



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE POSGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN FINANZAS MENCIÓN DIRECCIÓN FINANCIERA**

**“ANÁLISIS DE LOS RIESGOS FINANCIEROS Y SU INCIDENCIA EN  
LA RENTABILIDAD DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO  
PILAHUÍN TÍO LTDA., EN EL PERIODO DE 2019 AL 2020.”**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en Finanzas, mención  
Dirección Financiera

**Autor:** Germania Rebeca Gómez Chirán

**Directora:** Msc. Grace Yolanda Llerena Sarsoza

IBARRA - ECUADOR

2022

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CEDULA DE IDENTIDAD</b>	1003048871		
<b>APELLIDOS Y NOMBRE</b>	Gómez Chirán Germania Rebeca		
<b>DIRECCION</b>	Calle Gonzales Suarez y Panamericana		
<b>EMAIL</b>	<a href="mailto:rebeca_gomez11@hotmail.com">rebeca_gomez11@hotmail.com</a>		
<b>TELEFONO FIJO:</b>		<b>TELEFONO MOVIL:</b>	0999165385

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TITULO</b>	ANÁLISIS DE LOS RIESGOS FINANCIEROS Y SU INCIDENCIA EN LA RENTABILIDAD DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO PILAHUÍN TÍO LTDA., EN EL PERIODO DE 2019 AL 2020
<b>AUTOR:</b>	Germania Rebeca Gómez Chirán
<b>FECHA: DD/MM/AA</b>	10-06-2022
<b>PROGRAMA</b>	Posgrado
<b>TITULO POR EL QUE OPTA</b>	Magister en Finanzas, mención Dirección Financiera
<b>TUTOR</b>	Mgtr. Grace Yolanda Llerena Sarsoza

## 2. CONSTANCIAS

La Autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 15 días del mes de diciembre de 2022

**LA AUTORA:**



Germania Rebeca Gómez Chirán

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

RESOLUCIÓN 173-SE-33-CACES 2020

26 de octubre del 2020

FACULTAD DE POSGRADO

Ibarra, 10 de junio de 2022

Dra. Lucía Yépez

**DECANO/A**



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**ASUNTO:** Conformidad con el documento final

Señor(a) Decano(a):

Nos permitimos informar a usted que revisado el Trabajo final de Grado **ANÁLISIS DE LOS RIESGOS FINANCIEROS Y SU INCIDENCIA EN LA RENTABILIDAD DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO PILAHUINTIO LTDA., EN EL PERIODO DE 2019 AL 2020** del maestrante Germania Rebeca Gómez Chirán, de la Maestría de Finanzas mención Dirección Financiera, certificamos que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones realizadas.

Atentamente,

	Apellidos y Nombres	Firma
Tutor/a	Llerena Sarsoza Grace Yolanda	
Asesor/a	Guerrero Villegas Wilma Matilde	 <p>Firmado electrónicamente por: <b>WILMA MATILDE GUERRERO VILLEGAS</b></p>

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a mi madre (Carmen Chirán) por la fortaleza que me brinda para cumplir con las metas planteadas en mi vida.

A mis hermanos (Isabel, Lucía, Margarita y Miguel), a toda mi familia y a mi esposo (Abel Maliza) por su apoyo incondicional y confianza que motivaron al desarrollo de esta etapa académica.

A mis compañeros y amigos.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por todas sus bendiciones, a mi querida madre, a mis hermanos por apoyarme en todo momento que han inspirado mi deseo de superación.

A la Universidad Técnica del Norte por la oportunidad brindada para hacerme participe de esta maestría.

A mis maestros por sus conocimientos y experiencias, a mi asesora de tesis eco. Wilma Guerrero, a mi directora de tesis Magister Grace Llerena por su apoyo incondicional y asesoría en el desarrollo de la presente investigación.

A mis compañeros por su amistad y apoyo incondicional que tuve la suerte de conocer en todo este proceso académico.

A la Magister Roció León por su apoyo absoluto y desinteresado.

## INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
RESUMEN.....	xiii
SUMMARY .....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA .....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Problema de Investigación.....	6
1.2.1. Formulación del problema.....	7
1.2.2. Preguntas de sistematización .....	8
1.3. Objetivos de la Investigación.....	8
1.4. Justificación .....	8
MARCO REFERENCIAL .....	11
2.1. Marco Teórico.....	11
2.1.1. Definiciones Conceptuales .....	11
2.1.1.1. Análisis financiero.....	11
2.1.1.2. Indicadores Financieros.....	12
2.1.2. Gestión de los Riesgos Financieros .....	16
2.1.3. Incertidumbre y Riesgo en las entidades financieras .....	20
2.1.4. Factores que originan los Riesgos .....	22
2.1.5. Procesos de la Administración de Riesgos .....	23
2.1.6. Otros Componentes del Riesgo .....	24
2.1.6.1. Nivel de Riesgo. ....	24
2.1.6.2. Tipos de Riesgos. ....	25

2.1.7.	Evaluación de los Riesgos Financieros .....	26
2.1.7.1.	Evaluación del Riesgo de Liquidez.....	26
2.1.7.2.	Evaluación Riesgo de Crédito.....	28
2.1.7.3.	Evaluación Riesgo de Mercado.....	30
2.1.8.	Los efectos de la gestión de riesgos en la rentabilidad.....	31
2.1.9.	Estrategias Financieras .....	32
2.2.	Marco legal .....	32
2.2.1.	Constitución de la República del Ecuador.....	32
2.2.2.	Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida.....	33
2.2.3.	Ley Orgánica De Economía Popular y Solidaria (LOEPS).....	34
2.2.4.	Código Orgánico Monetario y Financiero.....	34
2.2.5.	Resolución No. 128-2015-F “Normas para la administración integral de riesgos en las Cooperativas de Ahorro y Crédito, Cajas Centrales y Asociaciones Mutualistas de Ahorro y Crédito para la Vivienda” .....	35
2.2.6.	Resolución No. 129-2015-F “Norma para la gestión del riesgo de crédito en las Cooperativas de Ahorro y Crédito, Cajas Centrales y Asociaciones Mutualistas de Ahorro y Crédito para la Vivienda” .....	36
2.2.7.	Resolución No. 130-2015-F “Norma para la Constitución de Provisiones de Activos de Riesgo en las Cooperativas de Ahorro y Crédito” .....	36
2.2.8.	Resolución No. 131-2015-F “Normas de Solvencia, Patrimonio Técnico y Activos y Contingentes Ponderados por Riesgo para Cooperativas de Ahorro y Crédito y Cajas Centrales” .....	37
2.2.9.	Resolución No. 559-2019-F “Norma para la administración de riesgo de liquidez para las Cooperativas de Ahorro y Crédito, Cajas Centrales y Asociaciones Mutualistas de Ahorro y Crédito para la Vivienda”.....	37
2.2.10.	Nota técnica sobre riesgos de mercado y liquidez (Resoluciones Nos. JB-2002-429 y JB-2002-431).....	38



MARCO METODOLÓGICO .....	39
3.1. Descripción del área de estudio .....	39
3.2. Enfoque y tipo de investigación.....	40
3.2.1. Enfoque.....	40
3.2.2. Tipo de investigación .....	40
3.3. Diseño de la Investigación.....	41
3.4. Población y Muestra .....	41
3.5. Métodos de Recolección de información.....	42
3.6. Procedimiento de investigación .....	42
3.7. Análisis de la información .....	50
3.8. Valor práctico de la Investigación. ....	51
3.9. Consideraciones bioéticas.....	52
3.10. Evidencia Empírica .....	52
CAPITULO IV .....	55
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	55
4.1. Aspectos institucionales.....	55
4.2. Análisis Financiero .....	58
4.2.1. Análisis del Balance General.....	58
4.2.1.1. Estructura del Activo.....	59
4.2.1.2. Estructura del Pasivo.....	61
4.2.1.3. Estructura del Patrimonio.....	61
4.2.2. Análisis del Estado de pérdidas y ganancias .....	62
4.2.3. Análisis de Indicadores Financieros .....	64
4.3. Evaluación de los riesgos financieros de la Cooperativa de ahorro y crédito Pilahuín Tío Ltda.....	84

4.3.1.	Evaluación del riesgo de liquidez.....	84
4.3.2.	Evaluación del riesgo de crédito.....	88
4.3.3.	Evaluación del riesgo de mercado.....	95
4.4.	Incidencia de los Riesgos Financieros en la Rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., en el Periodo de 2019 al 2020. ....	100
4.4.1.	Regresión lineal múltiple con series de tiempo .....	100
4.4.2.	Base de Datos.....	100
	Análisis gráfico preliminar .....	102
	Interpretación del análisis de estacionariedad .....	105
	Volviendo las variables a estacionarias .....	105
	Aplicación de la Regresión Lineal Múltiple con Series de Tiempo .....	106
4.5.	Estrategias para mejorar la Rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda.....	109
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		111
	Conclusiones:.....	111
REFERENCIAS .....		115
ANEXOS .....		126

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Indicadores Financieros del Grupo Capital .....	13
Tabla 2	Indicadores Financieros del Grupo Calidad de Activos .....	13
Tabla 3	Indicadores Financieros del Grupo Manejo Administrativo .....	14
Tabla 4	Indicadores Financieros del Grupo Liquidez .....	14
Tabla 5	Indicadores Financieros del Grupo Rentabilidad .....	15
Tabla 6.	Estructura Organizacional .....	20
Tabla 7	Número de Oficinas Coac. Pilahuín Tío Ltda. ....	39
Tabla 8	Grupos indicadores financieros .....	43

