Regulación Monetaria y Financiera en septiembre 2020 con respecto al entorno de la crisis sanitaria que atraviesa el país, es esencial establecer herramientas que permitan tener presente las tasas de mercado y de las entidades financieras, para prever riesgos y tomar decisiones acertadas.

En un escenario en el que prevalecen altos tipos de interés, las cooperativas de ahorro y crédito, especialmente las de menor tamaño, pudieran haber ajustado su rendimiento financiero a este condicionamiento. En este sentido, la política de regulación debe tener muy en cuenta la vulnerabilidad que pudiera tener este tipo de instituciones financieras en caso de que se pretenda incurrir en una regulación mayormente restrictiva de las tasas de interés. Adicionalmente, es imperativo reconocer las fuentes de vulnerabilidad que tienen estas entidades, que pueden atentar a su estabilidad y a la del sistema financiero en general, lo que permitirá establecer una gerencia estratégica oportuna y eficaz. Por este motivo, el presente estudio se plantea analizar las tasas de interés y la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los segmentos 3 en el Ecuador durante el período 2016 - 2021. Con ello se dilucidarán las potenciales desventajas que podrían derivar de la regulación al sector financiero al implementar techos máximos a las tasas de interés, especialmente en lo que respecta al SFPS.

En la actualidad el sistema financiero ha experimentado una concentración moderada de mercado en las instituciones más representativas del sector (González, James ; Morales, 2017). Esto exige más debates académicos y políticos sobre el impacto de la concentración en la estabilidad financiera y a la medida en que el primer proceso tiene un impacto positivo en la economía. Buscan aportar soluciones y conclusiones para la concentración de mercados en los sistemas financieros. He aquí se da la justificación del presente trabajo, de la necesidad de conocer ampliamente una concentración de mercado, con el fin de identificar cuáles son los efectos que pueden medir la estabilidad financiera, el ampliar esta investigación se dará a conocer efectos tanto positivos como negativos

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar las tasas de interés y la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el Ecuador durante el período 2016 - 2021.

1.3.2 Objetivos específicos

Describir la evolución de las tasas de interés del sector cooperativista a lo largo del período 2016-2021, para el análisis de la dinámica del mercado crediticio en la Economía Popular y Solidaria (EPS).

Evaluar la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el Ecuador durante el período 2016-2021, para el diagnóstico de la situación financiera del sector en el tiempo.

Explicar la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en función de las tasas de interés en el Ecuador, para la identificación de un factor causal entre las variables de estudio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión literaria

2.1.1 Antecedentes investigativos

El sistema financiero ecuatoriano ha dado indicios de que se encuentra concentrado, lo que podría haber determinado la vigencia de altas tasas de interés en el mercado financiero. Al respecto, Torres & Castaño (2020) encontraron que el sector bancario colombiano experimentó un fuerte proceso de concentración, el cual no implicó una afectación a la estabilidad de las entidades financieras radicadas en el país. Si bien una estructura monopólica u oligopólica no se relaciona con la estabilidad financiera, el ejercicio de poder de mercado podría generar condicionamientos específicos no previstos que puedan generar vulnerabilidad a las instituciones financieras.

En el ámbito internacional se ha planteado la relación que existe entre la concentración bancaria en base a las tasas de interés que mantienen y la estabilidad financiera. De acuerdo con Morales (2013), los estudios teóricos y análisis empíricos de diferentes países muestran que, en comparación con un sistema bancario con instituciones centralizadas y pocas entidades, un sistema bancario con muchas unidades y bajo grado de concentración es más probable que provoque una crisis financiera. En este sentido, se considera también que, si bien el sistema financiero nacional se encuentra concentrado, el Sistema Financiero Popular y Solidario (SFPS) no lo está, dado que está conformado por 454 entidades. En consecuencia, la susceptibilidad de la estabilidad financiera de este tipo de organizaciones sería relativamente mayor, lo cual implicaría una mayor fragilidad frente a cambios en otras variables que determinen tal condicionamiento.

Ecuador es una economía periférica relativamente tardía en la dinámica del capital globalizado (Paé, Jaramillo & Richard, 2021). Existe una tendencia de desregulación en los mercados globales para seguir las recomendaciones de la teoría neoclásica de la competencia, políticas que han sido ensayadas en el país en las últimas décadas del

siglo, mismas que han afectado negativamente el sistema económico. La desregulación como factor determinante de la estabilidad financiera no debería suponer una preocupación en lo que respecta a una potencial afectación a la estabilidad financiera, debido a las fuertes regulaciones que se implementaron en Ecuador después de la crisis financiera de 1999. Sin embargo, el SFPS tiene un menor grado de regulación que su contraparte bancaria, lo que también configura una mayor exposición de la estabilidad financiera a una crisis eventual en las entidades que lo conforman.

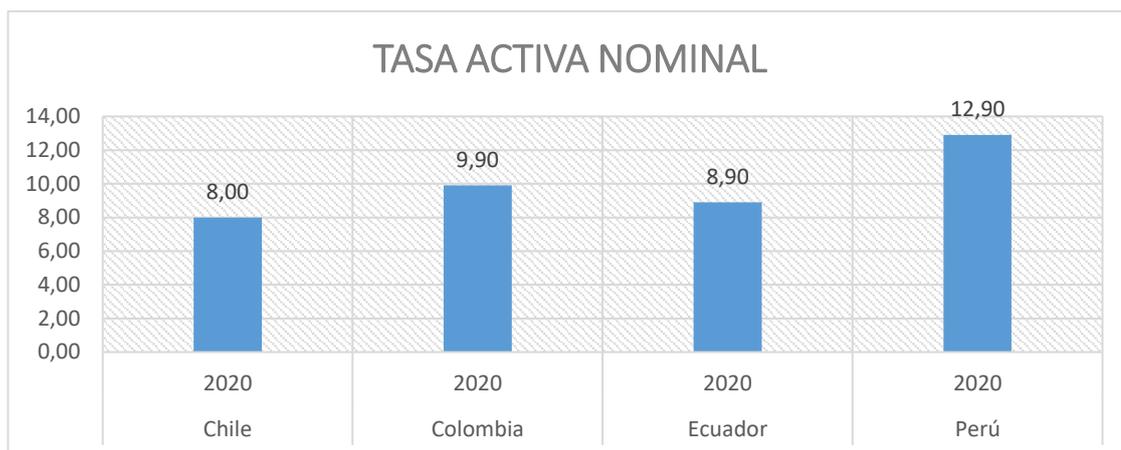
La liberalización financiera mejora la asignación de recursos en la economía para el crecimiento y la prosperidad. Por lo tanto, la liberación financiera es solo una virtud, es una vanguardia de la nueva era de información y comunicación global (Aglietta, 2000). En América Latina, los funcionarios sintieron la necesidad de realizar cambios que impulsen a las instituciones a reactivarse, lo que puede llevarse a cabo a través del diseño de estrategias de mejora y evitar riesgos de cierres. Una de las principales estrategias abordadas al respecto fue el regular las tasas de interés tanto activas como pasivas en la región. Esto, por otro lado, puede promover un escenario de asimilación por parte de las entidades del SFPS, es decir, que estas se acostumbran a la regulación, y podrían exponer de sobremanera su estabilidad financiera frente a una eventual crisis o a un simple cambio en la regulación.

Mostramos que el riesgo bancario está influenciado positivamente por la estructura de propiedad y negativamente por la regulación, lo que confirma nuestras hipótesis (Kouki & Mabrouk, 2016). Las bajas tasas de interés son un problema global que se hizo evidente después del inicio de la gran depresión. Sin embargo han transcurrido varios años después de la revolución cambiaria en Estados Unidos , la tendencia no parece haber variado mucho , pese a los esfuerzo por revertir el ciclo, lo que significa lidiar con nuevas condiciones laborales y crear nuevas políticas económicas a futuro (González, James ; Morales, 2017). Por consiguiente, una de las ideas principales confiere la hipótesis del estancamiento secular, que se entiende como un desfase entre la tasa de interés o del desequilibrio de la economía debido a las tasas de interés que se emplea por los bancos y cooperativas.

El objetivo directo de los gobiernos es minimizar el impacto fuerte que tuvo la pandemia, proyectándose la idea principal de sostener la estructura productiva y evitar el colapso de capacidad de despidos y cierres masivos de los sectores empresariales (Bonilla, 2021). Para lo cual, las políticas principales que se emplean en América Latina es proveer liquidez y mejorar las fuentes de acceso a créditos. De esta manera, el crédito provocara un alivio tanto a los hogares y empresas, para sostener o a su vez reactivar los negocios, esto se da principalmente en el área de microcrédito. Por tal motivo se espera que el campo crediticio tenga la capacidad de ofrecer un alto índice de créditos otorgados a una tasa de interés baja, sin descuidar sus márgenes de utilidad.

Para Campion, (2012) las instituciones financieras en América Latina y el Caribe una de sus políticas es cobrar tasas de interés un poco más alto por concepto de préstamos a corto plazo , tanto a los sectores vulnerables como rurales, que los que cobran las instituciones financieras a sus clientes. Los estudios recientes que se efectuaron del Fondo Multilateral de Inversiones (Fomin) del banco Interamericano de Desarrollo (Bid) mostraron que las tasas de interés anualmente de microcréditos en la región abordan entre el 15% y el 109% y que la mayor parte de las instituciones microfinancieras cobran entre el 20% y 45%. Por tal motivo, los empresarios (el sector agrícola) tiene varias quejas debido a que las altas tasas que perjudican la expansión comercial.

De acuerdo a la base de datos proporcionados por las instituciones financieras en América Latina y el Caribe (CEPAL ,2022) el sistema económico de un país , y los factores que influyen en el ámbito económico , es necesario identificar las tasas activas que proporcionan las entidades , para lo cual se tomó en cuenta los países Colombia, Ecuador, Chile y Perú y para el año 2020 se evidencio que el promedio de la tasa nominal activa en Colombia fue de 9.90%; Ecuador 8.9%; Chile 8% y Perú el 12.90%



Fuente: (CEPAL, 2022)

Desde la visión de la autoridad central, el cambio de previsión de la tasa de crecimiento realizó una pausa para relajar la política monetaria, en ocasiones el Banco Central de México ha indicado que el desempeño bajo que la economía mexicana presentaba se debe directamente al reducido mercado interno, directamente de la inversión productiva doméstica y el consumo privado, esta decisión no tendrá impacto en la actual inflación ni mucho menos en la que se espere a futuro, tampoco tendrá relevancia el peso del dólar (Orlik, 2014). De esta manera, se menciona que la base teórica de la dominación de la tasa de interés como la principal fuente de mecanismo de política económica que discute la visión teórica tradicional.

La baja solvencia y la estabilidad financiera en la economía Española se pueden ver reflejada; en la morosidad y la dependencia de los mercados que tiene un mayor impacto, pero también ha resultado importante el incremento de créditos menos el PIB nominal, la dependencia de las instituciones financieras y la estabilidad (Climent Serrano, 2013). En tanto, los determinantes que ayudan a aumentar la solvencia con un impacto positivo e importante son los activos ponderados y las participaciones, el reformar el esquema político monetario con respecto a la disminución de las tasas de interés sin afectar la solvencia de las instituciones, ayudarían con la opción de incrementar inversiones sea en empresas como aumentar la productividad de las personas.

2.1.2 Fundamentación científica

2.1.2.1 Tasas de interés

Las expectativas de inflación más altas, las perspectivas de crecimiento más bajas y una política monetaria más estricta han creado actitudes más cautelosas hacia el riesgo y una mayor incertidumbre financiera. En este sentido, la combinación de un dólar fuerte, tasas de interés al alza en algunos países desarrollados y una menor liquidez internacional global, así como riesgos comerciales y geopolíticos, provocan una creciente incertidumbre no solo en la economía, sino también en la dinámica una economía real y su crecimiento en medianos plazos (Greco, 2009). Para Buenaventura (2003), las tasas de interés representan el monto del dinero que se alquila. Es así como, los montos de interés son el mismo dinero que el principal, este monto generalmente se expresa como un porcentaje del principal por unidad de tiempo; Este valor se llama interés compuesto. Para aplicar las fórmulas de equivalente temporal de cifras monetarias, es necesario que la base temporal del tipo de interés vigente coincida con el periodo o extensión de la línea temporal entre momentos sucesivos. Tal presentación de información de interés se denomina tasa de interés periódica.

2.1.2.1.1 Tasa de interés nominal

Cuando se nombra tasas de interés, generalmente no se encuentra plasmada con palabras lo que se trata, está más bien se obtiene de la información de cifras con porcentaje, que usualmente se refleja en siglas. Para Carrizo (1978) la tasa de interés nominal corresponde al periodo de composición anual, contabilizada por acumulación simple, en el contexto del interés compuesto, el interés nominal representa el nivel anual del interés periódico simplemente componiéndolo con cada período. Por lo tanto, la tasa de interés nominal se obtiene multiplicando la tasa de interés periódica por el número de períodos por año; si se predice el interés periódico, también se predice el interés nominal y viceversa; y si se paga interés periódico, se paga interés nominal y viceversa. En otra opinión Bombón, (2021), argumenta que la autonomía del banco central fue encaminada por la imposición de un régimen cambiario, tal como fue el caso de la devaluación de 1994 seguido de la crisis financiera y económica de 1995,

esto convirtió en el ancla nominal de los precios. Por consiguiente, las máximas autoridades monetarias argumentaron que no era óptimo adoptar como instrumento de política monetaria una tasa de interés nominal.

2.1.2.1.2 Tasa de interés real

Para Greco (2009), existen las siguientes tasas de interés ; la tasa de interés real ex - ante y la tasa de interés real ex -post. La primera expresión mencionada expresa el retorno real de una inversión esperada una vez calculado en el momento que se realiza, por esta razón, toma la tasa de interés nominal contratada descontando así la inflación esperada. Por otra parte, está la tasa de interés real ex – post que, es aquella que conoce con exactitud el rendimiento efectivo que se da al momento de la inversión de su vencimiento y es contantemente calculada como la diferencia entre la tasa de interés nominal contratada y la inflación observada. Por otro lado, si continuamos analizando la conceptualización del interés desde la perspectiva de la teoría no clásica, encontramos que el concepto de presupuesto o ingreso es uno que se convierte en uno desde una perspectiva teórica y práctica. Restricciones de consumo ahora y en el futuro.

2.1.2.2 Teoría del riesgo moral

Una situación de riesgo moral surge cuando el primero no puede controlar las acciones de la segunda parte o ciertos aspectos del entorno después de la celebración del contrato entre el principal y el agente. Es así que Arévalo & Ojeda, (2004) evidenciaron que, la secuencia de un problema de riesgo moral se presenta en etapas ; el principal que diseña y genera el contrato ; el agente que acepta o no el contrato ; el agente ofrece hacer un esfuerzo , el cumplimiento no es tan verificable por el principal; se interviene condiciones ; finalmente los resultados y el pago. En tanto el problema del riesgo moral surge del conflicto de intereses entre el principal y el agente: para el principal, el pago que realiza es un costo, para el agente un beneficio. El riesgo moral ha sido ampliamente estudiado en los últimos 30 años, pero para el reconocimiento se remota a los inicios de la economía.

2.1.2.3 El ajuste de las ganancias bancarias

El efecto de la política monetaria sobre el comportamiento crediticio es más fuerte en los bancos con balances menos líquidos, donde la liquidez se mide por el índice de valor, además, el resultado está impulsado en gran medida por los bancos más pequeños, que se encuentran en el 95% inferior de la distribución por tamaño. Al respecto, Kashyap & Stein (1994) argumentan que, esta tarea empírica está mejor motivada para probar la llamada visión de préstamos bancarios de la intermediación financiera, la postura crediticia está la propuesta de que la Reserva Federal puede simplemente usar operaciones de mercado abierto para cambiar los calendarios de préstamos de los bancos, es decir que desde la perspectiva del crédito, una reducción de las reservas obliga a los bancos a reducir la oferta de préstamos, lo que aumenta el costo del capital para los prestatarios dependientes de los bancos. Por esta razón se ve reflejado por el aumento de las tasas de interés en los valores de mercado abierto, como los bonos del gobierno.

2.1.2.4 Estabilidad financiera

El primera instancia para un análisis efectivo de la estabilidad financiera es adoptar una definición operativa que sirva de guía para las acciones de los participantes que se encuentren involucrados en el tema, para lo cual se analizan temas principales como que enfoques se utilizaran, para Ponce & Tubio (2015), la definición en función de condiciones , es una forma de ayudar a las partes interesadas a identificar las amenazas con respecto a la estabilidad financiera es especificar las condiciones para un sistema financiero estable, se podría tomar como ejemplo el caso de Nueva Zelanda estas condiciones integran la correcta identificación de riesgos en el sistema financiero, su correcta distribución, manejo y precio. En otra instancia la definición en función de la falta de inestabilidad se menciona que varios países optan por definirla de esta manera, así tal es el caso de Korea y Rumania que definen la estabilidad financiera como el caso que no es inestable, y es el caso en donde no existen crisis sistemáticas. Los períodos de inestabilidad se caracterizan por una disminución significativa de la confianza del público en las instituciones financieras y la incapacidad de las instituciones financieras para desempeñar sus funciones básicas.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Ubicación

El estudio se realizó en el Ecuador, puesto que las unidades de análisis suponen el conjunto de cooperativas de ahorro y crédito del segmento 3 que se encuentran radicadas en el territorio nacional.

El presente estudio de investigación se trabajó en bibliotecas virtuales que la Universidad Técnica de Ambato nos proporcionó como es el E-books, El libro, también investigando en artículos científicos a nivel nacional que nos proporcionó la página web. También se utilizó en el desarrollo de la investigación el Software estadístico R, mismo que no dispone de una licencia comercial, lo que permitió un fácil acceso para su debida utilización.

3.2 Equipos y materiales

Para el presente desarrollo de esta investigación se utilizó el Software estadístico R, el mismo que no dispone de una licencia comercial, por este motivo es de fácil acceso para su correcta utilización. También se utilizó, las herramientas de office como Excel, Word. De la misma forma, se tuvo acceso a las bibliotecas virtuales que facilita la Universidad Técnica de Ambato, tales son; El Libro, E books, Journal, fue primordial el uso de materiales electrónicos como es un computador, internet.

3.3 Tipo de investigación

El presente trabajo tuvo un nivel descriptivo de investigación, ya que , de acuerdo con el argumento de (Sánchez Vazquez, 2010), los estudios descriptivos permiten explicar los registros que por petición se expresara en métodos estadísticos , de este modo se construye sistemas expertos que pueden ser atendidos como artificiales e inteligentes , en la cual se determina la validez de un resultado mediante comprobación empírica.

Es por esta razón que se tomó el nivel descriptivo para el presente proyecto, analizando los indicadores descriptores de las variables de estudio.

Seguido se contempla el estudio correlacional, debido a que en el presente trabajo de investigación se correlacionara las variables e indicadores de tasas de interés y estabilidad financieras que condicionan el diagnostico actual de las cooperativas. Por lo cual Gómez (2020), manifiesta que este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o el grado de Asociación que existe entre dos o más variables, sin el cual existiera alguna distorsión de mencionadas variables.

En última instancia se presenta el estudio explicativo que, según Ramos (2020), busca una explicación y determinación de los fenómenos, en el contexto cuantitativo se puede plasmar estudios de categoría predictiva en el cual se pueda establecer una relación casual entre las variables. Se determinó que la investigación a estudiarse encaja con esta clasificación, puesto que, para comprobarse la hipótesis planteada, se contempló correspondencia de orden casual, que por medio de una metodología estadística (Análisis de regresión de series de panel) que se identificaron correspondencia entre las variables objeto de análisis.

3.4 Prueba de hipótesis

Se consideró las variables objeto de estudio que para el caso son las tasas de interés y la estabilidad financiera

En el Ecuador durante el periodo 2016 – 2021, se consideran las siguientes hipótesis de investigación:

H0: Las tasas de interés no tienen un efecto sobre la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de los segmentos 3 en el Ecuador durante 2016 – 2021.

H1: Las tasas de interés tienen un efecto sobre la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3 en el Ecuador durante 2016 – 2021.

3.5 Población o muestra

Considerando que, según Hernández (2014), población o universo supone el conjunto de la totalidad de observaciones o casos que tienen concordancia con determinadas características o especificaciones. En este sentido, como población objeto de estudio se considerará al conjunto de Cooperativas de Ahorro y Crédito que se encuentran categorizadas dentro del segmento 3 del Sistema Financiero Popular y Solidario (SFPS), las cuales, de acuerdo a la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS, 2022), conforman un total de 91 unidades de análisis.

Teniendo en cuenta que muestra es una parte representativa de la población que se selecciona, cuando el tamaño de ésta es inaccesible o demasiado grande, a partir de la cual se recopilan la información en realidad para el desarrollo de una investigación o estudio y sobre la que se realizará la medición u observación correspondiente a las variables objeto de análisis (Bernal, 2010). En consecuencia, debido a que el tamaño poblacional objeto de investigación es accesible, dado que se cuenta con información de todas las unidades de análisis que conforman la población, no se considera la necesidad de estimar una muestra representativa para la materialización de los distintos procesos metodológicos incurridos para dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados. Es decir, que los distintos análisis se efectuaron a la población considerada en la presente investigación.

3.6 Recolección de la información

En lo concerniente a los distintos procedimientos incurridos para la recolección de la información, se contempló la utilización de dos instrumentos que son: la observación y la descripción de datos estadísticos a lo largo del periodo objeto de análisis. Por lo tanto, se incurrió en el uso de dos fuentes de información estadística: los estados financieros de las Cooperativas de Ahorro y Crédito publicadas por la SEPS y las bases de datos de las tasas de interés de la Asobanca. Su conformación se detalla a continuación, lo que implica una breve descripción de los componentes que las conforman.

Estados financieros de las Cooperativas de Ahorro y Crédito publicadas por la SEPS.- La base de datos se encuentra conformada por los distintos rubros del catálogo único de cuentas establecido por la SEPS de cada una de las entidades categorizadas dentro de los segmentos 1, 2 y 3 del SFPS hasta seis dígitos de desagregación. En la base se dispone de información referente al estado de situación financiera y de resultados de cada una de las Cooperativas de Ahorro y Crédito, lo que posibilitó la estimación de los indicadores financieros considerados para el análisis propuesto.

Bases de datos de las tasas de interés de la Asobanca.- La base de datos se encuentra conformada por estadísticas de las tasas de interés, tanto activas como pasivas, de los diversos sub segmentos de crédito ofertadas por cada una de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del SFPS. Con esta información se analizó la evaluación experimentada por las tasas de interés a lo largo del periodo objeto de investigación, lo que implicó una descripción cuantitativa de su dinámica a lo largo del tiempo.

3.7 Procesamiento de la información y análisis estadístico

Se procedió a descargar las bases referentes a las estadísticas de las distintas cuentas requeridas para el cálculo de los indicadores y para la descripción de las variables objeto de análisis a lo largo del periodo de estudio propuesto de las fuentes de información anteriormente descritas. Esto se lo efectuó a partir de la estructuración de una base de datos en una hoja de cálculo en Excel en la que se disponga como filas a las distintas observaciones de los indicadores y variables abordadas en función a cada cooperativa y a cada año objeto de estudio. Con esto, se procedió a depurar la información para posteriormente presentarse en términos resumidos para su posterior análisis y discusión en función a los objetivos específicos planteados para el desarrollo de la investigación.

Desarrollo del objetivo específico número 1:

Para describir la variación de las tasas de interés del sector cooperativista a lo largo del período 2016 – 2021, se describió la evolución experimentada por las tasas de interés a lo largo del tiempo. Con los resultados obtenidos de la variable anteriormente mencionada, se calculó y presentó un conjunto de siete parámetros estadísticos

descriptivos de la distribución de cooperativas en función a su situación financiera en los años objeto de estudio, siendo estos: la media, mediana, desviación estándar, coeficiente de asimetría, curtosis, máximos y mínimos. Asimismo, se estimó las variaciones porcentuales de periodicidad anual y promedio durante todo el periodo de estudio del indicador mencionado, esto con el ánimo de evidenciar la evolución que experimentaron las tasas de interés activas de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador.

Desarrollo del objetivo específico número 2:

Para evaluar la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el Ecuador, se estimó el índice de Altman Z – Score y un conjunto de siete ratios financieras, a la vez que se describir a la evolución experimentada por las tasas de interés a lo largo del periodo objeto de estudio. En lo que respecta a la estimación del índice de Altman Z – Score, este se lo calculo a partir de la propuesta metodológica de Torres & Castaño (2020), empleando la siguiente expresión matemática:

$$Z_{it} = \frac{ROA_{it} + \frac{PSA_{it}}{AT_{it}}}{S_{ROA}}$$

Donde: Z_{it} es el índice de Altman Z – Score, ROA_{it} es la rentabilidad sobre el activo de cada cooperativa i y en cada año t objeto de análisis, PSA_{it} es la ratio de patrimonio sobre el activo de cada cooperativa i en cada año t objeto de estudio, S_{ROA} es la desviación estándar de la rentabilidad sobre el activo, \overline{ROA}_{it} es la rentabilidad sobre el activo promedio registrada para cada año analizado en la presente investigación.

En lo relacionado a las ratios y variables financieras descriptoras o explicativas de la estabilidad financiera, se consideró a las siguientes: activos, porcentaje de cartera fondeada con depósitos, porcentaje de cartera sobre activos, costo de los fondos, costo de los créditos, e ingresos netos de intereses. Los indicadores mencionados se calcularon a partir de las siguientes expresiones matemáticas:

$$CFD_{it} = \frac{\text{Cartera bruta de créditos}}{\text{Obligaciones con el público}}$$

$$PCA_{it} = \frac{\text{Cartera bruta de créditos}}{\text{Activos totales}},$$

$$CF_{it} = \frac{\text{Gastos por intereses}}{\text{Activos generadores de interés}},$$

$$CDC_{it} = \frac{\text{Provisiones de cartera de crédito}}{\text{Cartera bruta de créditos}},$$

$$INI_{it} = \text{Ingresos por intereses} - \text{Gastos por intereses},$$

Donde: CFD_{it} es el porcentaje de la cartera fondeada con depósitos, PCA_{it} es el porcentaje de cartera sobre activos, CF_{it} es el costo de los fondos, CDC_{it} es el costo de los créditos e INI_{it} es el ingreso neto de intereses. A los indicadores anteriormente descritos, adicionalmente se presentó la evolución evidenciada por las tasas de interés a lo largo del periodo objeto de estudio, para lo cual se calcularon los parámetros estadísticos de orden descriptivo mencionados en el desarrollo metodológico correspondiente al primer objetivo específico planteado que son: la media, mediana, desviación estándar, coeficiente de asimetría, curtosis, máximos y mínimos. Finalmente, se efectuó un análisis descriptivo con los resultados obtenidos de las estadísticas presentadas referentes a los indicadores y variables mencionados, para lo cual se realizó una comparación de estos con hallazgos obtenidos por investigaciones realizadas con antelación acerca del tema propuesto o de las variables abordadas en la presente investigación.