Tabla 1: Ranking de Cooperativas de Ahorro y Crédito Segmento Uno .....	56
Tabla 2 Estructura del Activo.....	60
Tabla 3 Composición de los Pasivos .....	61
Tabla 4 Estructura del Patrimonio.....	62
Tabla 5 Estructura de Ingresos y Gastos .....	62
Tabla 6 Suficiencia patrimonial.....	65
Tabla 7 Solvencia Patrimonial.....	65
Tabla 8 Grupo Capital .....	66
Tabla 9 Morosidad.....	67
Tabla 10 Cobertura de cartera problemática.....	67
Tabla 11 Grupo de calidad de activos .....	68
Tabla 12 Gastos operativos / activos promedio.....	68
Tabla 13 Grado de absorción.....	69
Tabla 14 Activos productivos / pasivos con costo .....	69
Tabla 15 Grupo manejo administrativo.....	70
Tabla 16 Rentabilidad operativa sobre los activos .....	70
Tabla 17 Rendimiento operativo sobre el patrimonio (ROE).....	71
Tabla 18 Grupo Rentabilidad .....	71
Tabla 19 Indicador de liquidez .....	72
Tabla 20 Indicadores financieros de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 1 año 2019 .....	73
Tabla 21 Indicadores financieros de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 1 año 2020 .....	75
Tabla 22. Clúster A.....	79
Tabla 23. Clúster B.....	80
Tabla 24. Clúster C.....	80
Tabla 25: Clúster 1 .....	81
Tabla 26. Clúster 2 .....	82
Tabla 27. Clúster 3 .....	83
Tabla 28: Fondos disponibles.....	85
Tabla 29 Volatilidad de las fuentes de fondeo .....	86

Tabla 30 Calificación de Riesgo de cartera de crédito 2019-2020.....	89
Tabla 31 Determinación de Perdidas Esperadas 2019.....	91
Tabla 32 Determinación de Perdidas Esperadas 2020.....	91
Tabla 33 Comparativo provisiones y perdidas esperadas.....	92
Tabla 34 Requerimiento mínimo de capital para cubrir las pérdidas inesperadas .....	94
Tabla 35 Cálculo del factor de sensibilidad.....	95
Tabla 36 Reporte de Brechas de Sensibilidad 2019 .....	97
Tabla 37 Reporte de brechas de sensibilidad del año 2020.....	98
Tabla 38 Variables Dependientes del modelo de regresión lineal múltiple .....	101
Tabla 39 Variables Independientes del Modelo de regresión lineal múltiple .....	101
Tabla 40 Pruebas de raíz unitaria .....	105
Tabla 41 Estacionariedad de las series de los riesgos financieros.....	106
Tabla 42: Coeficientes de la Regresión lineal múltiple de ROE .....	106
Tabla 43: Coeficientes de la Regresión lineal múltiple de ROE .....	107

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso para el análisis de regresión lineal múltiple con series de tiempo.....	49
Figura 2 Actividades económicas.....	57
Figura 3 Participación de socios de la COAC Pilahuín Tío Ltda.....	58
Figura 4 Solvencia.....	66
Figura 5 Puntos atípicos .....	77
Figura 6 Dendograma para el año 2019.....	78
Figura 7 Dendograma para el año 2020.....	78
Figura 8 Dendograma Benchmarking 2019 .....	79
Figura 9 Dendograma Benchmarking 2020 .....	81
Figura 10 Composición de cartera de crédito.....	89
Figura 11. Análisis gráfico de los riesgos de Financieros .....	103

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE INSTITUTO DE POSGRADO PROGRAMA  
DE MAESTRÍA EN FINANZAS MENCIÓN DIRECCIÓN FINANCIERA

**ANÁLISIS DE LOS RIESGOS FINANCIEROS Y SU INCIDENCIA EN LA  
RENTABILIDAD DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO PILAHUÍN  
TÍO LTDA., EN EL PERIODO DE 2019 AL 2020.**

**Autor:** Germania Rebeca Gómez Chirán

**Tutor:** Mgtr. Grace Yolanda Llerena Sarsoza

**Año:** 2022

**RESUMEN**

Las cooperativas de ahorro y crédito por su naturaleza del negocio están expuestas a diferentes riesgos financieros, además buscan mayores rendimientos asumiendo el menor riesgo posible, bajo esta premisa en la presente investigación se analiza la problemática presentada en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., en torno a la falta de concientización de la importancia del análisis financiero de los riesgos. Se plantea como objetivo el análisis de los riesgos financieros y su incidencia en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., en el periodo 2019-2020, debido a la falta de gestión de los riesgos financieros como morosidad, liquidez y sensibilidad de tasas de interés, los cuales deben ser controlados y monitoreados para evitar que se materialicen los riesgos financieros. Para lo cual se desarrolló conceptos puntuales que sustentan teóricamente lo analizado a lo largo de la investigación. La metodología aplicada tiene un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, alcance descriptivo y correlacional, se aplicaron técnicas multivariantes como el análisis de clúster y de regresión lineal múltiple con series de tiempo. Las técnicas que se utilizó para el análisis financiero son análisis vertical, horizontal y análisis de indicadores financieros. Los resultados del estudio reflejan que de los indicadores de los riesgos financieros solo el indicador mínimo de liquidez es un determinante para rentabilidad de la cooperativa proponiendo estrategias que mitiguen los riesgos financieros.

**Palabras clave:** riesgos financieros, indicadores, análisis financiero, rentabilidad, estrategias.

## SUMMARY

Savings and credit cooperatives due to their business nature are exposed to different financial risks, they also seek higher returns while assuming the least possible risk, under this premise in this research the problems presented in the Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda are analyzed, around the lack of awareness of the importance of financial risk analysis. The objective is to analyze financial risks and their impact on the profitability of Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., In the 2019-2020 period, due to the lack of management of financial risks such as delinquency, liquidity and interest rate sensitivity, which must be controlled and monitored to prevent financial risks from materializing. For which specific concepts were developed that theoretically support what was analyzed throughout the investigation. The applied methodology has a quantitative approach, non-experimental design, descriptive and correlational scope, multivariate techniques such as cluster analysis and multiple linear regression with time series were applied. The techniques used for financial analysis are vertical, horizontal and analysis of financial indicators. The results of the study reflect that of the financial risk indicators, only the minimum liquidity indicator is a determinant for the profitability of the cooperative, proposing strategies that mitigate financial risks.

**Keywords:** financial risks, indicators, financial analysis, profitability, strategies.

## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA

El presente capítulo aborda los antecedentes del proyecto, el planteamiento del problema de investigación y la pregunta general de la investigación acompañada de las preguntas específicas. Además, el objetivo tanto general como específicos y, finalmente la justificación.

#### 1.1. Antecedentes

El sector financiero opera bajo variables muy volátiles, en donde las tasas de interés, tasas de cambio y otras variables tanto internas como externas muestran fluctuaciones que son difíciles de predecir, estas variables tienen relación directa con los resultados de los balances, debido a estas fluctuaciones aparecen eventos de riesgos para el sector financiero (Pérez Ramírez & Fernández Castaño, 2007). Por lo cual a medida que aumenta la complejidad en las actividades financieras aparecen los riesgos financieros, por ende, es necesario que exista supervisión y regulación del sector financiero.

Como consecuencia de la búsqueda adecuada del manejo financiero a través de la regulación y supervisión de los riesgos inmersos en el sector financiero se crea el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea fundado en 1974 e integrado por los presidentes de los bancos centrales y autoridades de supervisión del grupo de los diez (G10) que lo conformaban en ese momento, cuyo objetivo es establecer pautas de supervisión y recomendaciones para un buen gobierno de las instituciones financieras evitando crisis bancarias (Pérez Ramírez & Fernández Castaño, 2007).

En el mes de julio de 1988 el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, publica el Acuerdo de Capitales de Basilea (Basilea I), este acuerdo establecía que las distintas instituciones bancarias deben mantener una adecuada capitalización mínima del 8% para hacer frente a los distintos riesgos financieros a los cuales están expuestas especialmente de créditos y mercado (Artaza Lanfranco, 2017).

Posteriormente, en 2004 se estableció Basilea II o llamado también Nuevo Acuerdo de Basilea debido a las crisis financieras que unidas a la innovación y avance de las instituciones financieras, contribuyeron al origen de riesgos más complejos, por lo que se requería un nuevo acuerdo cuya finalidad era establecer una cultura de prevención de riesgos, regulación y supervisión de las instituciones financieras (Rayo et al., 2010).

La finalidad de este Comité era evitar la ocurrencia de crisis financieras, mediante la emisión de recomendaciones y que sean adoptadas por las Entidades Supervisoras en diferentes países y de acuerdo a las necesidades locales (Sellan Bravo, 2011), por lo cual, estas sugerencias internacionales son acatadas y generalmente se plasman en legislaciones nacionales mediante la normativa emitida por las entidades reguladoras ecuatorianas como la Superintendencia de Bancos y la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

Las crisis financieras en el Ecuador surgen por un inadecuado manejo de los riesgos financieros, la crisis de mayor trascendencia fue la de 1999 en la cual la mayoría de bancos colapsó como consecuencia de eventos internos y externos como: “la liberación de la Ley Bancaria, catástrofes naturales, la deuda pública, la devaluación constante del sucre, inestabilidad política, especulación, corrupción que a través del tiempo iban deteriorando el sistema bancario” (Sellan Bravo, 2011, p. 35). En definitiva, el país pasaba por una de las peores crisis económica provocando que las personas perdieron la confianza en el sistema financiero bancario.

Posterior a esta crisis económica, el país comienza a recuperarse pero en el año 2008 se desencadena una crisis financiera de nivel mundial detonada en los Estados Unidos de Norteamérica, a partir de la quiebra del banco estadounidense *Lehman Brothers* por la mala regulación, la falta de transparencia y la complacencia del mercado provocada por varios años de rendimientos positivos (Artaza Lanfranco, 2017; Bores de la Riva, 2015; Zingales, 2008).