Una vez calculados las ratios financieras, se efectuó un análisis de correlación entre éstas para identificar correspondencias de interés que puedan asociarse a la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador. Para ello, en una primera instancia, se estimó el contraste de normalidad de Kolmoronof – Smirnof a las variables e indicadores ya descritos anteriormente, considerándose como hipótesis nula que la variable sigue una distribución normal, se estimó el coeficiente de correlación de Pearson para aquellas correspondencias correlacionales que implique la normalidad en alguna de sus variables. El coeficiente se lo calculo a partir de la siguiente expresión matemática:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_{it} y_{it} - \sum x_{it} \sum y_{it}}{\sqrt{n \sum x_{it}^2 - (\sum x_{it})^2} \sqrt{n \sum y_{it}^2 - (\sum y_{it})^2}}$$

Donde: r_{xy} es el valor correspondiente al coeficiente de Correlación de Pearson, n es el tamaño de la muestra, x_i son las observaciones de las variables independientes e y_i son las observaciones de las variables dependientes.

En caso de descartarse la normalidad en las variables de las correspondencias correlacionales a tratarse, se estimará el coeficiente de correlación de Spearman, el cual se lo calculo a partir de la siguiente fórmula matemática:

$$\rho_{xy} = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde: ρ_{xy} es el valor correspondiente al coeficiente de Correlación de Spearman, D son las diferencias correspondientes a los estadísticos de orden y n es el tamaño muestral. Después de estas estimaciones se calcularon los valores p correspondientes a los estadísticos t de Student de los coeficientes de correlación anteriormente mencionados. Para ello se consideraron las siguientes expresiones matemáticas correspondientes al cálculo de los estadísticos de los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman respectivamente:

$$t_{r_{xy}} = \frac{r_{xy} - 0}{\sqrt{\frac{1 - r_{xy}^2}{n - 2}}}$$

$$t_{\rho_{xy}} = \frac{\rho_{xy}}{\sqrt{\frac{1 - \rho_{xy}^2}{n - 2}}}$$

Donde: $t_{r_{xy}}$ es el estadístico t de Student correspondiente al coeficiente de Correlación de Pearson y $t_{\rho_{xy}}$ es el estadístico t de Student correspondiente al coeficiente de Correlación de Spearman.

Desarrollo metodológico del objetivo específico número 3:

Para determinar el factor causal de la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3 en función de las tasas de interés en el Ecuador, se especificó un modelo de regresión para series de panel considerando como variable dependiente el índice de Altman Z – Score y como variables independientes a las tasas de interés, activos totales, cartera fondeada con depósitos, cartera sobre activos, costos de fondos, costo de los créditos e ingresos netos de intereses, esto tomando como referencia la propuesta analítica de Torres & Castaño (2020) como consideración para la especificación econométrica propuesta. En una primera instancia, se estimó el contraste de Hausman con el ánimo de identificar la existencia de diferencias significativas en los valores de los estimadores de los modelos de regresión de efectos fijos y efectos aleatorios, considerándose como hipótesis nula la no existencia de diferencias significativas en los coeficientes de las regresiones. Al comprobarse este resultado se optó por efectuar un análisis a través de un modelo de regresión de efectos aleatorios, mientras que, de corroborarse lo contrario, se estimará un modelo de regresión de efectos fijos.

En segundo lugar, se estimó el modelo de regresión anteriormente mencionado, el cual se expresa a partir de la siguiente especificación:

$$ZS_{it} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 TI_{it} + \hat{\beta}_2 AT_{it} + \hat{\beta}_3 CF_{it} + \hat{\beta}_4 CA_{it} + \hat{\beta}_5 CFO_{it} + \hat{\beta}_6 CCR_{it} + \hat{\beta}_7 IN_{it} + a_i + a_t + \varepsilon_{it}$$

Donde:

ZS_{it} = Índice de Altman Z – Score,

TI_{it} = Tasas de interés,

AT_{it} = Activos totales,

CFD_{it} = Cartera fondeada con depósitos,

PCA_{it} = Cartera sobre activos,

CF = Costos de fondos,

CDC = Costo de los créditos,

INI = Ingresos netos de intereses,

a_i = Factores inobservables de la dependiente variables a nivel individual,

$a_t =$ Factores inobservables de la dependiente variables a nivel temporal,
 $\hat{\beta}_j =$ Estimadores,
 $\varepsilon_{it} =$ Error e estimación.

Una vez calculados los estimadores se analizó sus valores p, prestando particular interés en el estimador concerniente a las tasas de interés, que supone una de las variables objeto de análisis. Con ello se comprobó las hipótesis de investigación, planteándose como hipótesis nula que: “las tasas de interés no afectan la estabilidad financiera de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 3 en el Ecuador”, mientras que como hipótesis alterna se sostiene que “las tasas de interés afectan la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3 en el Ecuador”.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Tasas de interés

En este apartado se desarrolla un análisis descriptivo de las tasas de interés activas ofertadas por las COAC's del segmento 3 en Ecuador. El abordaje analítico propuesto se lo desarrolla a través de la evaluación de la distribución de entidades financieras en conformidad a la variable descrita a lo largo del período 2016 - 2021, a lo cual se añadió una discusión de resultados que permita contextualizar la conducta de las tasas de interés dentro del sector cooperativista dentro del sistema financiero del país. Con esto se busca dar cumplimiento al primer objetivo específico de explicar la evolución de las tasas de interés de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3. En la tabla 1-5 se puede apreciar cómo se comportan las tasas de interés por segmento general de crédito. En la tabla 6 se presenta las tasas de interés promedio de la totalidad del segmento crediticio y su variación durante todo el período analizado.

Tabla 1:

Tasas de Interés comercial

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	11,36%	11,40%	11,26%	11,17%	11,19%	11,09%	11,25%	-0,53%
Mediana	11,74%	11,76%	11,68%	11,63%	11,65%	11,54%	11,67%	-0,34%
Desviación estándar	1,08%	0,70%	0,83%	0,92%	0,84%	0,84%	0,87%	-1,73%
Máximo	23,66%	11,83%	11,83%	11,83%	11,83%	11,83%	23,66%	-9,90%
Mínimo	8,88%	8,87%	8,36%	7,22%	8,93%	8,83%	7,22%	-0,44%
Coefficiente de asimetría	5,17	-1,81	-1,49	-1,63	-1,36	-2,26	0,18	-184,75%
Curtosis	66,59	5,11	3,89	5,07	3,53	2,71	24,21	-48,15%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Existe una ligera mayoría de observaciones con porcentajes ligeramente altos de tasas de interés. Esto se presenta al encontrarse que la mediana es mayor que la media aritmética de la distribución, es decir, que la media está sesgada a la derecha, dado que la mediana obtuvo un valor de 11,67%, mientras que la media registró un valor de 11,25%, lo que muestra una diferencia mínima. Sin embargo, se evidenció un coeficiente de asimetría positivo, el mismo que fue de 0,18, lo cual indica que la distribución de observaciones es ligeramente asimétrica hacia la izquierda. Estos resultados muestran que la mayor cantidad de entidades financieras exigen altas tasas

de interés sobre este tipo de crédito, lo que indica una tendencia mayoritaria de las organizaciones a ajustarse a los techos máximos impuestos por el órgano regulador.

Si bien la mayoría de las Cooperativas de Ahorro y Crédito evidencian la tendencia conductual mencionada, existe una minoría de entidades que ofertan créditos comerciales a tasas más bajas, caracterización que podría atribuirse a las instituciones que tienen menor ventaja en el mercado. Esto fue documentado por Páez (2021) al encontrar que la concentración de mercado implica la vigencia de tipos de interés elevados como lo que actualmente acontece en Ecuador, puesto que tiene el segundo spread bancario más alto de la región, inclusive por encima del promedio de América Latina y el Caribe. Entonces, se espera que las cooperativas más representativas del segmento oferten este tipo de crédito con tasas de interés más altas, mientras que las de menor presencia coloquen créditos comerciales a tasas más bajas justamente para adquirir cuota de mercado frente a una posición relativamente desventajosa.

Tabla 2:

Tasas de Interés Consumo

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	16,08%	16,04%	16,08%	16,13%	16,11%	16,01%	16,06%	-0,02%
Mediana	16,20%	16,24%	16,27%	16,34%	16,36%	16,45%	16,30%	0,29%
Desviación estándar	1,14%	1,26%	1,09%	1,04%	1,13%	1,44%	1,21%	2,27%
Máximo	17,30%	17,30%	17,30%	17,30%	17,30%	17,30%	17,30%	0,00%
Mínimo	7,53%	1,00%	9,63%	9,96%	9,02%	7,18%	1,00%	18,27%
Coficiente de asimetría	-2,23	-3,80	-2,00	-2,06	-2,26	-2,26	-2,65	0,27%
Curtosis	10,15	33,92	8,21	8,25	9,26	8,46	15,65	-13,72%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se evidencia una ligera mayoría de observaciones con tasas de interés ligeramente altas en el segmento crediticio. Esto se considera al encontrarse que la mediana es mayor que la media aritmética de la distribución, es decir, que la media se encuentra sesgada a la derecha, dado que la mediana obtuvo un valor de 16,30%, mientras que la media fue de 16,06%, de lo cual se reconoce una diferencia mínima. De esta manera, se evidenció que el coeficiente de asimetría registró una apreciación negativa, la misma que fue de -2,65 %, lo cual indica que existe una mayoría de Cooperativas de Ahorro y Crédito que colocan créditos con altas tasas de interés, es decir, se evidencia una distribución de observaciones asimétrica hacia la derecha.

Los resultados indican la misma condición evidenciada por las tasas de interés del segmento comercial en el que las organizaciones con mayor presencia en el mercado tendrían la capacidad de ejercer poder y elevar los tipos de interés, esto al menos hasta un valor cercano al techo impuesto por la regulación. La asimetría en la distribución es más evidente en el caso del crédito de consumo que en el crédito comercial, lo que podría intuir una demanda relativamente inelástica, es decir, que podría develar que la demanda del crédito del consumo es más tolerante o resiliente a incrementos en las tasas de interés. Así lo identificó el estudio de Mora & Bejarano (2021) en donde se considera que el crédito de consumo en Colombia tiene una demanda inelástica, escenario que podría repetirse en el caso ecuatoriano al tener unas características sociales y económicas similares con este país.

Tabla 3:

Tasas de Interés Educativo

Estadísticos	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	9,14%	9,18%	8,92%	9,06%	9,20%	9,13%	0,16%
Mediana	9,27%	9,27%	8,84%	9,27%	9,27%	9,27%	0,0%
Desviación estándar	0,21%	0,22%	0,43%	0,35%	0,24%	0,63%	3,39%
Máximo	9,27%	9,38%	9,38%	9,38%	9,49%	15,42%	0,59%
Mínimo	8,84%	8,77%	8,17%	8,18%	8,84%	8,17%	0,0%
Coefficiente de asimetría	-0,83	-0,91	-0,40	-1,15	0,54	6,93	-10,19%
Curtosis	1,69	2,07	1,54	3,34	1,83	72,57	2,01%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se evidencia una ligera mayoría de observaciones con rangos ligeramente altos en las tasas de interés. Esto se presenta al encontrarse que la mediana es mayor que la media aritmética de la distribución, es decir, que la media se encuentra sesgada a la derecha, dado que la mediana obtuvo un valor de 9,27%, mientras que la media fue de 9,13%, aunque la diferencia es mínima. Asimismo, se evidenció un coeficiente de asimetría mayor a cero en el período estudiado, el cual fue de 6,93, lo que indica que existe una distribución asimétrica de observaciones hacia la izquierda. Esta divergencia en materia distributiva que arrojan los valores de la media y mediana con el coeficiente de asimetría podría implicar que la prevalencia de una mayoría de entidades que coloca créditos con altas tasas de interés no podría discrepar mucho del resto de entidades financieras.

La existencia de una oferta en materia crediticia de connotaciones educativas es relativamente reciente en el país, además de que históricamente no ha supuesto una amplia oferta en el sistema financiero nacional. La política de estado direccionada al fomento del crédito educativo data del año 2003, pero se intensificó desde el año 2007 con el gobierno de Rafael Correa Delgado (Cabezas, 2012; Tellez, 2009). La oferta de créditos educativos por parte de las cooperativas de ahorro y crédito es más reciente aun, lo que pudo haber contribuido a la falta de una considerable prevalencia de determinadas entidades en el mercado crediticia, de ahí la reducida discrepancia en materia de vigencia de tasas de interés altas de una relativa mayoría con respecto a la minoría.

Tabla 4:

Tasas de Interés Microcrédito

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	23,25%	22,74%	22,24%	21,74%	21,40%	21,12%	21,96%	-1,96%
Mediana	23,45%	22,64%	21,94%	21,40%	21,02%	21,02%	21,78%	-2,27%
Desviación estándar	3,17%	3,39%	3,40%	30,31%	3,31%	3,12%	3,36%	5,82%
Máximo	30,50%	30,50%	30,50%	30,50%	30,50%	30,48%	3,50%	-0,01%
Mínimo	3,73%	0,00%	10,68%	10,75%	0,01%	6,89%	0,00%	13,06%
Coefficiente de asimetría	-0,19	-0,13	0,17	0,32	0,12	0,16	0,09	-196,62%
Curtosis	3,2	3,34	2,56	2,76	3,83	2,86	3,03	-0,22%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se evidencia que existe una relativa mayoría de observaciones con rangos bajos de tasas de interés en lo que respecta al crédito educativo. Esto se lo contempla al encontrarse que la mediana es menor que la media aritmética de la distribución, dado que el primer estimador anteriormente mencionado obtuvo un valor de 21,78%, mientras que el segundo fue de un 21,96%. Asimismo, se evidenció un coeficiente de asimetría positivo, aunque cercano a 0, el mismo que fue de 0,09, lo que indica que la distribución de observaciones es simétrica. Los resultados muestran una relativa centralidad en la distribución de observaciones en lo que respecta a las tasas de interés del microcrédito, aspecto que podría intuir la no existencia de estructuras concentradas en el mercado crediticio de este segmento (microcrédito).

Este tipo de crédito es ampliamente demandado por la economía y, como se supone que es un segmento altamente riesgoso para los prestamistas en términos transaccionales, es uno de los más caros de la oferta existente en el sistema financiero

nacional. La rentabilidad que aquello supone puede ser atractivo para las entidades financieras, lo que podría traducirse en una diversidad de oferentes de microcrédito al público. En este sentido, la amplia oferta impide que existan estructuras concentradas en el mercado de este segmento, lo que explicaría la no existencia de mayorías marcadas con una oferta de crédito con altos tipos de interés.

Tabla 5:

Tasas de Interés Vivienda

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	10,91%	10,79%	10,86%	10,74%	10,88%	10,65%	10,80%	-0,31%
Mediana	11,02%	11,02%	11,02%	11,02%	11,02%	11,02%	11,02%	0,00%
Desviación estándar	0,61%	0,86%	0,60%	1,00%	0,56%	0,94%	0,80%	3,96%
Máximo	11,33%	11,33%	11,33%	11,33%	11,33%	11,33%	11,33%	0,00%
Mínimo	5,12%	1,81%	4,93%	4,91%	7,33%	4,91%	1,82%	11,38%
Coefficiente de asimetría	-4,20	-4,79	-4,17	-4,19	-2,43	-2,31	-3,99	-11,27%
Curtosis	30,79	38,36	35,13	23,56	11,26	9,65	26,99	-28,22%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se evidencia una ligera mayoría de observaciones con niveles bajos en las tasas de interés del segmento. Esto se presenta al encontrarse que la mediana es mayor que la media aritmética de la distribución, es decir, que la media se encuentra sesgada a la derecha, dado que la mediana obtuvo un valor de 11,02%, mientras que la media fue de 10,80%, evidenciándose así que su diferencia es mínima. De esta manera, se evidenció también que el coeficiente de asimetría fue negativo, el mismo que registró un valor de -3,99, lo cual indica que existe una mayoría de entidades financieras con valores altos en las tasas de interés, dicho de otra forma, con una distribución de observaciones asimétrica hacia la derecha. Se evidencia que la mayoría de las entidades mantienen valores bajos de tasas de interés de los créditos direccionados a la vivienda, lo cual indica cierta divergencia tendiente a la baja de las tasas de interés de este tipo de crédito.

El crédito de vivienda es objeto de subsidio por parte del gobierno, lo que ha generado que la tasa de interés de este tipo de financiamiento sea relativamente menor a los tipos de interés de otros segmentos crediticios existentes en el mercado (Sánchez & Cedeño, 2021). Esto puede presionar a las entidades financieras a mantener tasas de interés bajas al menos en el segmento de crédito que es objeto del subsidio, y en el caso del crédito a la vivienda se puede apreciar el éxito de la política mencionada. En este

sentido, es apreciable la existencia de una mayoría de Cooperativas de Ahorro y Crédito que ofrecen financiamiento para la vivienda con bajas tasas de interés, lo cual discrepa de los demás segmentos crediticios.

Tabla 6

Tasas de Interés

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	18,72%	18,70%	18,64%	18,65%	18,62%	18,53%	18,64%	-0,18%
Mediana	18,64%	18,65%	19,19%	19,61%	19,00%	18,92%	18,88%	0,43%
Desviación estándar	2,90%	2,86%	3,24%	3,16%	3,13%	2,89%	3,00%	0,65%
Máximo	24,41%	24,13%	23,99%	24,18%	24,20%	22,58%	24,41%	-1,07%
Mínimo	10,15%	12,33%	10,35%	10,56%	11,39%	11,00%	10,15%	0,53%
Coefficiente de asimetría	-0,6787	-0,3130	-0,5009	-0,5659	-0,4274	-0,6491	-0,5226	-0,89%
Curtosis	3,96	2,79	2,84	2,84	2,45	2,92	2,96	-5,47%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se evidencia que la mayoría de COACs del segmento 3 en Ecuador, tienen niveles altos de intereses en comparación al segmento 1 y 2. Esto se presenta al encontrarse que la mediana es relativamente mayor que la media aritmética de la distribución es así como la mediana obtuvo un valor de 18,88% mientras que la media fue de 18,64%. De esta manera se evidenció que el coeficiente de asimetría fue negativo, aunque cercano a 0, el mismo que fue de -0,52259, lo cual indica que existe una mayoría de rangos altos con una distribución de observaciones asimétrica hacia la derecha. Sin embargo, se puede considerar cierta simetría en la distribución de observaciones altamente frecuentes en torno a la media aritmética que, durante el periodo de estudio, alcanzó un valor de 18,64%. De acuerdo con los resultados obtenidos, se identifica que las tasas de interés son relativamente más altas que las ofertadas en el segmento 1, la cual en promedio asciende al 14,49% durante el mismo período objeto de estudio, mientras que en el caso de las COACs del segmento 1 la tasa de interés activa promedio asciende al 18,02% (Asobanca, 2022).

Lo expuesto se explicaría por el riesgo en el que incurren las instituciones de los segmentos que abarcan las entidades de menor tamaño como es el caso del segmento 3, cuyas cooperativas generalmente operan en mercados crediticios más riesgosos. Adicionalmente, las menores limitaciones que encuentran los demandantes de crédito son menores en este tipo de instituciones (Ortega, 2017), por lo que la demanda de este

tipo de financiamiento sería mayor, lo que podría presionar al alza las tasas de interés vigentes en este segmento del SFPS.

4.2 Estabilidad financiera de las cooperativas de ahorro y crédito

En este apartado se realiza un análisis descriptivo de los distintos indicadores que describen la estabilidad financiera de las COAC's del segmento 3 en Ecuador. El estudio se lo desarrolla por medio del análisis de la distribución de entidades financieras acorde a los indicadores asociables a la situación de las finanzas de las organizaciones durante el período 2016 - 2017. A todo esto, se añadió una discusión de resultados que posibilitó una correcta contextualización y caracterización de la variable de acuerdo con las dinámicas propias del sistema financiero del país. Con lo descrito se busca dar cumplimiento al segundo objetivo específico planteado en la investigación de evaluar la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el Ecuador durante el período 2016-2021. En la tabla 1 se comienza a hacer el análisis descriptivo mencionado a través del abordaje de la evolución experimentada por la razón del pasivo sobre los activos de las entidades financieras del segmento 3 en Ecuador.

Tabla 7

Razón del pasivo sobre los activos de las COACs del segmento 3

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	22,9659%	22,3659%	22,3419%	20,9313%	21,1433%	19,9811%	21,4298%	-2,66%
Mediana	19,4083%	19,4608%	18,9149%	16,9750%	17,4168%	14,9894%	17,5182%	-4,95%
Desviación estándar	13,6758%	13,3035%	12,3514%	11,0762%	11,2274%	12,1233%	12,1724%	-3,49%
Máximo	58,9836%	57,6028%	55,7038%	55,9529%	54,4082%	59,2181%	59,2181%	-0,42%
Mínimo	6,5478%	7,3780%	6,8782%	5,2401%	5,9141%	5,9438%	5,2401%	-4,06%
Coficiente de asimetría	0,9777	1,1724	1,1042	1,3879	1,2444	1,5859	4,0751	8,07%
Curtosis	3,2874	3,7508	3,6444	4,7713	4,2083	5,1240	1,2564	8,10%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se registra la existencia de una relativa mayoría de COACs con niveles bajos de pasivos sobre los activos, lo que da cuenta de cierta forma la naturaleza de su estructura operativa en materia de captación de depósitos. Esto se lo considera al registrarse que la mediana de la distribución es ligeramente más baja que la media aritmética, puesto que el primer estimador registró una razón del pasivo sobre los activos totales de un 17,52%, mientras que el segundo estimador evidenció un valor de un 21,43%, esto a lo largo del período objeto de análisis. Asimismo, se evidenció un coeficiente de

asimetría mayor a cero en el período estudiado, el cual fue de 4,08, lo que indica que existe una distribución asimétrica de observaciones hacia la izquierda. Esta distribución muestra que existe una clara mayoría de observaciones con rangos bajos de pasivos con respecto a los activos, lo que también es apreciable al registrarse un valor positivo de curtosis, mismo que fue de 1,26. Como se mencionó anteriormente, tal configuración es natural en las COAC's de menor tamaño, que generalmente no ofrecen servicios de cuentas corrientes al público debido a su limitada cuota de mercado e incluso al no formar parte del Sistema Nacional de Pagos (Luque & Peñaherrera, 2021). De ahí que la mayor cantidad de entidades financieras presentan un menor volumen de depósitos con respecto a sus activos totales, que usualmente es la cuenta más representativa de los pasivos.

Tabla 8

Razón de la desviación estandar de la rentabilidad sobre el activo de las COACs del segmento 3

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	0,1629%	0,2576%	0,2704%	0,2465%	0,1721%	0,1549%	0,2073%	-4,45%
Mediana	0,1317%	0,1383%	0,1768%	0,1269%	0,0967%	0,1040%	0,1179%	-7,39%
Desviación estándar	0,1370%	0,4294%	0,3198%	0,3969%	0,3209%	0,1672%	0,3159%	0,97%
Máximo	0,6903%	2,2731%	1,6790%	2,3066%	2,2104%	0,8310%	2,3066%	3,32%
Mínimo	0,0146%	0,0060%	0,0093%	0,0033%	0,0005%	0,0005%	0,0005%	-73,47%
Coefficiente de asimetría	1,9657	3,5800	2,7845	3,5772	4,8987	2,4296	4,2349	6,43%
Curtosis	7,3516	15,8042	11,1550	17,2104	29,1222	8,5772	24,1456	8,68%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se evidencia que existe una relativa mayoría de observaciones con rangos bajos de volatilidad en lo que respecta a la rentabilidad sobre el activo de las COAC's del segmento 3 en Ecuador. Esto se lo contempla al encontrarse que la mediana es menor que la media aritmética de la distribución, dado que el primer estimador anteriormente mencionado obtuvo un valor de 0,12%, mientras que el segundo fue de un 0,21%. Asimismo, se evidenció un coeficiente de asimetría positivo, el cual fue de 4,24, lo cual indica que la distribución de observaciones es asimétrica hacia la izquierda, por lo que se determina que existe una clara mayoría de entidades financieras con una baja variación de rentabilidad. Esta concentración de observaciones se refleja en el coeficiente de curtosis, que registró un valor positivo de 24,15 a lo largo de la totalidad del período objeto de estudio. Esta homogeneidad en la distribución de la rentabilidad

de las COACs puede asociarse a factores de orden macroeconómico o regulatorio que condicionan que las entidades financieras de estas características tengan niveles similares de rendimiento financiero como lo encontró Guamán & Urbina (2021), donde se identificaron variables macroeconómicas que determinan la rentabilidad en las COACs en Ecuador.