La crisis financiera sufrida en el 2008 fue una crisis sistémica que afectó a todo el mundo, en especial a los países en desarrollo como Ecuador, que se propagó afectando las fuentes de ingresos mediante la caída del precio del petróleo y disminución de las remesas,



además otro canal que propagó la crisis financiera fue la afectación a los mercados financieros mediante la falta de liquidez agravada por la dolarización (Acosta, 2009).

El gobierno ecuatoriano para asegurar los depósitos de la población y lograr un crecimiento en el sector financiero decide bancarizarlo apoyado por la emisión de la ley General de Instituciones del Sistema Financiero por lo que las Cooperativas de Ahorro y Crédito (Coacs) pasan al control de la Superintendencia de Bancos, la crisis por la que estaba pasando el Ecuador como el feriado bancario impedía el desarrollo de las operaciones financieras y da origen al congelamiento de los depósitos lo que generó desconfianza de la gente hacia la banca generando retiros masivos de sus ahorros, mientras que las Coacs eran las únicas que ofrecían sus servicios financieros por lo que el sector cooperativista creció con más fuerza (Morales Noriega, 2018).

El crecimiento del número de Coacs se dio a la par con el cambio de modelo económico según Morales Noriega (2018) quien menciona que el Ecuador decide adoptar un nuevo modelo de desarrollo, enmarcado en el buen vivir de la población, por lo cual se aprueba la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria, que señala que todas las Coacs pasan a ser reguladas y controladas por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS) que es la encargada de establecer políticas públicas para el desarrollo del sector cooperativista

Por lo expuesto, las Coacs han pasado por dos momentos de supervisión, las más grandes estuvieron bajo la supervisión de la Superintendencia de Bancos, mientras que las pequeñas estuvieron supervisadas por la Dirección Nacional de Cooperativas y por el Ministerio de Economía Popular y Solidaria, razón por la cual las Cooperativas de Ahorro y Crédito tienen supervisión diferenciada y las exigencias no son iguales para todas. Por esta razón se da la segmentación de las Coacs de acuerdo a su nivel de activos (García Reyes et al., 2018).

La crisis bancaria trae como consecuencia que los entes reguladores del Ecuador aprobaran normas relacionadas al patrimonio técnico siguiendo los estándares de Basilea por lo cual los entes reguladores deben adecuar el capital de las entidades financieras en función del riesgo de crédito de sus activos, siendo su capital mínimo del 9% (Dávila Portugal, 2007).

La aplicación de las recomendaciones de Basilea I permitió a las instituciones financieras ecuatorianas fortalecer su normativa, controlando los riesgos de liquidez, mercado y crédito, adecuando el catálogo de cuentas, incrementando la supervisión y obligando a las entidades financieras a publicar las calificaciones de riesgo (Aguilera, 2015).

Las Coacs que estaban controladas antes por la Superintendencia de Bancos han cumplido las normas de solvencia y prudencia financiera, mientras que las que no lo estaban no tienen la misma capacidad de cumplir con lo que recomienda Basilea II que se enfoca en forma más amplia en el cálculo de los activos ponderados por riesgo y permiten que se aplique calificaciones de riesgo establecidas mediante metodologías internas para regular el riesgo de crédito y así estimar las pérdidas esperadas e inesperadas (Dávila Portugal, 2007; Hidalgo Rodríguez, 2014).

La investigación se desarrollará en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., ubicada en la ciudad de Otavalo. Fue creada en primera instancia mediante Acuerdo Ministerial número N°000092 de 01 de noviembre de 2006 emitido por la Dirección Nacional de Cooperativas. Actualmente, se ratificó su creación mediante resolución número SEPS-ROEPS-2013-000674 de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., se encuentra en el segmento uno debido a que su nivel de activos es mayor a 80 millones de dólares. Por el segmento al que pertenece, el análisis de los riesgos financieros debería ser primordial permitiendo la adecuada identificación, medición, seguimiento y control de los riesgos inherentes al desarrollo del negocio (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2015b).

El análisis de los riesgos financieros es importante para las instituciones financieras debido a que les permite detectar tempranamente los eventos de riesgo que comprometen el procedimiento de intermediación financiera, además ayuda a la administración establecer los procesos con responsabilidad, fijando un verdadero sistema de control interno, con políticas encaminadas a la mitigación de riesgos financieros y tomando decisiones de manera oportuna (Velasteguí Bósquez, 2017).

La identificación temprana de los riesgos financieros a los que se enfrentan las Coacs es un aspecto muy significativo para que no influya en su desempeño financiero así como también lo es la manera como mitigan el riesgo de mercado (volatilidad de tasas de interés activas o pasivas), el riesgo de liquidez (deficiencia o exceso de liquidez) y el riesgo crediticio (crecimiento de morosidad) (Coello Bajaña, 2021).

Un factor clave para medir el desempeño financiero de las entidades financieras es la rentabilidad que requiere de un mayor control, por esta razón es de vital importancia que se dé un seguimiento a los factores que inciden sobre ella y se tomen medidas para un manejo adecuado de los riesgos que son inherentes a las distintas actividades en lo que se refiere a prestación de servicios financieros (Quinatoa Huaraca, 2021).

La gestión inadecuada de los riesgos financieros afectaría la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda. de forma sustancial debido al nivel de activos que maneja por un valor de \$158.303.866,09, patrimonio de \$19.409.805,71 y una utilidad de \$1.778.088,67, obteniendo así una rentabilidad sobre el patrimonio (ROE) de 10,08% y una rentabilidad sobre los activos (ROA) de 1,05% al corte del 2020. Por lo cual es importante que exista un buen control de los riesgos financieros debido a la magnitud de recursos que maneja y para mejorar el nivel de crecimiento de la rentabilidad.

Con todos los antecedentes antes mencionados la presente investigación es un estudio de caso de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda. Tiene como principal objetivo analizar la incidencia del perfil de riesgos financieros en su rentabilidad. Así, se busca determinar la importancia de una correcta administración de los riesgos financieros para fortalecer su estructura y manejo, permitir el cumplimiento oportuno de sus objetivos, evitar o minimizar los riesgos financieros y, por ende, evitar pérdidas económicas.

La presente investigación estará estructurada en cuatro capítulos. En este primer capítulo, se analizará los antecedentes, el problema de investigación, las preguntas de investigación, los objetivos y la justificación, en el segundo capítulo se estudiará el marco referencial que incluirá dos apartados: el marco teórico y el marco legal, en el tercer capítulo se explicará el marco metodológico que contendrá métodos y técnicas que fueron incorporados durante el desarrollo investigativo, y finalmente en cuarto capítulo de

resultados y discusión se presentará los resultados en relación a cada fase de investigación, relacionadas a las preguntas y a los objetivos planteados para el estudio.

## **1.2. Problema de Investigación**

La intermediación financiera es la principal actividad de toda entidad financiera, recibiendo los mayores beneficios por esta actividad y, por ende se exponen a mayores riesgos financieros como efecto de la administración de los activos y pasivos (Sánchez Vargas & Mostajo Castelú, 2014). Las Coacs, como entidades financieras, tienen como propósito primordial canalizar el ahorro de sus socios o de terceros hacia personas que tienen escasez de estos recursos. (Banco de Desarrollo del Ecuador, 2017).

La sostenibilidad y tamaño de las Coacs depende de aspectos como: el aumento y permanente cambio normativo, el incremento de la competencia, la aceleración de los cambios tecnológicos y, las exigencias de los socios y clientes (Bragado, 2019; Segura, 2014). Estos aspectos provocan que actualmente, las Coacs se encuentran en una lucha constante de transformarse en entidades sólidas con garantías amplias para sus socios y clientes, con la capacidad de enfrentar problemas futuros como: pérdidas, deficiencia de liquidez, para lo cual deben basarse a una administración enfocada en prevención de riesgos financieros.

Según Curicama Yuquilema (2016) las instituciones financieras mantienen su crecimiento por la demanda de créditos y el aumento de la captación de depósitos, exigiendo a las Coacs a mejorar sus controles para mitigar o prevenir sus riesgos financieros que afectan a su rendimiento.

Las Cooperativas de Ahorro y Crédito deben aplicar las Normas de Administración Integral de Riesgos plasmada en la Resolución 128-2015-F de 23 de septiembre de 2015 emitida por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, para lo cual, deben establecer procesos para la administración integral de riesgos de acuerdo al segmento que pertenecen (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2015b).

Las Cooperativas son importantes debido a que contribuyen al desarrollo social y económico (Puentes Poyatos & Velasco Gámez, 2009), es por eso que surge el interés por

analizar y evaluar los riesgos a los que están expuestas, con la finalidad de establecer estrategias que les permita actuar con prudencia (Palomo Zurdo & Toro Díaz, 2014) y mejorar el desempeño de las operaciones que agregan valor y son esenciales para el cumplimiento de la misión (Bolaño Rodríguez et al., 2014).

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., ha demostrado un rápido crecimiento del nivel activos con más de 158 millones de dólares al cierre del 2020. No obstante, a pesar de este crecimiento, presenta ciertas falencias en el manejo de su cartera de crédito, falta de medición de la afectación del incumplimiento esperado y no esperado de las obligaciones de los socios, inadecuada administración de los fondos, y carece de concepción del impacto de la volatilidad de las tasas de interés.

Además, la Cooperativa no ha tomado conciencia de la importancia de la administración basada en riesgos por que actualmente solo lo realiza por cumplimiento normativo, de continuar la Cooperativa con esta precepción y con estas debilidades, puede afectar drásticamente su desempeño financiero y más aún su rentabilidad. Esto provocado por la toma de decisiones erróneas, impidiendo el cumplimiento de objetivos y metas trazadas y además, perjudicando sus recursos tanto económicos y materiales (Gutiérrez & Sánchez Ortiz, 2018). Las pérdidas esperadas estimadas que afrontaría la Cooperativa podrían ascender a \$ 8.168.632,70, sin contar con las perdidas inesperadas si no se aplica una adecuada gestión de riesgos.