Tabla 9

Razón del activo de las COAC's del segmento 3

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	8.093.537,00	9.025.538,00	9.339.575,00	9.784.187,00	9.468.460,00	11.060.493,00	9.821.698,00	5,01%
Mediana	7.428.443,00	8.384.875,00	8.470.545,00	9.075.175,00	8.531.684,00	10.334.146,00	8.945.146,00	5,06%
Desviación estándar	2.348.260,00	2.581.763,00	3.021.912,00	3.147.284,00	3.202.507,00	4.169.124,00	3.422.592,00	10,16%
Máximo	14.248.575,00	15.900.626,00	16.664.830,00	16.949.226,00	19.530.396,00	23.265.512,00	23.265.512,00	8,82%
Mínimo	5.337.657,00	5.468.262,00	4.950.706,00	5.466.325,00	5.395.282,00	5.307.205,00	4.950.706,00	0,09%
Coefficiente de asimetría	1,0128	1,0424	0,8879	0,8144	1,0853	0,7295	1,0162	-4,59%
Curtosis	3,3516	3,8042	3,0570	2,7171	3,6871	2,6655	3,5592	-3,88%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se evidencia que existe una mayoría de observaciones con rangos bajos de activos en lo que respecta a las COACs del segmento 3 en Ecuador. Esto se verifica al notar que la mediana es menor que la media aritmética de la distribución es así como el primer estimador obtuvo 8.945.146,00, mientras que el segundo fue de 9.821.698,00, esto a lo largo del período objeto de análisis. Asimismo, se evidenció un coeficiente de asimetría positivo, el cual fue de 1,0162, aquello indica que la distribución de observaciones es asimétrica hacia la izquierda, por ende, se determina que existe una mayoría de entidades con bajos niveles de activos. Este resultado muestra que existe una importante cantidad de Cooperativas de Ahorro y Crédito de tamaño pequeño en comparación a la muestra objeto de estudio, lo que supondría la prevalencia de un bloque considerable de entidades con mayor vulnerabilidad a los cambios evidenciados por los techos a las tasas de interés.

Tabla 10

Razón del porcentaje de cartera fondeada con depósito de las COAC's del segmento 3

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	1,065	1,081	1,101	1,102	1,047	1,062	1,07	-0,32%
Mediana	0,988	0,968	1,013	1,036	1,003	1,018	1,02	0,79%
Desviación estándar	0,022	0,023	0,021	0,021	0,023	0,025	0,33	1,99%
Máximo	0,109	0,131	0,099	0,095	0,110	0,122	2,29	0,07%
Mínimo	0,433	0,368	0,326	0,421	0,333	0,323	0,32	-4,28%
Coefficiente de asimetría	0,849	0,701	0,494	0,998	0,936	0,907	0,78	5,44%
Curtosis	3,62	3,75	3,77	5,04	4,86	4,47	4,34	6,10%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Existe una ligera mayoría de observaciones con rangos bajos de cartera fondeada con depósitos en lo que respecta a las COACs del segmento 3 en Ecuador. Esto se presenta al encontrarse que la mediana es menor que la media aritmética de la distribución, dado que la mediana obtuvo un valor de 1,02, mientras que la media fue de 1,07. De esta manera, se evidenció un coeficiente de asimetría positivo, el mismo que fue de 0,78, lo cual indica que la distribución de observaciones es ligeramente asimétrica hacia la izquierda. Sin embargo, se puede considerar cierta simetría en la distribución de observaciones altamente frecuentes en torno a la media aritmética que, durante el período de estudio, alcanzó un valor de 1,07. En este sentido, se aprecia que un poco más del volumen depositado en las entidades financieras se concede como crédito en el mercado. Este resultado muestra de cierta manera el nicho de mercado en el que operan las COAC del segmento 3, el cual se caracteriza por proporcionar escasos servicios de cuentas corrientes o de ahorros y proporcionar preferentemente depósitos a plazo, lo que les permite tolerar mayores volúmenes de colocación con una menor exigencia de mantenimiento de recursos líquidos.

Tabla 11.

Razón del porcentaje de cartera sobre los activos de las COAC's del segmento 3

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	68,7855%	71,1304%	73,6299%	74,4957%	70,8895%	70,0157%	71,3832%	0,26%
Mediana	71,3203%	75,4338%	76,7213%	76,7611%	74,2814%	73,6350%	75,1543%	0,33%
Desviación estándar	12%	13,1311%	12,8953%	11,6461%	12,0312%	13,4400%	12,7621%	0,60%
Máximo	83,1382%	86,7550%	88,6959%	88,6809%	87,0889%	86,9286%	88,6959%	0,67%
Mínimo	83,1382%	86,7550%	88,6959%	88,6809%	87,0889%	86,9286%	19,7310%	0,67%
Coefficiente de asimetría	-1,4241469	-1,703433	-2,22240871	-2,0841905	-1,6551932	-1,4164094	-1,7169945	-0,11%
Curtosis	5,56	6,57	9,06	8,15	6,06	4,50	6,20115	-4,02%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se evidencia una relativa mayoría de COACs con niveles altos de cartera sobre los activos del segmento 3 en Ecuador. Esto se presenta al encontrarse que la mediana es mayor que la media aritmética de la distribución es así como la mediana obtuvo un valor de 75,15%, mientras que la media fue de 71,38%. De esta manera se evidenció que el coeficiente de asimetría fue negativo, el mismo que fue de -1,42, lo cual indica que existe una mayoría de rangos altos con una distribución de observaciones asimétrica hacia la derecha. Los resultados indican que la mayor proporción de entidades financieras mantienen una alta representatividad de la cartera crediticia, lo cual muestra su enfoque operativo, que básicamente se centra en la intermediación financiera, de ahí los amplios volúmenes de colocación de créditos en el mercado.

Tabla 12

Razón de costos de los fondos de las COAC's del segmento 3

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	5,4761%	5,2291%	5,2093%	5,5667%	5,9393%	6,0179%	5,5795%	2,63%
Mediana	5,5188%	5,2118%	5,3179%	5,9817%	6,1866%	5,8712%	5,5839%	2,69%
Desviación estándar	2,1938%	2,3313%	2,0553%	2,1286%	2,3065%	2,5199%	2,2935%	1,99%
Máximo	10,8553%	13,1278%	9,8908%	9,5376%	11,0312%	12,1951%	13,1278%	0,07%
Mínimo	0,4545%	0,4259%	0,6110%	0,7464%	0,7302%	0,7719%	0,4259%	12,76%
Coefficiente de asimetría	0,136036	0,8797122	-0,03868788	-0,3506844	-0,0282685	0,2881348	0,2247389	16,20%
Curtosis	2,790416	5,076997	2,741033	2,53025	2,74939	2,853452	3,170236	-5,17%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se evidencia una ligera mayoría de observaciones con rangos ligeramente altos de costos de fondos de las COAC's del segmento 3 en Ecuador. Esto se presenta al encontrarse que la mediana es mayor que la media aritmética de la distribución, es

decir que la media va sesgada a la derecha, dado que la mediana obtuvo un valor de 5,58%, mientras que la media fue de 5,57%, considerando que la diferencia es mínima. De esta manera, se evidenció un coeficiente ligeramente positivo, lo que indica una distribución prácticamente simétrica. En este sentido, se aprecia que el volumen de los costos fondeados en las instituciones financieras ronda el promedio registrado durante el período 2016 – 2021, el cual alcanzó un valor de 5,58%. Esta distribución de observaciones dista de la evidenciada por la cartera bruta de crédito, lo que intuye la no existencia de una proporcionalidad entre las colocaciones crediticias y los costos intrínsecos de aquello, es decir el pago de intereses a los depositantes.

Tabla 13

Razón de costos de los créditos de las COAC's del segmento 3

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	5,5735%	5,0400%	5,7218%	6,1240%	7,1652%	7,0761%	6,2336%	6,62%
Mediana	4,9911%	4,6748%	4,7820%	5,5735%	6,5773%	6,5324%	5,7168%	7,21%
Desviación estándar	3,5028%	3,3744%	3,7178%	3,4787%	4,1614%	4,1027%	3,8741%	3,87%
Máximo	16,6%	17,1512%	19,1728%	19,7560%	22,5833%	22,2118%	22,5833%	6,61%
Mínimo	0,3057%	0,3246%	0,5691%	1,1867%	1,1112%	1,2837%	0,3057%	33,15%
Coefficiente de asimetría	0,9804827	1,1421425	1,82932088	2,0418161	1,6140414	1,23	1,54	6,46%
Curtosis	4,12159	5,199079	6,87275	8,657752	6,471323	5,028063	6,416375	5,38%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se registra la existencia de una relativa mayoría de COACs con niveles bajos de costos de los créditos, lo que da cuenta de la naturaleza de los costos que implica la actividad de intermediación financiera. Esto se lo considera al registrarse que la mediana de la distribución es ligeramente más baja que la media aritmética, debido a que el primer estimador registró un 5,72%, mientras que el segundo estimador fue 6,23%, esto a lo largo del período objeto de análisis. De la misma manera, se evidenció un coeficiente de asimetría mayor a cero en el periodo estudiado, el mismo que fue de 1,54, lo que indica que existe una distribución asimétrica de observaciones hacia la izquierda. Esta distribución muestra que existe una clara mayoría de observaciones con rangos bajos de costos con respecto a los créditos, lo cual es apreciable al registrarse un valor positivo de curtosis, el mismo que fue de 6,42. La forma de la distribución mencionada denota un bajo provisionamiento de la cartera bruta de créditos, lo que podría atribuirse a una baja prevalencia de morosidad en la cartera. Aquello da cuenta de cierta estabilidad de las COACs del segmento analizado.

Tabla 14*Ingresos netos sobre intereses de las COAC's del segmento 3*

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	636.401,30	723.156,80	797.842,90	874.182,60	755.645,90	854.707,00	804.483,70	4,85%
Mediana	623.015,60	684.469,70	781.766,70	824.745,40	730.002,60	889.278,90	768.033,10	5,79%
Desviación estándar	233.411,80	256.176,70	289.646,50	335.432,80	331.003,10	359.610,10	321.823,50	8,79%
Máximo	1.208.332,00	1.220.861,00	1.369.413,00	1.585.469,00	1.738.104,00	1.698.996,00	173.810,40	8,31%
Mínimo	300.284,90	285.903,70	257.668,80	337.539,60	197.554,50	253.609,00	197.554,50	-4,81%
Coefficiente de asimetría	0,3750934	0,2651139	0,2651139	0,4297374	0,8109643	0,2795618	1,5427369	6,76%
Curtosis	2,278209	2,054948	2,259006	2,207907	3,19149	2,404542	6,416375	4,48%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se evidenció que existe una relativa mayoría de observaciones con rangos bajos en lo que respecta a los ingresos netos sobre los intereses de las COAC's del segmento 3 en Ecuador. Esto se contempla al encontrarse que la mediana es menor que la media aritmética de la distribución, dado que el primer estimador mencionado obtuvo un valor de 768.033,10, mientras que el segundo fue de 804.483,70. De esta manera, se evidenció un coeficiente de asimetría positivo, el cual fue de 1,54, lo cual demuestra que la distribución es asimétrica hacia la izquierda, por lo que se determina que existe una mayoría de entidades con bajos ingresos netos sobre intereses. Esta concentración de observaciones se refleja en el coeficiente curtosis, que registró un valor positivo de 6,42 a lo largo del periodo de estudio. Esta distribución describe la estructura de rendimiento operacional de las entidades financieras del segmento 3, de entre las cuales existen pocas organizaciones que presentan altos spreads financieros, mientras que la mayoría obtiene bajos spreads financieros. Aquella caracterización es análoga a la evidenciable en todo el SFPS, en la que las cooperativas con mayor posicionamiento en el mercado generalmente obtienen mayores rentas.

Tabla 15*Altman Z-Score*

Estadísticos	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Variación promedio
Media	174,39	147,95	111,59	156,10	219,84	175,59	164,92	4,45%
Mediana	177,60	118,68	108,99	148,96	201,72	154,22	154,86	3,42%
Desviación estándar	2,50	4,39	3,12	5,19	4,10	3,37	3,83	5,14%
Máximo	1366,63	9642,61	1335,27	5944,42	29687,56	18681,47	29687,56	51,27%
Mínimo	25,34	4,75	5,96	0,53	5,56	6,28	0,53	-25,51%
Coefficiente de asimetría	0,0823	0,2990	-0,8844	-0,6686	0,6976	0,2579	0,0133	25,66%
Curtosis	2,6156	4,0363	4,2223	5,3155	6,1553	5,9392	5,90	15,99%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se evidencia que existe una ligera mayoría de observaciones con una relativa mayor exposición a la quiebra o a la inestabilidad financiera, aunque esto no necesariamente implica un riesgo inminente de que ocurra aquello. Esto se considera al encontrarse que la mediana es menor que la media aritmética de la distribución, dado que la mediana obtuvo un valor de 154,86 puntos, mientras que la media aritmética de la distribución obtuvo un valor de 164,92. Asimismo, se evidenció un coeficiente de asimetría positivo, aunque cercano a 0, el mismo que fue de 0,01, lo que indica que la distribución de observaciones es ligeramente asimétrica a la izquierda. Sin embargo, se puede considerar cierta simetría en la distribución de observaciones altamente frecuentes en torno a la media aritmética que, durante el periodo de estudio, alcanzó un valor de 164,92 puntos. En este sentido, se aprecia que el riesgo de quiebra de las COAC's del segmento 3 en Ecuador es homogéneo y no existen indicios de una exposición sistémica a la quiebra de las instituciones.

Tabla 16

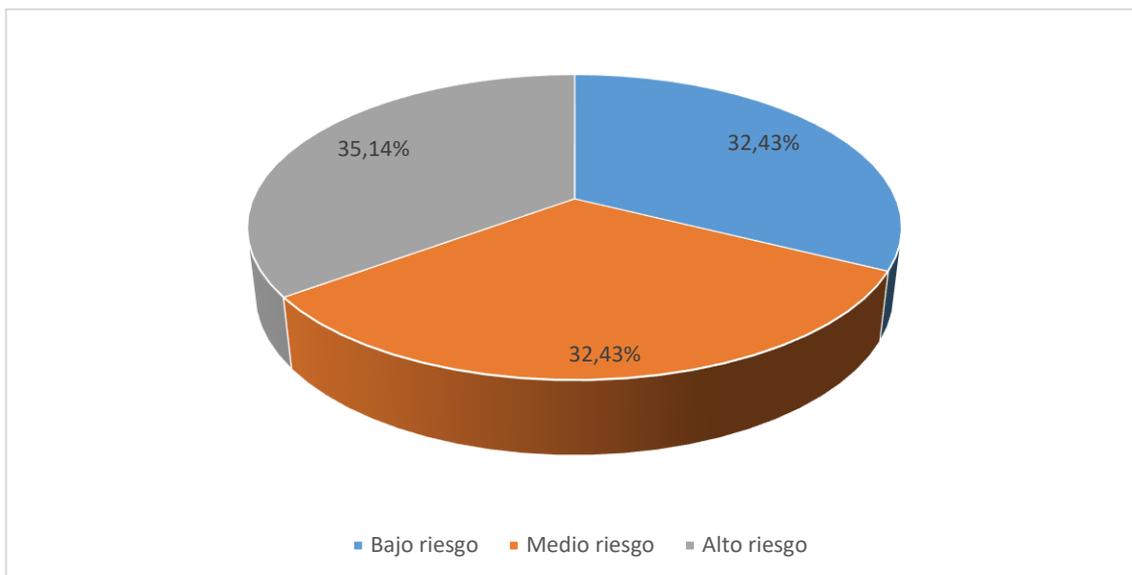
Distribución de cooperativas en función a su vulnerabilidad en cuanto a su estabilidad financiera

Categoría	Frecuencia	Frecuencia relativa
Bajo riesgo	12	32,43%
Medio riesgo	12	32,43%
Alto riesgo	13	35,14%
Total:	37	100,00%

Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Gráfico 1

Distribución de cooperativas en función a su vulnerabilidad en cuanto a su estabilidad financiera



Nota. Elaboración propia en base a la información de la SEPS (2022).

Se identifica una distribución homogénea en cada una de las categorías establecidas para clasificar a las cooperativas de ahorro y crédito en función del nivel registrado en el índice de Altman Z Score. En este sentido, se evidencia una ligera mayoría de organizaciones que registran altos valores de vulnerabilidad en su estabilidad financiera, mismas que representan el 35,14% de la muestra objeto de estudio. En segundo lugar, se encuentran las empresas con medio y bajo riesgo, las que indican una representatividad del 32,43% respectivamente. Si se consolida en un solo bloque estas últimas categorías, es apreciable que la mayor parte de las organizaciones analizadas no se encuentran en una condición vulnerable en lo que respecta a su estabilidad financiera. Sin embargo, existe al menos un tercio de las instituciones con una mayor vulnerabilidad financiera, grupo al cual una contracción de las tasas de interés por concepto de una regulación más restrictiva implicaría una mayor afectación en términos financieros.

A pesar de que el encontrarse dentro del grupo catalogado como de mayor riesgo puede implicar la prevalencia de un alto grado de insolvencia, esto no necesariamente indica que las cooperativas dentro del mismo mantengan un inminente riesgo de quiebra. Sin embargo, es necesario destacar que aquellas organizaciones con alto valor en el índice de Altman Z Score pueden evidenciar mayores niveles de probabilidad de quiebra en caso de que se reduzcan los techos máximos a las tasas de interés. Este resultado es particularmente útil para saber la cantidad de entidades que pueden caer dentro de este

grupo en caso de que se restrinja más el margen de maniobra en materia de establecimiento de los tipos de interés al crédito colocado.

Después de haber hecho un análisis descriptivo de los distintos indicadores de la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3 en Ecuador, se efectúa un análisis de correlación con el ánimo de identificar las posibles interacciones entre las distintas dimensiones e indicadores que definen la estabilidad de las finanzas de las instituciones financieras mencionadas. En la tabla 17 se presentan los resultados del contraste de Lilliefords (Kolmoronof – Smirnof), que se consideró para analizar si los indicadores y variables analizados siguen una distribución normal.

Tabla 17

Contraste de normalidad de Lilliefords (Kolmoronof - Smirnof)

Variable	Estadístico	Valor p	Conclusión
Altman Z score (Z)	0,1196	3,86E-08	No normal
Activos totales (AT)	0,1167	1,00E-07	No normal
Cartera fondeada con depósitos (CFD)	0,1354	1,42E-10	No normal
Cartera sobre activos (PCA)	0,1641	7,22E-16	No normal
Costo de los fondos (CF)	0,0544	0,1148	Normal
Costo de los créditos (CDC)	0,1246	7,04E-09	No normal
Ingreso neto de intereses (INI)	0,0785	0,0021	No normal

Nota. Elaboración propia con base en el anexo 1.

Se evidencia que sólo un indicador registró una distribución normal de sus observaciones, mientras que el resto de los indicadores no registraron una distribución normal. Esto se lo considera al encontrarse que el costo de los fondos (CF) registró un valor p del estadístico del contraste de normalidad de Lilliefords (Kolmoronof - Smirnof) no significativo al 5%, el cual fue de 0,1148. Con este resultado no se rechazó la hipótesis nula de que las observaciones de este indicador siguen una distribución normal. Por otro lado, el resto de los indicadores registraron valores p significativos al 1%, con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna que sostiene que las observaciones no siguen una distribución normal. En este sentido, debido a que sólo un indicador cumplió el supuesto de normalidad, se considera la necesidad de evaluar la asociación entre las variables por medio del análisis del coeficiente de correlación de Spearman. Los resultados correspondientes a dicho estimador se presentan en la tabla 18.

Tabla 18*Coefficientes de correlación de Spearman*

Variables	INI	AT	CFD	PCA	CF	CDC	Z
INI	1						
Valor p							
AT	-0,1326	1					
Valor p	0,0000	0,0000					
CFD	0,0592	0,6127	1				
Valor p	0,0001	0,0490	0,0000				
PCA	0,1612	-0,2776	0,1540	1			
Valor p	0,0000	0,3810	0,0000				
CF	0,1892	0,1042	-0,0130	-0,0785	1		
Valor p	0,0839	0,0164	0,0000	0,0220	0,0000		
CDC	0,7683	0,2592	0,3327	-0,1165	0,2703	1	
Valor p	0,0000	0,0048	0,1226	0,8475	0,2451	0,0000	
Z	-0,0293	0,1851	-0,1301	-0,3936	0,0405	0,0060	1
Valor p	0,9296	0,6650	0,0058	0,0535	0,0000	0,5495	0,0000

Nota. Elaboración propia con base en el anexo 2.

Se evidencia que existe correlaciones considerables entre los ingresos netos por intereses (INI) con los costos de los créditos (CDC) y entre los activos totales (AT) con la cartera fondeada con depósitos (CFD). Aquello se lo determina al encontrarse un coeficiente de correlación de Spearman de 0,7683 que corresponde a la primera asociación mencionada y de 0,6127 en la segunda. Estos coeficientes registraron valores p significativos al 5%, los cuales fueron de 0,0000 y de 0,0490 respectivamente, con lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna de que los indicadores se encuentran correlacionados. Las correlaciones señaladas indican prácticamente una reducida interacción entre distintas dimensiones de la estabilidad financiera, lo que presume cierta unicidad de las dinámicas financieras que consolidan el desempeño de las entidades.

Estos resultados tienen varias implicaciones: una de orden analítico y otra de carácter metodológico. Dentro del ámbito analítico es apreciable que mayores ingresos por intereses se asocian a una mayor provisión de la cartera crediticia, lo que puede explicarse por el manejo del riesgo, instancia en la que un mayor respaldo de las obligaciones crediticias en escenarios de mora concebiría un mayor margen de maniobra para recuperar las inversiones realizadas. Por otro lado, la correlación entre los activos totales y la cartera fondeada con depósitos denotan la composición estructural en términos financieros de la actividad de intermediación financiera, puesto que un mayor volumen de colocaciones crediticias implica intrínsecamente un

incremento de los activos, es decir, suponen perspectivas diferentes de una misma conducta operacional de las cooperativas. Finalmente, en el ámbito metodológico se asume la pertinencia de no considerar dos indicadores en el análisis de regresión como es el caso de los ingresos netos de intereses y los activos totales, puesto que estos regresores no podrían ser buenos controles, ya que la incidencia de las tasas de interés sobre la estabilidad financiera dependería de los ingresos provenientes de la intermediación financiera y del tamaño de las cooperativas.

4.3 Análisis de regresión

En este apartado se realiza un análisis inferencial a partir de la especificación de un modelo de regresión lineal para series de panel, el cual explica la estabilidad financiera aproximada a partir del índice de Altman Z Score en función de las tasas de interés vigentes en el mercado y de un conjunto de variables explicativas de la regresada objeto de estudio. Con esto se da cumplimiento al objetivo específico número tres de explicar la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en función de las tasas de interés en el Ecuador. En consecuencia, inicialmente se aplicó el contraste de Hausman con lo que se evaluó la pertinencia de analizar la relación existente entre las variables mencionadas a partir de un modelo de regresión de efectos fijos o de efectos aleatorios. De encontrarse diferencias significativas entre los estimadores de ambas regresiones, se podría inferir la existencia de sesgo en las estimaciones del modelo de regresión por concepto de omisión de variables explicativas relevantes, mismas que podrían estar correlacionadas con las variables independientes especificadas. En este caso sería pertinente evaluar un modelo de regresión de efectos fijos. Por otro lado, de no encontrarse diferencias significativas entre los estimadores de los modelos descritos, sí consideraría la ausencia de sesgo en las estimaciones, lo que implicaría la posibilidad de especificar un modelo de regresión de efectos aleatorios. A continuación, se presentan los resultados del contraste de Hausman.

Tabla 19

Contraste de Hausman

chisq = 6,4308	df = 4	p value = 0,1692
----------------	--------	------------------

Nota. Elaboración propia con base en el anexo 3.

Los resultados muestran que no existe sesgo debido a la eventual inexistencia de variables explicativas inobservables a nivel individual o temporal que hoy estén correlacionadas con las regresoras objeto de estudio en la propuesta analítica planteada. Esto se lo considera al haberse registrado un valor p correspondiente al estadístico del contraste de Hausman no significativo al 5%, que fue de 0,1692, con lo cual no se rechaza la hipótesis nula de que no existen diferencias significativas entre los distintos valores de los coeficientes de los modelos de regresión de efectos fijos y aleatorios. Por lo tanto, se considera la pertinencia de abordar la relación existente entre las variables analizadas a través de una modelo de regresión de efectos aleatorios, alternativa que es la más eficiente en concomitancia con la ausencia de sesgo en la estimación de los estimadores del modelo de regresión para series de panel.

La especificación de la regresión de efectos aleatorios sí describe a través de la siguiente ecuación matemática, mientras que los resultados del modelo de regresión de efectos aleatorios se presentan en la tabla 20.

$$Z_{it} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 TI_{it} + \hat{\beta}_5 CFD_{it} + \hat{\beta}_6 PCA_{it} + \hat{\beta}_7 CDC_{it} + a_i + a_t + \varepsilon_{it}$$

Donde:

Z_{it} = Índice de Altman Z – Score,

TI_{it} = Tasas de interés,

CFD_{it} = Cartera fondeada con depósitos,

PCA_{it} = Cartera sobre activos,

CDC_{it} = Costo de los créditos,

a_i = Factores inobservables de la dependiente variables a nivel individual,

a_t = Factores inobservables de la dependiente variables a nivel temporal,

$\hat{\beta}_j$ = Estimadores,

ε_{it} = Error e estimación.

Tabla 20

Modelo de regresión de efectos aleatorios explicativo de la estabilidad financiera en función de las tasas de interés y un conjunto determinado de variables de control

Variables	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	7,144676	0,762302	9,3725	< 2,2e-16	***
TI	-0,082536	0,037291	-2,2133	0,026879	**
CFD	1,249464	0,383502	3,258	0,001122	***
PCA	-2,438321	1,045913	-2,3313	0,019738	**
CDC	-4,802854	2,371225	-2,0255	0,042819	**
Contraste de Heterocedasticidad					
Contraste de heterocedasticidad de B - P:		BP = 8,8647	df = 4	Valor p = 0,0646	
Contraste de Autocorrelación					
Contraste de heterocedasticidad de Wooldrige:		Chi_sq = 1,9545	df = 2	Valor p = 0,3763	
Contraste de dependencia transversal					
Contraste de dependencia transversal de Hashem Pesaran:		Z = 0,41258		Valor p = 0,6799	

Nota. Elaboración propia con base en el anexo 4.

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

Se evidencia que las tasas de interés inciden sobre la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3 en Ecuador, lo cual se aprecia al evidenciarse una relación negativa entre las variables descritas. Lo expuesto se lo considera al encontrarse que por cada punto porcentual que se incrementa la tasa de interés, el índice de Altman Z score se reduce en un 8,25% (la estabilidad financiera mejora), lo cual se lo aprecia con un nivel de significación estadística al 5%, cuyo valor p fue de 0,0269. Este resultado indica que existe evidencia estadística de que las tasas de interés tienen un efecto sobre la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3 en el Ecuador, rechazándose así la hipótesis nula y aceptándose la alterna que sostiene lo anteriormente mencionado.