Es por esta razón que es fundamental estudiar la incidencia de los riesgos financieros en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., en el periodo 2019 y 2020.

### ***1.2.1. Formulación del problema***

¿Cómo han incidido los riesgos financieros en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda. en el periodo del 2019 al 2020?

### **1.2.2. Preguntas de sistematización**

¿Cuál es la situación de los riesgos financieros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., en el periodo de 2019 al 2020?

¿Cuál es la incidencia de los riesgos financieros en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., en el periodo de 2019 al 2020?

¿Qué estrategias financieras mejorarán la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., en el periodo de 2019 al 2020?

### **1.3. Objetivos de la Investigación**

#### *Objetivo General*

Analizar la incidencia de los riesgos financieros en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., en el periodo de 2019 al 2020.

#### *Objetivos Específicos*

1. Analizar la situación de los riesgos financieros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., en el periodo de 2019 al 2020.
2. Establecer la incidencia de los riesgos financieros en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., en el periodo de 2019 al 2020.
3. Proponer estrategias para mejorar la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., en el periodo de 2019 al 2020.

### **1.4. Justificación**

El sector financiero debe analizar los riesgos financieros a los que está expuesto resultantes de su principal actividad, la intermediación financiera, con la finalidad de conseguir su rentabilidad esperada (Sánchez Vargas & Mostajo Castelú, 2014). Como consecuencia, la administración de los riesgos financieros juega un papel elemental en la toma de decisiones no solo del sector financiero, sino también es importante para los entes reguladores y tomadores de decisiones de política económica, ya que el adecuado control de

los riesgos garantiza la estabilidad financiera y evita el riesgo sistémico (Torrico Salamanca, 2014).

La evaluación de los riesgos financieros permitirá a la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., establecer las condiciones adecuadas para crear los mecanismos que eviten las posibles pérdidas económicas. Un adecuado análisis de los riesgos financieros le permitirá gestionar, controlar, restringir y limitar los eventos de riesgo garantizando la rentabilidad de la entidad, más aún en tiempo de crisis.

La presente investigación es factible debido a que la entidad requiere implementar los mecanismos que le permitan mitigar cualquier riesgo o incidencia negativa en su rentabilidad. Además, fomentará una cultura de control, prevención y evaluación del riesgo en la entidad financiera.

Por consiguiente, este estudio también será útil para la Cooperativa, ya que así podrá conocer directamente los puntos críticos en el control de riesgos, para organizar una estructura administrativa y financiera en función de la reducción de riesgos. Además, la información y análisis de esta investigación permitirá de alguna manera salvaguardar los recursos financieros, controlar sus actividades diarias con el fin de evitar los eventos de riesgo, por lo cual este estudio será un modelo de apoyo para la mejor la toma de decisiones por parte de la gerencia.

Será un insumo para nuevas investigaciones que se realicen en este campo para entidades financieras que hayan pasado el mismo proceso de supervisión, o que se hayan encontrado en otros segmentos y que por su nivel de crecimiento de activos hayan subido al segmento uno del sector financiero popular y solidario. Así como también beneficiará indirectamente a los socios y clientes de las Cooperativas de Ahorro y Crédito, ya que mediante un manejo adecuado de los riesgos se puede mejorar la estructura institucional y generar mayores rendimientos. De igual manera, contribuirá a mejorar la estabilidad laboral de los funcionarios de estas entidades y, con un sector Financiero Popular y Solidario fuerte, se puede contribuir al desarrollo socio económico de cada localidad y por qué no del país.

Este estudio también se adhiere al Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 "Toda Una Vida" ( 2017, p. 80), estipulado en el objetivo cinco: “Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria”.

Además, también será pertinente porque permitirá que las Coacs aporten al logro de los objetivos económicos, sociales y ambientales del desarrollo sostenible priorizando los siguientes objetivos:

Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria, la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos. Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Objetivo 17: Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2018, pp. 3–4).

Asimismo, esta investigación se enmarca en la línea de investigación nueve vigente de la Universidad Técnica del Norte (UTN) que señala la gestión, producción, productividad, innovación y desarrollo socio económico a través de la unidad de titulación, informe de investigación.



## CAPÍTULO II

### MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se incluye dos apartados. El primero, corresponde al marco teórico que aborda el análisis de los riesgos financieros de las entidades financieras; y, el segundo al Marco Legal donde se abordará la creación y funcionamiento de las entidades financieras de propiedad colectiva. Además, se analizará las resoluciones del ente de control de las cooperativas de Ahorro y Crédito para la gestión de riesgos.

#### **2.1. Marco Teórico**

En este apartado se va a abordar en primer lugar definiciones conceptuales, para luego abordar la temática de la gestión de los riesgos debido a que ayuda a controlar la probabilidad de ocurrencia de eventos relacionados a la intermediación financiera. Por esta razón es importante analizar los factores que la originan, su importancia, los procesos de la administración y sus componentes.

Además, se va a estudiar la evaluación de riesgos como un proceso clave para identificar oportunamente las amenazas que pueden afectar la rentabilidad de una institución financiera y finalmente las estrategias financieras.

##### **2.1.1. Definiciones Conceptuales**

###### **2.1.1.1. Análisis financiero.**

El análisis financiero es un proceso que reúne instrumentos a través del cual recopila, interpreta y compara hechos actuales y pasados de una institución con el fin de pronosticar de la mejor manera la situación real y los resultados futuros, y así tomar decisiones adecuadas (Rubio Paredes, 2007 ; Baena Toro, 2014).

En el análisis financiero es necesario que se conceptualicen los principales instrumentos de análisis como son el análisis vertical, horizontal y de indicadores financieros.

### ***Análisis Vertical.***

Es tipo de análisis consiste en establecer la participación de las cuentas de los estados financieros como relación a otra cuenta o grupo de cuentas, para el balance general se relaciona con el total de activos o del patrimonio, y para el estado de resultados se compara con el total de ingresos o ventas, se presenta en forma de porcentaje y se utiliza para mostrar la estructura interna de una institución de forma vertical (Prieto Hurtado, 2010; Universidad interamericana para el desarrollo, 2017).

### ***Análisis Horizontal.***

Según Prieto (2010), el análisis horizontal es más dinámico y consiste en establecer las variaciones en las cuentas individuales de dos periodos o más, es decir permite ver los movimientos positivos o negativos que genera una institución en el tiempo, se muestra en forma porcentual o nominal.

#### **2.1.1.2. Indicadores Financieros.**

Los indicadores financieros son el método más común para realizar un análisis financiero. Según Guevara Cruz (2017) y Prieto (2010), los indicadores financieros establecen una relación numérica de las diferentes cuentas de los estados financieros, son parámetros que se utilizan con el objetivo de evaluar y tener una idea clara del comportamiento de la institución. Su análisis permite identificar probabilidades, tendencias y partes fuertes o débiles de una institución.

#### ***Clasificación de los Indicadores Financieros***

Un tipo de análisis financiero es mediante la construcción de los índices financieros, que se producen con información de estados financieros que se desprenden de las instituciones financieras (Díaz Córdova et al., 2017).

Los principales indicadores financieros que se tomarán en cuenta para el presente análisis se presentan en grupos como Capital, Calidad de Activos, Manejo o Gestión, Resultados Operativos e Indicador de Liquidez.

- **Grupo Capital**

*Tabla 1 Indicadores Financieros del Grupo Capital*

<b>Indicador</b>	<b>Definición</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Suficiencia Patrimonial</b>	La suficiencia Patrimonial manifiesta “la relación que existe de la cuenta de patrimonio frente a la cuenta de activos inmovilizados, es un indicador que nos ayuda a medir el grado de protección de los activos inmovilizados frente a la cuenta de patrimonio” (Urgiles Quinancela, 2019, p. 74).	$\frac{\text{Patrimonio Resultados} + \text{Activos Inmovilizados}}{\text{Activos Inmovilizados}}$	Una mayor cobertura patrimonial de activos, significa una mejor posición
<b>Solvencia</b>	De acuerdo a E. Chicaiza (2013) la solvencia determina la suficiencia patrimonial de una entidad financiera mediante la proporción del patrimonio técnico constituido y los activos ponderados por riesgo, este indicador permite respaldar las operaciones tanto actuales como futuras y cubrir pérdidas que no están provisionadas.	$\frac{\text{Total patrimonio técnico constituido/ Activos ponderados por riesgo}}{\text{Activos ponderados por riesgo}}$	Indica el suficiente capital para sobreponerse a posibles perturbaciones económicas

- **Grupo Calidad de Activos**

*Tabla 2 Indicadores Financieros del Grupo Calidad de Activos*

<b>Indicador</b>	<b>Definición</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Morosidad</b>	La morosidad se produce cuando un socio incumple el pago de su cuota en la fecha establecida, cuando se otorga un crédito basado en la credibilidad del socio y en su capacidad de pago, se asume que sus condiciones financieras permanecerán constantes, si estas condiciones varían negativamente, pueden ocurrir complicaciones en la capacidad de pago del socio de acuerdo a lo previsto y pactado (Monje Guamán, 2015, p. 100).	$\frac{\text{Cartera improductiva/Cartera Bruta}}{\text{Cartera Bruta}}$	“Mientras mayor sea el indicador significa que las entidades están teniendo problemas en la recuperación de la cartera. La relación mientras más baja es mejor”(Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2017, p. 7)
<b>Cobertura de la cartera problemática</b>	La Provisión de la Cartera total calcula “el nivel de protección que la Cooperativa asume ante el riesgo de cartera moroso o improductiva. Esta relación entre más alta mucho mejor (Chicaiza, 2013, p. 137)”.	$\frac{\text{Provisiones de cartera de crédito/Cartera improductiva bruta}}{\text{Cartera improductiva bruta}}$	“Establece la suficiencia de contingencia de la cartera que cae en mora a través de la construcción de una provisión en función del tamaño de la cartera improductiva” (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2017, p. 12)

- **Grupo Manejo Administrativo**

**Tabla 3 Indicadores Financieros del Grupo Manejo Administrativo**

<b>Indicador</b>	<b>Definición</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Eficiencia operativa</b>	Este indicador analiza la proporción de los gastos de operación con relación al promedio de los activos de las entidades financieras, es decir lo que cuestan manejar los activos, por esta razón es mejor que este indicador sea bajo (Chiluisa Guamán & Tenelema Chano, 2015).	Gastos operativos / activos promedio	“Mientras mayor sea el indicador, significa que la entidad está destinando mayores recursos para la administración de sus activos” (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2017, p. 18)
<b>Grado de absorción</b>	“Determina el nivel de absorción de los egresos operacionales en los ingresos provenientes de la gestión operativa” (Santacruz Quinteros & Vivero Peñafiel, 2019, p. 199), mientras más alto este indicador significa que la entidad financiera no genera los ingresos suficientes para cubrir los gastos de operación.	Gastos Operativos/margen financiero neto	“Mientras mayor es el indicador, la entidad no genera los suficientes ingresos que puedan cubrir sus gastos operativos” (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2017, p. 18)
<b>Utilización del pasivo con costo en relación a la productividad generada</b>	“La presente relación permite conocer la capacidad de producir ingresos frente a la generación periódica de costos. Como fuente de financiación ajena, los pasivos sirven para realizar colocaciones de activos, por ello, es necesario que estos produzcan más de lo que cuestan los pasivos (Chiriboga Rosales, 2010, p. 94).	Activos productivos / pasivos con costo	“Mientras más alta la relación, generara una mejor eficiencia en la colocación de recursos captados”(Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2017, p. 7)

- **Grupo Liquidez**

**Tabla 4 Indicadores Financieros del Grupo Liquidez**

<b>Indicador</b>	<b>Definición</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Liquidez</b>	Según los autores Ross et al. (2012, p. 21) “La liquidez se refiere a la facilidad y rapidez con que los activos se pueden convertir en efectivo (sin pérdida significativa de valor)”(Chicaiza, 2013, p. 137).	Fondos Disponibles/Depósitos a corto Plazo	“Mientras más alto sea el indicador, reflejara que la entidad tiene mayor capacidad de responder a requerimientos de efectivo inmediatos por parte de sus depositantes o requerimientos de encaje” (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2017, p. 28).

- **Grupo de Rentabilidad**

**Tabla 5 Indicadores Financieros del Grupo Rentabilidad**

<b>Indicador</b>	<b>Definición</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Rentabilidad económica</b>	“Cuando más elevado sea este ratio, mejor porque indicará que se obtiene más productividad del activo. Entonces se dice que el beneficio de la empresa es suficiente para atender el costo de la financiación” (Gallardo & Pérez González, 2018, p. 16).	$(\text{Ingresos} - \text{Gastos}) / \text{Activo Total}$	“Mientras menor sea el indicador, la entidad muestra que no tendría los suficientes recursos para cubrir la remuneración a sus accionistas” (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2017, p. 19).
<b>Rentabilidad financiera</b>	Indicador más importante porque “mide el beneficio generado en relación a la inversión de los propietarios de la empresa” (Gallardo & Pérez González, 2018, p. 16).	$(\text{Ingresos} - \text{Gastos}) / \text{Patrimonio Total}$	“Mientras menor sea el indicador, la entidad muestra que no podrá generar los suficientes ingresos que permitan fortalecer el patrimonio” (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2017, p. 20).

**Administración Financiera.** Según Arias Figueroa (2013, p. 25):

Es el área de la Administración que cuida de los recursos financieros de la empresa, esta se centra en dos aspectos importantes de los recursos financieros como lo son la rentabilidad y la liquidez. Esto significa que busca hacer que los recursos financieros sean lucrativos y líquidos al mismo tiempo.

**Sistema Financiero Nacional.** Es conjunto de instituciones privadas o públicas bajo un control jurídico y autorizadas por el Estado para ofrecen servicios de intermediación y desintermediación financiera, mediante la captación de dinero de personas naturales y jurídicas y destinarlo a la inversión usando correctamente instrumentos financieros. (Chiriboga, 2010; Arias Figueroa, 2013; Dueñas Prieto, 2008).

**Importancia del Sistema Financiero Nacional.** El sistema financiero es importante para facilitar la circulación del dinero entre sujetos que tienen excedentes de efectivo y aquellos que carecen de recursos monetarios, de esta manera su función principal es facilitar

el crecimiento económico del país, facilitando las actividades productivas y comerciales (Quinaluisa Morán et al., 2014; Dueñas Prieto, 2008)

**Riesgos.** El riesgo es la probabilidad de que un evento se materialice y afecte a la integridad de un objeto (Galarza López & Almuiñas Rivero, 2015). El riesgo tiene varias causas que si se materializan ocasionan impactos en la institución (Guerrero Julio & Gómez Flórez, 2012; Galarza López & Almuiñas Rivero, 2015).

El tratamiento de los riesgos es un componente importante dentro de un sistema de control interno adecuado (Blanco et al., 2009). De acuerdo a Lizarzaburu Bolaños et al. (, 2018) debe existir un “proceso que cuente con retroalimentación (dinámica) para que puedan ser efectuados los cambios necesarios luego de ver los resultados de aquellos riesgos que no pudieron ser controlados” (p. 35).

Esta es la razón por la cual el riesgo se mide desde dos ámbitos: la posibilidad de su ocurrencia y las consecuencias que conlleva si llegara a suceder. La posibilidad de que ocurra un evento se mide por su frecuencia que equivale al número de ocurrencias del evento en un tiempo determinado.

Por otra parte, las consecuencias hacen referencia a los resultados o impactos derivados de la ocurrencia del evento (consecuencias que pueden ser positivas o negativas) los cuales pueden ser medidos cuantitativa y/o cualitativamente. La probabilidad es la medición más exacta de la ocurrencia de un evento y se expresa como la relación entre el número de veces que se presenta un evento en un periodo determinado frente al número total de eventos que ocurren en el mismo periodo (Sierra Cardozo et al., 2018).

### ***2.1.2. Gestión de los Riesgos Financieros***

Los riesgos financieros representan la posibilidad de generar una pérdida que afecte los recursos financieros de una entidad, estas contingencias pueden estar relacionadas con los riesgos de liquidez, mercado y crediticio. Las entidades financieras pueden evitar estos eventos de riesgos mediante una adecuada gestión, esta es la razón lo cual los riesgos se identifican, evalúan y controlan, generando una parcial protección a la institución (Azogue, 2014; Morales, 2013).

Los Riesgos Financieros generan probabilidades de que los resultados financieros para una entidad financiera sean negativos y además se corra el peligro de incidir en una pérdida patrimonial como consecuencia de un compromiso financiero entre personas que ahorran y necesitan financiación (Curicama Yuquilema, 2016).

La gestión del riesgo financiero es un instrumento que ayuda al sector financiero a predecir y controlar la probabilidad de ocurrencia de sucesos que afecten a su rentabilidad (Torres et al., 2015). Además, este proceso permite adoptar estrategias en función de las consecuencias y gravedad de los eventos (Sierra Cardozo et al., 2018).

La gestión de los riesgos financieros tiene como finalidad mantener la eficacia, eficiencia y efectividad de la administración y de la capacidad operativa, también tiene la responsabilidad de proteger los recursos que se administran del público. Además la administración de los riesgos financieros aporta a la correcta identificación, medición, priorización, control, mitigación, comunicación y monitoreo de los riesgos del negocio, (Apumayta Quijada & Jaime Quispe, 2016; Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2015a).

La administración de riesgos financieros es considerada como un elemento integral de las mejores prácticas administrativas. Es un proceso fundamental que comprende de etapas que se ejecutan en secuencia para mejorar las decisiones gerenciales. Además, es un método sistemático que permite la evaluación de los riesgos a los que están expuestas las entidades financieras, ayudando a potencializar las oportunidades y minimizar o evitar las amenazas. (Sandoval & Ávila, 2015).

Las instituciones financieras deben establecer los niveles de exposición de riesgo que están dispuestas a tolerar, tomando en cuenta su ambiente interno y los objetivos estratégicos relacionados con la rentabilidad y solvencia, es decir su límite máximo aceptable relacionado con el capital que está en riesgo dentro del negocio (Azogue, 2014).

Para establecer estos criterios de exposición Azogue (2014) menciona que se debe realizar un análisis y evaluación de los eventos de riesgos de cada proceso clave del negocio tanto de forma global como a nivel desagregado. Otro aspecto a tomar en cuenta es que las

decisiones de nuevos productos o servicios se realizan de acuerdo a las expectativas tanto de rentabilidad como del nivel de riesgo.

El objetivo de la gestión de los riesgos financieros es identificar los riesgos que se pueden controlar para lo cual se debe tener presente bajo qué condiciones estratégicas opera la entidad financiera, así como la caracterización de cada procedimiento que se origina de las actividades financieras (Morales, 2013).

La gestión de los riesgos de las cooperativas de ahorro y crédito está enfocada al cumplimiento de objetivos como: cuantificar e identificar los riesgos financieros a los que están expuestas las entidades en el normal desarrollo de sus actividades para mejorar sus resultados. Otro objetivo es controlar y medir la exposición al riesgo no sistémico, propios de la entidad, mediante el uso de herramientas y metodologías con el objeto de establecer alternativas para la mitigación de los riesgos financieros. (Morales, 2013)

La gestión de riesgos también tiene como objetivo alcanzar el desarrollo, sostenibilidad y la estabilidad financiera y económica de la entidad, supervisar el patrimonio técnico, y esencialmente identificar, monitorear y mitigar los riesgos financieros (Herrera Villalva & Terán Sunca, 2008).