El efecto de la tasa de interés sobre la estabilidad financiera, al ser negativa, implica que mayores tasas son asociables a mejores condiciones de estabilidad financiera, lo que se expresa como niveles bajos del índice de Altman Z score (Torres & Castaño, 2020). Este resultado indica cierta vulnerabilidad de las cooperativas a cambios en los tipos de interés, apreciación de la cual se infiere que restricciones a las tasas

considerables podrían comprometer la estabilidad de aquellas entidades que mantengan niveles altos de riesgo de insolvencia.

Se aprecia que la representatividad de la cartera fondeada con depósitos (CFD) incide sobre la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3 en Ecuador, lo cual implica una correspondencia positiva entre las variables. Aquello se lo considera al encontrarse que por cada punto porcentual que se incrementa la cartera fondeada con depósitos, el índice de Altman Z score aumenta en un 1,25%, es decir, la estabilidad financiera empeora, efecto que se determina con un nivel de significación estadística del 1%, puesto que el valor p del coeficiente fue de 0,0011. El resultado indica que existe evidencia estadística de que mayores colocaciones crediticias en comparación con las obligaciones con el público existentes (depósitos) se asocian a una menor estabilidad financiera, lo que es atribuible a valores altos del índice de Altman Z score, de ahí la correspondencia positiva entre las variables. Esto implica que las cooperativas no deben excederse en la concesión de créditos, puesto que el segmento del mercado en el que operan es riesgoso, y un exceso de colocaciones crediticias podría incrementar la morosidad y consigo el riesgo de quiebra o inestabilidad financiera.

Se evidencia que la cartera sobre activos (PCA) registra incidencia sobre la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3 en Ecuador, lo que implica la existencia de una relación negativa entre las variables descritas. Esto se lo considera al haberse registrado que por cada punto porcentual que se incrementa la cartera sobre activos, la estabilidad financiera también crece en un 2,44%, efecto que registró una significación estadística al 5%, puesto que el valor p del estimador fue de 0,0197. Con este resultado se determina que existe evidencia estadística de que una mayor representatividad de la cartera crediticia con relación a los activos de las entidades mejora la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3 en el país. En este sentido, un mayor volumen de la cartera crediticia implica una menor diversificación de inversiones de las entidades financieras del segmento, por lo que se infiere que, en el caso de las cooperativas de menor tamaño, no conviene que diversifique su cartera de inversión especialmente de aquellos recursos que provienen de los depósitos del público.

Se evidencia que el costo de los créditos (CDC) tiene incidencia sobre la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el segmento 3 de Ecuador, lo cual se representa a través de una relación negativa entre las variables. Este resultado se lo considera al encontrarse que por cada punto porcentual que se incrementa la representatividad del provisionamiento de la cartera bruta de crédito, el índice de Altman Z score se reduce en un 4,8%, es decir, la estabilidad financiera de las entidades mejora, efecto que registró significación estadística al 5%, debido a que se apreció un valor p del coeficiente de 0,0428. Este resultado muestra que existe evidencia estadística de que el provisionamiento contribuye al fortalecimiento de la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3, dado que este accionar tiene precisamente la funcionalidad de resguardar las obligaciones con el público que contra una entidad financiera en escenarios de un incremento de la mora en la cartera crediticia.

Se determinó la no existencia de heterocedasticidad ni autocorrelación en las observaciones analizadas, por lo que se descarta la necesidad de estimar errores estándar robustos o consistentes a estos condicionamientos. Esto se considera al haberse encontrado un valor p correspondiente al estadístico del contraste de heterocedasticidad de Breusch – Pagan no significativo al 5%, siendo éste de 0,0646, con lo cual no se rechaza la hipótesis nula de no prevalencia de heterocedasticidad en la muestra analizada. De igual forma, se registró un valor p del estadístico del contraste de autocorrelación de Wooldridge no significativo al 5%, mismo que fue de 0,3763, con lo que no se rechaza la hipótesis nula de no existencia de esta condición en la muestra objeto de estudio.

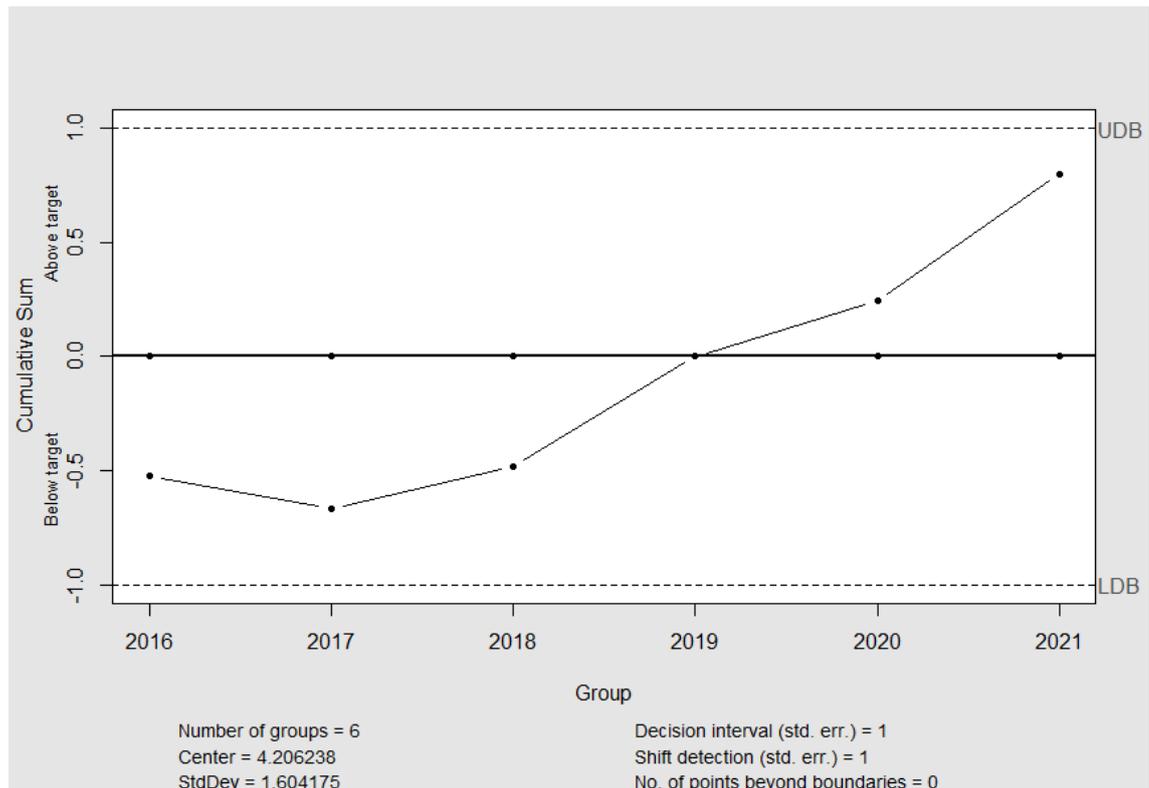
Se descarta la existencia de dependencia transversal en las observaciones objeto de estudio, por lo que no se reconoce la necesidad de estimar errores estándar robustos a esta consideración. Esto se lo aprecia al encontrarse un valor p del estadístico del contraste de Pesaran no significativo al 5%, el cual fue de 0,6799, con lo cual no se rechaza la hipótesis nula de no existencia de dependencia transversal.

A continuación, en el gráfico 1, se describe el estrés generado sobre la estabilidad financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3 en Ecuador por

medio del análisis del contraste CUSUM, que indica la evolución del estadístico dentro de las bandas de confianza determinadas con una desviación estándar. En caso de encontrarse valores por fuera de las bandas, se identificarían apreciaciones de inestabilidad financiera (valores por encima de la banda superior).

Gráfico 2

CUSUM del índice de Altman Z Score



Nota. Elaboración propia.

Del gráfico descrito se puede identificar que las Cooperativas de Ahorro y Crédito no experimentaron condiciones de estrés en su estabilidad financiera puesto que en ninguno de los años analizados el estadístico del contraste CUSUM sobrepasa las bandas de confianza. Sin embargo, se evidencia una afectación en el índice de Altman Z Score en los años 2020 y 2021, escenario que es asociable a la pandemia.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

5.1 Conclusiones

- Se evidenció una disminución de las tasas de interés activas ofertadas por las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 3 durante el período objeto de estudio, aunque la variación fue reducida. Se apreció también una relativa mayoría de COACs con niveles altos de intereses. Esto se explicaría por el riesgo en el que incurren las instituciones de los segmentos que abarcan las entidades de menor tamaño como es el caso del segmento 3, cuyas cooperativas generalmente operan en mercados crediticios más riesgosos.
- Existe una ligera mayoría de observaciones con una relativa mayor exposición a la quiebra o a la inestabilidad financiera, aunque esto no necesariamente implica un riesgo inminente de que ocurra aquello. Se apreció también que la estabilidad de las COAC's del segmento 3 es homogénea y no existe indicios de una exposición sistémica a la quiebra de las instituciones. Por otra parte, existe una importante cantidad de instituciones pequeñas en comparación a la muestra objeto de estudio, lo que supondría la prevalencia de un bloque considerable de entidades con mayor vulnerabilidad a los cambios en las tasas de interés. Por otro lado, la forma de la distribución mencionada denota un bajo provisionamiento de la cartera bruta de créditos, lo que podría atribuirse a una baja prevalencia de morosidad en la cartera. Aquello da cuenta de cierta estabilidad de las COACs del segmento analizado.
- Se apreció un efecto negativo de la tasa de interés sobre la estabilidad financiera, lo que implica que tasas de interés más altas se asocian a mejores niveles de estabilidad, aspecto que se expresa como un bajo índice de Altman Z score. Esto muestra la prevalencia de cierta vulnerabilidad de las entidades del segmento a cambios en los tipos de interés, apreciación de la cual se infiere que una regulación considerablemente restrictiva podría comprometer la

estabilidad de las entidades que mantengan niveles altos de riesgo de insolvencia. Asimismo, se identificó que la cartera sobre activos y el costo de los créditos fueron otras variables que registraron un efecto negativo sobre el índice de Altman Z. Tales relaciones muestran que las Cooperativas de Ahorro y Crédito deberían ser prudentes al momento de incurrir en actividades de diversificación de sus inversiones, y que las provisiones de la cartera crediticia contribuyen considerablemente a la estabilidad financiera de las entidades financieras. Por otro lado, se encontró que la representatividad de la cartera fondeada con depósitos tiene un efecto positivo sobre el índice de Altman Z score, lo que intuye que las entidades no deben exceder los volúmenes de colocaciones de crédito con relación a las captaciones u obligaciones con el público obtenidas.

5.2 Recomendaciones

- En conformidad con lo encontrado de que las tasas de interés son altas en comparación a otros segmentos del mercado crediticio, se recomienda mantener un control permanente del riesgo de insolvencia de las COAC's cuando se implemente cualquier tipo de política de regulación más restrictiva a las tasas de interés vigentes en el sistema financiero del país.
- En consideración de que podría existir una baja morosidad en la cartera de crédito de las entidades financieras analizadas, se recomienda el análisis de si realmente se justifica que rijan altas tasas de interés en el mercado crediticio desde la perspectiva de la asunción de riesgos en el segmento de mercado en el que operan las COAC's.
- Debido a que se registró la existencia de vulnerabilidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en lo que respecta a su estabilidad financiera frente a cambios en las tasas de interés, se recomienda al Ministerio de Finanzas y a la Junta de Política y Regulación Financiera (JPRF) canalizar hacia la ciudadanía recursos obtenidos a través de organismos multilaterales de financiamiento mediante el SFPS. Esto dotaría de mayor liquidez a las cooperativas del segmento 3, 4 y 5

y de mayores recursos con los cuales puedan intermediar, lo que presionaría a la baja las tasas de interés por dinámicas propias del mercado. Esto dotaría de holgura a cualquier iniciativa de control a las tasas de interés rigentes en segmentos de mercado de mayor estabilidad como es el caso de los bancos privados del Ecuador.

5.3 BIBLIOGRAFÍA

Altamirano, L. (2022). *Regulación a las tasas de interés y bienestar de la población*. Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Arévalo, J., & Ojeda, J. (2004). Riesgo moral y contratos: Cierta evaluación experimental. *Revista de Economía Institucional*, 6(10), 47–69.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-59962004000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=es%0Ahttp://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0124-59962004000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=es

Asociación de Bancos Privados del Ecuador. (2022). *Datalab*.
<https://datalab.asobanca.org.ec/>

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (3ra ed.). Pearson Educación.

Bombón, D. (2021). *Economic impact of closed-type savings and credit cooperatives on employees of public and private institutions and companies*. 5–10.

Bonilla, R. (2021). Tasas de interés activas en el mercado crediticio ecuatoriano. *Rfd*, 1–68.

Buenaventura, G. (2003). La tasa de interés: información con estructura. *Estudios Gerenciales*, 39–50.

Cabezas, E. (2012). *Situación, perspectivas y propuesta de optimización del crédito educativo en el Ecuador. Caso: IECE 2007-2010*. Tesis de grado, Pontificia

Universidad Católica del Ecuador.