Los riesgos financieros que se gestión a tiempo proporcionan seguridad en los procesos reduciendo elementos de riesgos inherentes y controlando que los eventos de riesgos se materializan, los factores de riesgos pueden ser internos como externos que pueden provocar pérdidas si no son identificadas a tiempo (Chico Chávez, 2019).

La evaluación de los riesgos financieros es importante porque contribuye el mejoramiento de los procesos financieros de las entidades financieras. Aceptar que el análisis de los riesgos financieros va acompañada de la adopción de políticas establecidas dentro de un marco metodológica dentro de la institución, facilita el desarrollo de los procesos atenuando los factores que impidan el desarrollo de su negocio y de los objetivos institucionales (Sierra Cardozo et al., 2018)

El estudio del comportamiento de los riesgos financieros es fundamental ya que logra que las entidades financieras sean rentables permitiendo que las transacciones financieras se



potencien y por otro camino llegar a evitar el riesgo sistémico (Tenesaca Martínez et al., 2017). Es indispensable diagnosticar los riesgos financieros existentes para puntualizar y aplicar las estrategias preventivas necesarias, ya sea evitando su materialización, compartiendo, reduciendo o asumiendo su impacto, esto dependerá de su gravedad y de las consecuencias (Sierra Cardozo et al., 2018).

La gestión de los riesgos financieros es importante a la hora de la toma de decisiones especialmente en las entidades financieras, debido a que los riesgos deben ser tomados como factores claves en las decisiones financieras por lo delicado que es manejar recursos económicos de los socios o clientes (Curicama Yuquilema, 2016).

El principal beneficio que trae consigo es la implementación de un correcto análisis de los riesgos financieros que es el soporte para la toma de decisiones, disminuyendo la probabilidad e impacto de los riesgos implícitos garantizando el normal desarrollo de las operaciones financieras por lo cual mejorará la calidad del servicio e incrementará la capacidad para cumplir sus objetivos (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2020).

La gestión eficaz del riesgo permite la creación de valor en cualquier institución que no debe enfocarse en la eliminación de los riesgos, pues estos son inherentes a las actividades financieras, sino en su administración y control dentro de los límites de tolerancia adecuados (Azogue, 2014).

Es necesario que las instituciones financieras adapten e incorporen a su gestión un modelo para la administración de riesgos financieros, con la ayuda de los responsables de los procesos y de la administración, con el fin de que las acciones tomadas sean las correctas, obteniendo ingresos que sean suficientes para cubrir la operatividad y generar rentabilidad (Chico Chávez, 2019).

La gestión del riesgo financiero es un proceso que se realiza según el Departamento Administrativo de la Función Pública (2020) conjuntamente con la alta dirección y con los empleados con la intención de proporcionar a la administración un aseguramiento prudente con respecto al alcance de los objetivos cooperativistas.

Es de vital importancia la participación de la alta gerencia en los procedimientos de la gestión de riesgos financieros, siendo su preocupación y compromiso fundamentales para mitigar los riesgos financieros siempre con el apoyo de un buen equipo de trabajo cumpliendo las metas, los objetivos estratégicos de todas las perspectivas que engloban la visión institucional (Cedeño Zambrano & Morell González, 2018; Martínez, 2017)

Las entidades financieras deben contar con la siguiente estructura de organización para la Administración Integral de Riesgos.

**Tabla 6.** *Estructura Organizacional*

Órganos internos	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Cajas Centrales
Consejos de Administración	X	X	X	X
Consejo de Vigilancia	X	X	X	X
Comité de Administración	X	X	X	X
Integral de Riesgos				
Unidad de Riesgos	X	X	-	X
Administrador de Riesgos	-	-	X	-

**Fuente:** Resolución Nro. 128-2015-F de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera (2015).

Una inadecuada gestión integrada de los riesgos financieros dentro de las entidades financieras puede afectar el proceso de creación de valor para el accionista, que no se cuente con el capital suficiente para enfrentar las obligaciones tanto internas como externas. Las consecuencias de una mala gestión de los riesgos financieros provocan problemas de liquidez por la falta de efectivo, generando endeudamiento que a la larga puede ocasionar la quiebra. (Apumayta Quijada & Jaime Quispe, 2016).

El análisis de los riesgos financieros en la actualidad es un tema trascendental para las cooperativas de ahorro y crédito porque ayuda a su sostenibilidad financiera y a demostrar a los entes de reguladores y de control la capacidad para desarrollar el negocio, salvaguardando los intereses de los socios.

### **2.1.3. Incertidumbre y Riesgo en las entidades financieras**

La gestión de las entidades financieras precisa que se diferencie el riesgo de la incertidumbre. La incertidumbre está latente en la actividad económica y afecta al desempeño

de las entidades financieras. No obstante, no es posible medir la incertidumbre macroeconómica, en tanto que la ocurrencia de eventos que afecten la propia gestión de la entidad financiera, es decir de los riesgos financieros, si es posible cuantificarla y con ello mitigarlo.

Los riesgos financieros se originan por la incertidumbre que existe en el sector financiero (Sierra Cardozo et al., 2018), además, los eventos de riesgo están asociados a la aleatoriedad, por esta razón la evaluación cuantitativa de los riesgos se relaciona con determinar la posibilidad de sufrir pérdidas en el futuro (Morales, 2013).

La incertidumbre genera ineludiblemente un riesgo, por esta razón es primordial que las entidades financieras resguarden sus recursos económicos y el capital confiado por los socios y clientes, la gestión de riesgos son técnicas y herramientas que procuran maximizar el valor económico de las entidades financieras, en un entorno de incertidumbre (Herrera Villalva & Terán Sunca, 2008).

El riesgo es un factor que se puede considerar elemental, por su relación con todas las actividades del diario vivir y de los negocios, es por esta razón que la humanidad desde sus orígenes buscó como protegerse contra los riesgos y adoptó formas de evitar o minimizar riesgos a través de estrategias preventivas (Sierra Cardozo et al., 2018).

Las entidades financieras, también son propensas a la ocurrencia de eventos adversos que impidan el normal desarrollo de sus funciones que generen consecuencias financieras perjudiciales y pérdidas acarreado su deterioro reputacional (Chico Chávez, 2019; Sierra Cardozo et al., 2018).

Los riesgos financieros pueden o no afectar negativamente a los recursos financieros de una entidad, estos riesgos pueden ser de mercado, liquidez, crediticio que deben ser manejados correctamente para brindar parcial protección contra la imprevisibilidad (Azogue, 2014).

La incertidumbre evalúa dos elementos para la ocurrencia de los riesgos financieros que son la frecuencia con la que se generan los eventos de riesgo y su impacto en la rentabilidad o calidad de servicio del sistema financiero. La incertidumbre puede llevar a que

los riesgos se materializan, por lo cual los responsables de la administración de los riesgos deben considerar las consecuencias que tendrán en la situación financiera de la entidad (Chuncha, 2016).

Para manejar mejor la incertidumbre es necesario conocer los factores internos y externos que pueden suscitar riesgos financieros que afecten el cumplimiento de los objetivos.

#### ***2.1.4. Factores que originan los Riesgos***

La gestión de los riesgos implica la identificación de los factores de riesgo que es un proceso permanente, al igual que su evaluación, con el fin de comprobar si los controles existentes son efectivos en la gestión de los riesgos detectados y predecir los riesgos financieros que pueden surgir poniendo en riesgo la consecución del objeto social de las instituciones financieras (Sierra Cardozo et al., 2018).

Los factores que originan los riesgos son de dos tipos, los externos e internos que pueden incrementar la probabilidad de ocurrencia de los eventos de riesgo. Los factores externos lo constituyen aquellos eventos que se hallan fuera del alcance de la administración de las entidades financieras, es decir asociados a la fuerza de la naturaleza o producidos por terceros tales como impactos en la economía, así como desastres climáticos, pandemias entre otros (Chuncha, 2016; Morales, 2013).

Igualmente se catalogan como factores externos los eventos del entorno y que atentan contra el marco jurídico y administrativo, como son las reformas en la normativa, jurisprudenciales, presupuestales, que en algún momento pueden afectar negativamente en los resultados de las entidades (Sierra Cardozo et al., 2018).

Mientras que los factos internos se encuentran dentro de las instituciones, son los relacionados con el recurso humano, es decir con las actividades y procesos que están bajo su responsabilidad; el recurso tecnológico asociado a programas o aplicativos que maneja la institución financiera, esto es una causa de riesgo debido a la dependencia para el desarrollo de las operaciones; los recursos no tecnológicos son los empleados para la realizar las actividades financieras como suministros de oficina; y la naturaleza propia de los productos

y servicios como los relacionados al incumplimiento de las obligaciones crediticias (Morales, 2013).

Los factores externos que producen los riesgos financieros se encuentran fuera del control de las entidades financieras, mientras que los factores internos pueden ser manejados por la alta gerencia ya que se puede intervenir para su manejo. Los factores tanto interno como externos pueden ser de diferente tipo como: económico, político, ambiental, y tecnológico. (Hurtado, 2014).

Los factores concernientes a la gestión de riesgos son una guía, cada entidad financiera puede analizar los que crea convenientes conforme a la estructura propia de cada entidad y al sector en el que se desenvuelve (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2020).

#### **2.1.5. *Procesos de la Administración de Riesgos***

La administración de los riesgos al menos implica el siguiente proceso de acuerdo a lo que señala la resolución 128-2015-F de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera (2015, p. 7):

- a) Identificación: reconoce los riesgos existentes en cada operación, producto, proceso y línea de negocio que desarrolla la entidad, para lo cual se identifican y clasifican los eventos adversos según el tipo de riesgo al que corresponden;
- b) Medición: los riesgos deberán ser cuantificados con el objeto de medir el posible impacto económico en los resultados financieros de la entidad. Las metodologías y herramientas para medir el riesgo deben estar de conformidad con el tamaño, la naturaleza de las operaciones y los niveles de riesgo asumidos por la entidad;
- c) Priorización: una vez identificados los eventos de riesgo y su impacto, la entidad deberá priorizar aquellos en los cuales enfocará sus acciones de control;
- d) Control: es el conjunto de actividades que se realizan con la finalidad de disminuir la probabilidad de ocurrencia de un evento adverso, que pueda originar pérdidas a la entidad;
- e) Mitigación: Corresponde a la definición de las acciones para reducir el impacto de un evento de riesgo y minimizar las pérdidas;

- f) **Monitoreo:** Consiste en el seguimiento que permite detectar y corregir oportunamente deficiencias y/o incumplimientos en las políticas, procesos y procedimientos para cada uno de los riesgos a los cuales se encuentra expuesta la entidad; y,
- g) **Comunicación:** Acción orientada a establecer y desarrollar un plan de comunicación que asegure de forma periódica la distribución de información apropiada, veraz y oportuna relacionada con la entidad y su proceso de administración integral de riesgos, destinada al Consejo de Administración, así como a las distintas áreas que participan en la toma de decisiones.

### ***2.1.6. Otros Componentes del Riesgo***

#### **2.1.6.1. Nivel de Riesgo.**

En las instituciones financieras para estudiar los riesgos financieros es necesario conocer que el nivel de riesgo es el valor que se establece a partir de elementos como: la probabilidad de ocurrencia de un evento perjudicial y la magnitud del impacto sobre la capacidad de cumplir los objetivos institucionales (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2020).

Las entidades financieras llevan implícito en sus líneas de negocio la incertidumbre del riesgo. Como en todas las actividades económicas también los intermediarios financieros buscan mayores rendimientos al menor riesgo posible. Cuando la entidad financiera trabaja con dinero de ahorros de los socios y clientes, con vencimientos inevitables y con responsabilidad social ante el estado aumenta el nivel de riesgo (Chico Chávez, 2019).

En el análisis de los riesgos financieros no existe la seguridad absoluta por lo que en las entidades financieras siempre existirá cierto nivel de riesgo que no puede ser eliminado totalmente, asumiendo un cierto nivel de riesgo, además se recomienda que sea tratado y sometido a su más bajo nivel. Las entidades al aceptar y conocer al nivel de riesgo que se exponen saben bajo qué condiciones trabajan y pueden adaptar sus procedimientos con la finalidad de tener menos incertidumbre (Lucero & Valverde, 2017).

### **2.1.6.2. Tipos de Riesgos.**

La administración de los riesgos debe considerar los siguientes tipos de riesgos que enmarca a lo que establece la Resolución 128-2015-F en el Art. 15 emitida por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera (2015, p. 8):

- a) Riesgo de Crédito: es la probabilidad de pérdida que asume la entidad como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones contractuales asumidas por la contraparte.
- b) Riesgo de Liquidez: es la probabilidad de que una entidad no disponga de los recursos líquidos necesarios para cumplir a tiempo sus obligaciones y que, por tanto, se ve forzada a limitar sus operaciones, incurrir en pasivos con costo o vender sus activos en condiciones desfavorables;
- c) Riesgo de Mercado: es la probabilidad de pérdida en que una entidad puede incurrir por cambios en precios de activos financieros, tasas de interés y tipos de cambio que afecten el valor de las posiciones activas y pasivas;
- d) Riesgo Operativo: es la posibilidad que se produzca pérdidas para la entidad, debido a fallas o insuficiencias originadas en procesos, personas, tecnología de la información y eventos externos; y
- e) Riesgo Legal: es la probabilidad de que una entidad incurra en pérdidas debido a la inobservancia e incorrecta aplicación de disposiciones legales e instrucciones emanadas por organismos de control; aplicación de sentencias o resoluciones judiciales o administrativas adversas; deficiente redacción de textos; formalización o ejecución de actos, contratos o transacciones o porque los derechos de las partes contratantes no han sido debidamente estipulados.

De acuerdo a Cruz Bravo & Alfonso Morejón (2019) los riesgos financieros son eventos relacionados con los procesos de administración de su negocio siendo los más comunes y principales el riesgo de crédito por el incumplimiento de la contraparte del pago tanto de sus capital como de los intereses; riesgo de liquidez es posibilidad de la falta de dinero líquido para pagar obligaciones, préstamos y entre otros; y riesgo de mercado son posibilidades de pérdida por las variaciones en las tasas de interés y precio.

### **2.1.7. Evaluación de los Riesgos Financieros**

Los riesgos financieros tienen que ser evaluados de acuerdo a las metodologías particulares de cada riesgo y dependerán del tipo de actividades que se desarrollen para su mitigación. Las entidades financieras deben conocer y tratar de predecir los riesgos a los que son inherentes para que no afecte el alcance de sus objetivos (López Jara, 2017).

#### **2.1.7.1. Evaluación del Riesgo de Liquidez.**

La evaluación del riesgo de liquidez permite a las entidades financieras que se mida de forma adecuada la volatilidad de los depósitos, los niveles de liquidez de los activos en relación a los pasivos, y la gestión efectiva de activos y pasivos (Chiluisa Guamán & Tenelema Chano, 2015).

El riesgo de liquidez puede ocasionar insolvencia en las entidades financieras, por esta razón es indispensable realizar su análisis comprendiendo las consecuencias que le ocasiona al sector financiero, por ende, tiene una tendencia positiva en el desarrollo de las actividades financieras por lo cual los administrados deben medirlo adecuadamente y planificar reservas de liquidez para los periodos de mayor retiro del efectivo (Curicama Yuquilema, 2016).

La falta de liquidez, puede ocasionar pánico financiero por parte de los socios o clientes provocando la corrida de fondos, que habitualmente desestabilizan el sistema financiero (Herrera Villalva & Terán Sunca, 2008). La falta de control y evaluación del riesgo de liquidez puede causar problemas como la desconfianza de los socios, sobreendeudamiento y disminución de la rentabilidad.

Las entidades financieras deben tener la liquidez adecuada y suficiente para enfrentar variaciones del balance, además al tener fondos les permitirá crecer y ser rentables. Es por esto que existen indicadores de liquidez para medir el riesgo de liquidez como: el indicador de liquidez general, liquidez estructural, cálculo de volatilidad y el indicador mínimo de liquidez que permiten medir la capacidad de hacer frente sus obligaciones tanto a corto como a largo plazo (Curicama Yuquilema, 2016).



***Cuantificación del riesgo de liquidez.***

Para la cuantificación del Riesgo de Liquidez se considera como principal indicador la Liquidez estructural que se mide en dos niveles que son la Liquidez de primera línea y segunda línea, así como también se calcula sus respectivas volatilidades y el indicador de liquidez mínima.

***Liquidez Estructural.*** Las instituciones financieras deberán mantener en todo tiempo una relación entre los activos más líquidos y los pasivos de exigibilidad en el corto plazo (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria 2019).

Según la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2019), el índice estructural de primera línea indica la reserva de los recursos más líquidos de un plazo de hasta 90 días para hacer frente a sus pasivos que vencen dentro de 90 días, para luego compararlos con las volatilidades promedio de las fuentes de fondeo, este debe ser mayor a 2 veces, siendo el indicador el siguiente:

$$\text{Índice de liquidez estructural de primera línea} = \frac{\text{Activos líquidos de primera línea}}{\text{Pasivos exigibles de primera línea}}$$

El índice estructural de liquidez de segunda línea determina la probabilidad de que los recursos más líquidos a 180 días, puedan cubrir las obligaciones con el público. “Este indicador debe ser mayor a dos puntos cinco (2.5) veces la volatilidad promedio de las fuentes de fondeo” (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2019c, p. 17), siendo su indicador el siguiente:

$$\text{Índice de liquidez estructural de segunda línea} = \frac{\text{Activos líquidos de segunda línea}}{\text{Pasivos exigibles de segunda línea}}$$

***Cálculo de volatilidad de fuentes de fondeo.*** La liquidez estructural debe considerar la volatilidad, “que mide la dispersión media de las variaciones de cada fuente de fondeo” (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2015, p. 6), para su cálculo se debe considerar los saldos totales de las fuentes de fondeo:

- 2101 depósitos a la vista (2101-210135).
- 210135 depósitos de ahorro.
- 2103 depósitos a plazo.

- 2104 depósitos en garantía.
- 2105 depósitos restringidos.

Para el cálculo de la volatilidad se utilizarán las tasas continuas de variación porcentuales de los saldos de los últimos 90 días, en un horizonte de tiempo de 30 días, para cada una de las fuentes de fondeo, mediante el logaritmo natural y posteriormente se obtiene la desviación estándar de la serie (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2019c).

### **2.1.7.2. Evaluación Riesgo de Crédito.**

El riesgo de crédito se presenta cuando el deudor presenta insolvencia por lo que no puede pagar su crédito, las entidades financieras tienen el objeto de captar el dinero y colocarlo para financiar actividades a personas que lo necesitan. El riesgo crediticio está incluido en estas transacciones financieras, ya que los incumplimientos de las obligaciones de los socios afecta la situación de solvencia y liquidez (Apumayta Quijada & Jaime Quispe, 2016).

El proceso de gestión del riesgo de crédito comprende en establecer los límites de exposición al riesgo de crédito para limitar la pérdida en la que podría caer la entidad financiera en caso de incumplimiento (Apumayta Quijada & Jaime Quispe, 2016).

A pesar de la administración eficiente de los riesgos se debe tener presente que el riesgo cero no existe, los incumplimientos de los pagos de los créditos es lo que se conoce como pérdidas esperadas, que deben ser cubiertos con los rendimientos de operaciones crediticias de riesgo normal. Además no solo los incumplimientos de pagos generan pérdidas sino también los retrasos que obligan a que las entidades realicen provisiones que refleja un dinero inmovilizado que no genera rendimientos (Bragado, 2019).