- Camino, S. (2017). Estructura de mercado del sistema bancario ecuatoriano: concentración y poder de mercado. *Cumbres*, 4(1), 1–14.
- Campion, A., Kiran, R., & Wenner, M. (2012). *Las tasas de interés y sus repercusiones en las microfinanzas en América Latina y el Caribe* (IDB-WP-177).
- Carrizo, J. F. (1978). La tasa de interés. *Revista de Economía y Estadística*, 21(4), 81–118. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/download/3729/5799>
- CEPAL, C. E. para A. L. e C. (2022). *CEPALSTAT. Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas*. CEPAL. Organización de Las Naciones Unidas. ONU.
- Climent Serrano, S. (2013). La reestructuración del sistema bancario español tras la crisis y la solvencia de las entidades financieras. Consecuencias para las cajas de ahorros. *Revista de Contabilidad*, 16(2), 136–146. <https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2013.07.003>
- Gómez Chipana, E. (2020). Análisis correlacional de la formación académico-profesional y cultura tributaria de los estudiantes de Marketing y Dirección de Empresas. *Universidad y Sociedad*, 12(6), 478–483.
- González, James ; Morales, S. (2017). ¿Por qué las tasas de interés son tan bajas? +. *Economía Informa*, 405, 46–63. <https://doi.org/10.1016/j.ecin.2017.07.003>
- González, A. L. (2021). Savings and credit cooperatives in Ecuador: The challenge of being cooperatives. *REVECO Revista de Estudios Cooperativos*, 138(138), 1–17. <https://doi.org/10.5209/REVE.73870>
- Greco, O. (2009). *Diccionario en economía* (Tercera). Valletta Ediciones.
- Guamán, A., & Urbina, M. (2021). Determinantes del desempeño financiero de las

cooperativas de ahorro y crédito del Ecuador. *Revista Economía y Política*, 34, 1–24. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2477-90752021000100112

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación científica*. McGraw Hill.

Jaramillo, O., & Ramírez, G. (2012). *Concentración y dinámica empresarial: Estudio estructural de la economía ecuatoriana* [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador].
<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/ECONOMIA/article/view/2629/4025>

Kashyap, A., & Stein, J. (1994). What do a million observations on banks say about the transmission of monetary policy? *American Economic Review*, 90(3), 407–428. [10.1257/aer.90.3.407](https://doi.org/10.1257/aer.90.3.407)

Kouki, M., & Mabrouk, L. (2016). Bank Governance, Regulation and Risk Taking: Evidence from Tunisia. *International Finance and Banking*, 3(2), 122–137.
<https://doi.org/10.5296/ifb.v3i2.9596>

Luque, A., & Peñaherrera, J. (2021). Cooperativas de ahorro y crédito en Ecuador: el desafío de ser cooperativas. *Revista de Estudios Cooperativos*, 138(138), 1–17.
<https://doi.org/10.5209/reve.73870>

Mora, H., & Bejarano, A. (2021). *Análisis de elasticidad precio de la demanda sobre los créditos de consumo en un banco comercial colombiano* [Tesis de maestría, Universidad de la Sabana].
<https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/49799>

Orlik, N. L. (2014). La política monetaria y el crecimiento económico: la tasa de interés de referencia del Banco de México. *Economía Informa*, 387, 21–42.
[https://doi.org/10.1016/s0185-0849\(14\)70435-9](https://doi.org/10.1016/s0185-0849(14)70435-9)

Ortega, J., Borja, F., Aguilar, I., & Montalván, R. (2017). Evolución de las

Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador, 2000 - 2015. *Semestre Económico*, 20(45), 187–216. <https://doi.org/10.22395/seec.v20n45a7>

Páez, P. (2021). Concentración y tasas de interés en el sistema financiero ecuatoriano. *Revista Economía*, 73(117), 93–104. <https://doi.org/10.29166/economia.v73i117.2629>

Páez, P., Jaramillo, Ó., & Ramírez, R. (2021). Concentración y tasas de interés en el sistema financiero ecuatoriano. *Revista Economía*, 73(117), 93–104. <https://doi.org/10.29166/economia.v73i117.2629>

Pérez, E. (2018). Inclusión financiera de las pequeñas y medianas empresas en Colombia. In *La inclusión productiva y para la inserción financiera el papel de la banca de desarrollo*.

Ponce, J., & Tubio, M. (2015). *Estabilidad financiera: Conceptos básicos* (No. 004–2010). https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Ponce-8/publication/268359797_Estabilidad_financiera_conceptos_basicos/links/55379e010cf218056e95655e/Estabilidad-financiera-conceptos-basicos.pdf

Ramos, C. (2020). Los Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

Sánchez, J., & Cedeño, J. (2021). El principio de sostenibilidad ambiental en las políticas públicas de vivienda en el Ecuador. *Dominio de Las Ciencias*, 7(5). <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2262>

Sánchez Vazquez, M. J. (2010). El Análisis Descriptivo como recurso necesario en Ciencias Sociales y Humanas. *Fundamentos En Humanidades*, XI(22), 103–116.

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2022). *Consulta de organizaciones*. <https://servicios.seps.gob.ec/gosf-internet/paginas/consultarOrganizaciones.jsf>

Tellez, J. (2009). Una visión panorámica del crédito educativo en América latina. In *Crédito educativo: experiencias internacionales y desafíos futuros en América Latina*. Universia, Perú.

Torres, A., & Castaño, J. (2020). Concentración bancaria, competencia y estabilidad financiera en Colombia. *Revista de Economía del Rosario*, 23(1), 5–30.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.8632>

5.4 ANEXOS

Anexo 1. Contrastes de Kolmoronof - Smirnof

Resultado de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para ln_Z :

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: EF_dp[[Va]]
D = 0.11958, p-value = 3.863e-08

Resultado de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para TI :

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: EF_dp[[Va]]
D = 0.11899, p-value = 4.694e-08

Resultado de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para AT :

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: EF_dp[[Va]]
D = 0.11665, p-value = 1.002e-07

Resultado de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para CFD :

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: EF_dp[[Va]]
D = 0.13538, p-value = 1.415e-10

Resultado de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para PCA :

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: EF_dp[[Va]]
D = 0.16407, p-value = 7.224e-16

Resultado de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para CF :

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: EF_dp[[Va]]
D = 0.054364, p-value = 0.1148

Resultado de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para CDC :

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: EF_dp[[Va]]

D = 0.12461, p-value = 7.041e-09

Resultado de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para INI :

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data: EF_dp[[Va]]

D = 0.07849, p-value = 0.002132

Anexo 2. Análisis de correlación

Anexo 2. 1. Coeficientes de correlación de Spearman

	TI	AT	CFD	PCA	CF	CDC	INI	ln_Z	CDC_02
TI	1.00000000	0.24501378	-0.01171609	0.19356530	0.38694381	0.26826472	0.371690380	-0.302662484	0.26826472
AT	0.24501378	1.00000000	-0.13260845	0.05921219	0.16123341	0.18918017	0.768290975	-0.029289796	0.18918017
CFD	-0.01171609	-0.13260845	1.00000000	0.61269762	-0.27756988	0.10416250	0.259163276	0.185071043	0.10416250
PCA	0.19356530	0.05921219	0.61269762	1.00000000	0.15397905	-0.01300780	0.332702955	-0.130072488	-0.01300780
CF	0.38694381	0.16123341	-0.27756988	0.15397905	1.00000000	-0.07850488	-0.116545483	-0.393633958	-0.07850488
CDC	0.26826472	0.18918017	0.10416250	-0.01300780	-0.07850488	1.00000000	0.270344429	0.040477620	1.00000000
INI	0.37169038	0.76829097	0.25916328	0.33270296	-0.11654548	0.27034443	1.00000000	0.005974696	0.27034443
ln_Z	-0.30266248	-0.02928980	0.18507104	-0.13007249	-0.39363396	0.04047762	0.005974696	1.00000000	0.04047762
CDC_02	0.26826472	0.18918017	0.10416250	-0.01300780	-0.07850488	1.00000000	0.270344429	0.040477620	1.00000000

Anexo 2. 2. Valores p de los coeficientes de correlación de Spearman

ln_Z vs ln_Z :
[1] 0
ln_Z vs TI :
[1] 4.609793e-06
ln_Z vs AT :
[1] 0.66498
ln_Z vs CFD :
[1] 0.005788
ln_Z vs PCA :
[1] 0.05349394
ln_Z vs CF :
[1] 1.317506e-09
ln_Z vs CDC :
[1] 0.5494556
ln_Z vs INI :
[1] 0.9296245
TI vs ln_Z :
[1] 4.609793e-06
TI vs TI :
[1] 0
TI vs AT :
[1] 0.0002351115
TI vs CFD :
[1] 0.8625018
TI vs PCA :
[1] 0.003869534
TI vs CF :
[1] 2.628908e-09
TI vs CDC :
[1] 5.351454e-05
TI vs INI :
[1] 1.199783e-08
AT vs ln_Z :
[1] 0.66498
AT vs TI :
[1] 0.0002351115
AT vs AT :
[1] 0
AT vs CFD :
[1] 0.04896563
AT vs PCA :
[1] 0.3810139
AT vs CF :

[1] 0.0164385
 AT vs CDC :
 [1] 0.00477335
 AT vs INI :
 [1] 2.586601e-44
 CFD vs ln_Z :
 [1] 0.005788
 CFD vs TI :
 [1] 0.8625018
 CFD vs AT :
 [1] 0.04896563
 CFD vs CFD :
 [1] 0
 CFD vs PCA :
 [1] 3.624983e-24
 CFD vs CF :
 [1] 2.845233e-05
 CFD vs CDC :
 [1] 0.1226106
 CFD vs INI :
 [1] 9.711297e-05
 PCA vs ln_Z :
 [1] 0.05349394
 PCA vs TI :
 [1] 0.003869534
 PCA vs AT :
 [1] 0.3810139
 PCA vs CFD :
 [1] 3.624983e-24
 PCA vs PCA :
 [1] 0
 PCA vs CF :
 [1] 0.02203554
 PCA vs CDC :
 [1] 0.8475178
 PCA vs INI :
 [1] 4.129059e-07
 CF vs ln_Z :
 [1] 1.317506e-09
 CF vs TI :
 [1] 2.628908e-09
 CF vs AT :
 [1] 0.0164385
 CF vs CFD :
 [1] 2.845233e-05
 CF vs PCA :
 [1] 0.02203554
 CF vs CF :
 [1] 0
 CF vs CDC :
 [1] 0.2451399
 CF vs INI :
 [1] 0.08387291
 CDC vs ln_Z :
 [1] 0.5494556
 CDC vs TI :
 [1] 5.351454e-05
 CDC vs AT :
 [1] 0.00477335
 CDC vs CFD :
 [1] 0.1226106
 CDC vs PCA :
 [1] 0.8475178
 CDC vs CF :
 [1] 0.2451399
 CDC vs CDC :
 [1] 0
 CDC vs INI :

```

[1] 4.65603e-05
INI vs ln_Z :
[1] 0.9296245
INI vs TI :
[1] 1.199783e-08
INI vs AT :
[1] 2.586601e-44
INI vs CFD :
[1] 9.711297e-05
INI vs PCA :
[1] 4.129059e-07
INI vs CF :
[1] 0.08387291
INI vs CDC :
[1] 4.65603e-05
INI vs INI :
[1] 0

```

Anexo 3. Contraste de Hausman

Hausman Test

```

data: ln_Z ~ TI + CFD + PCA + CDC_02
chisq = 0.765, df = 3, p-value = 0.8578
alternative hypothesis: one model is inconsistent

```

Anexo 4. Modelo de regresión de efectos aleatorios explicativo de la estabilidad financiera en función de las tasas de interés

Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

```

Call:
plm(formula = ln_Z ~ TI + CFD + PCA + CDC, data = EF_dp, model = "random")

```

Unbalanced Panel: n = 37, T = 5-6, N = 221

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	1.2404	1.1138	0.835
individual	0.2445	0.4944	0.165

theta:

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.2903	0.3231	0.3231	0.3224	0.3231	0.3231

Residuals:

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-3.8470	-0.5625	-0.0273	-0.0003	0.6519	3.6609

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)
(Intercept)	7.144676	0.762302	9.3725	< 2.2e-16 ***
TI	-0.082536	0.037291	-2.2133	0.026879 *
CFD	1.249464	0.383502	3.2580	0.001122 **
PCA	-2.438321	1.045913	-2.3313	0.019738 *
CDC	-4.802854	2.371225	-2.0255	0.042819 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

Total Sum of Squares:      304.22
Residual Sum of Squares:  269.48
R-Squared:                  0.11418
Adj. R-Squared:            0.097773
Chisq: 26.7614 on 4 DF, p-value: 2.2213e-05

```

```

> # Contraste heterocedasticidad de Breusch - Peagan:
> library(lmtest)
  studentized Breusch-Pagan test

data: EA
BP = 8.8647, df = 4, p-value = 0.06457

> # Contraste de Autocorrelación de Wooldridge:
> pbgtest(EA, order = 2)

      Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in pa
nel models

data: ln_Z ~ TI + CFD + PCA + CDC
chisq = 1.9545, df = 2, p-value = 0.3763
alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

> # Test de Pesaran:
> pcdtest(EA, data = EF_dp)

      Pesaran CD test for cross-sectional dependence in panels

data: ln_Z ~ TI + CFD + PCA + CDC
z = 0.41258, p-value = 0.6799
alternative hypothesis: cross-sectional dependence

```