Bajos niveles de provisión es el reflejo de una cartera de calidad, debido a excelentes gestiones del riesgo de crédito (Gómez Daza & Ríos Saavedra, 2017). El riesgo de crédito, es el riesgo que asume la entidad financiera ante la probabilidad de que el deudor incumpla sus obligaciones crediticias, produciendo pérdidas esperadas o inesperadas para la

institución. Las pérdidas esperadas están cubiertas por la provisión, mientras que las pérdidas inesperadas son las que no están provisionadas (Herrera Villalva & Terán Sunca, 2008).

***Método basado en calificaciones internas "IRB": Internal Ratings Based Approach***

El método de IRB permite que las entidades financieras puedan evaluar la calidad de la cartera emitida hacia sus socios, cuyos resultados pueden convertirse en pérdidas potenciales (Reyes, 2012).

El Método Basado en Calificaciones Internas se basa en utilizar una función de distribución de la probabilidad para prever situaciones de pérdidas. A partir de esta función se puede estimar el capital necesario para evitar la insolvencia y las pérdidas por riesgos de crédito (Herrera Villalva & Terán Sunca, 2008).

Según la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera (2019) la Pérdida esperada (PE) se considera el valor esperado causado por pérdidas por riesgo de crédito en un tiempo determinado, el efecto de la probabilidad de incumplimiento, el nivel de exposición por incumplimiento y la severidad que se calcula de la siguiente manera:

$$PE = E + pi + (1 - r)$$

Además, también la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera (2019, p. 2) señala las variables que intervienen en el cálculo de las pérdidas esperadas como:

Probabilidad de incumplimiento (pi). - Es la posibilidad de que ocurra el incumplimiento parcial o total de una obligación de pago o el rompimiento de un acuerdo del contrato de crédito, en un periodo determinado;

Nivel de exposición del riesgo de crédito (E). - Es el valor presente (al momento de producirse el incumplimiento) de los flujos que se espera recibir de las operaciones crediticias.

Tasa de recuperación (r). - Es el porcentaje de la recaudación realizada sobre las operaciones de crédito que han sido incumplidas.

Severidad de la pérdida (1 - r). - Es la medida de la pérdida que sufriría la institución controlada después de haber realizado todas las gestiones para recuperar

los créditos que han sido incumplidos, ejecutar las garantías o recibirlas como dación en pago la severidad de la pérdida es igual a  $(1 - \text{Tasa de recuperación})$ .

### **2.1.7.3. Evaluación Riesgo de Mercado.**

El riesgo de mercado, se establece mediante la probabilidad de pérdidas, como consecuencia de las variaciones de los factores de riesgo, ya sean tipos de interés, precios, tipos de cambio. Es decir, de cambios repentinos e inevitables en el mercado financiero, cuyas futuras pérdidas, permite destinar el capital para garantizar los niveles de solvencia. Además, dentro de este contexto es necesario mencionar que los factores de riesgo del mercado se manifiestan en las tasas activas y pasivas y con el respectivo spread (Herrera Villalva & Terán Sunca, 2008).

Con la medición de estos factores de riesgos, se podrá conseguir una valoración del riesgo y la tasa de retomo, que son necesarios para las transacciones financieras que realiza una entidad financiera. Los procedimientos para identificar, medir y controlar los riesgos de mercado, y en especial el riesgo de tasa de interés, así como los mecanismos de evaluación de su exposición al riesgo se lo realiza mediante el método de análisis de sensibilidad de brechas (Chico Chávez, 2019).

#### ***Método Sensibilidad de Brechas.***

El método de sensibilidad de brechas normalmente es utilizado para la medición de la vulnerabilidad de las tasas de interés tanto activas como pasivas en las transacciones financieras de las entidades financieras, en este método se utilizan activos y pasivos susceptibles a tasas de interés distribuidos en bandas de tiempo (Reyes, 2012).

Las brechas de sensibilidad son el resultado de la resta de los activos sensibles menos los pasivos sensibles a cambios en tasas de interés en cada una de las bandas temporales y se interpreta como el impacto en el margen financiero ante la variación de los flujos de las cuentas de activo y pasivo.

### ***2.1.8. Los efectos de la gestión de riesgos en la rentabilidad***

La rentabilidad en términos económicos, demanda eficacia del recurso, estableciéndose en el análisis de los recursos económicos antes del interés y del impuesto, mientras que la rentabilidad en términos financieros, se refiere al cálculo antes de los intereses en relación al recurso propio, es decir los beneficios netos de la entidad (Aranda Aguirre & Tarrillo Gonzales, 2020; Vásquez Ramos, 2019).

La rentabilidad mide la eficiencia en la gestión de los recursos económicos y financieros, lo cual, demanda establecer estrategias para alcanzarla y mantenerla. Los indicadores de rentabilidad del activo y del patrimonio se utilizan para medir el margen real de rentabilidad de los socios con relación a su inversión, cuyo valor debe compararse con otras alternativas del mercado (Apumayta Quijada & Jaime Quispe, 2016).

La rentabilidad está en función de los siguientes factores como: el grado de capitalización, el tamaño, el nivel de exposición al riesgo, los gastos de administración y la mezcla de actividades financieras de las entidades financieras (Chavarín Rodríguez, 2015).

La competitividad financiera es el mejor exponente de la rentabilidad financiera depende no sólo de la eficiencia en el manejo de los activos sino de la administración correcta de los riesgos financieros (Apumayta Quijada & Jaime Quispe, 2016). La eficiencia en el sistema financiero se manifiesta mediante un incremento en la rentabilidad que permite fortalecer las transacciones financieras y evitar el riesgo sistémico (Tenesaca Martínez et al., 2017).

En el sistema financiero la rentabilidad se mide mediante dos indicadores financieros, el primero se refiere a la rentabilidad sobre el patrimonio (ROE), y segundo la rentabilidad sobre el activo (ROA) mientras más altos estos indicadores es mejor (Tenesaca Martínez et al., 2017).

Se define al riesgo financiero como la posibilidad de enfrentar pérdidas. Sin embargo, al riesgo se le debe considerar también como la probabilidad de obtener rendimientos distintos a los esperados; si una entidad financiera desea obtener crecimiento en su

rentabilidad debe identificar todos los factores que pueden ocasionar pérdidas (Asunción, 2019).

### ***2.1.9. Estrategias Financieras***

Las estrategias tienen como finalidad permitir alcanzar objetivos que direccionan a las entidades, por lo cual se desarrollan con un resultado específico, toda estrategia consta de acciones para mejorar su competitividad con respecto al sector que pertenece. Establecer estrategias diferentes y creativas permite crear una ventaja competitiva que es la alternativa más confiable para obtener ingresos superiores al promedio (Vásquez Ramos, 2019).

Las Estrategias para enfrentar el riesgo son medidas que se asumen frente a un determinado nivel de riesgo, estas medidas pueden ser aceptar, reducir o evitar el evento de riesgo. Las estrategias depende de tipo de riesgo que puede ser residual una vez que el proceso ya esté en funcionamiento y ya ha sido tratado, o riesgo inherente cuando se trata de un proceso nuevo (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2020).

En toda entidad financiera el proceso de gestión de riesgos consiste en elegir las mejores estrategias y técnicas que deberían utilizarse para manejar y hacer frente los riesgos presentes en las operaciones financieras (Cienfuegos, 2019).

## **2.2. Marco legal**

Para el correcto funcionamiento de cualquier institución financiera se requiere del cumplimiento de una base legal compuesta de leyes y normativas de la República del Ecuador que ayudaran a estudiar el contexto legal que se relaciona con el sistema financiero. El sistema financiero se rige a varias normativas que permitirán conocer su vínculo entre lo social y económico, y su estructura. También se analizará sus resoluciones y normas a cerca de gestión de riesgos para una adecuada sostenibilidad financiera.

### ***2.2.1. Constitución de la República del Ecuador***

El sistema financiero se ampara en la Constitución de la República del Ecuador que se crea mediante decreto legislativo y en base al registro oficial 449 del 20 de octubre del 2008, establece en el art. 261 que el estado tendrá competencias en relación a las políticas

económicas y monetarias entre otras, además señala en el art. 283 que “el sistema económico es social y solidario; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende una relación dinámica y equilibrada entre la sociedad, Estado y mercado” (Presidente de la República del Ecuador, 2008a).

En este sentido el Estado promueve un sistema solidario que deben aplicar políticas: monetaria, cambiaria, crediticia y financiera cuyos objetivos se menciona en el art. 302 que dice:

1. Suministrar los medios de pago necesarios para que el sistema económico opere con eficiencia.
2. Establecer niveles de liquidez global que garanticen adecuados márgenes de seguridad financiera.
3. Orientar los excedentes de liquidez hacia la inversión requerida para el desarrollo del país.
4. Promover niveles y relaciones entre las tasas de interés pasivas y activas que estimulen el ahorro nacional y el financiamiento de las actividades productivas.

La constitución también señala en el art. 309 que el sistema financiero nacional está compuesto por tres sectores como: el sector público, el sector privado y el sector popular y solidario, cuyo fin es la intermediación mediante el manejo de dinero del público y dispone que cada sector contará con normas y entes de control específicos (Presidente de la República del Ecuador, 2008b).

### ***2.2.2. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida***

El Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida, también apoya al sector financiero popular y solidario mediante el establecimiento del primer eje que señala, como objetivo 1, garantizar una vida digna con las mismas oportunidades para todos, dentro del segundo eje, el objetivo 4 impulsa la sostenibilidad y consolidación del sector económico social y solidario, en el mismo eje el objetivo 5, señala que un crecimiento sostenido de manera redistributiva y solidaria es necesario promover la productividad y competitividad (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

### **2.2.3. Ley Orgánica De Economía Popular y Solidaria (LOEPS)**

Las actividades financieras son de carácter público, y podrán ejercerse, con la autorización del Estado, respetando las leyes; cuyo fin es proteger los depósitos del público y cumplir con los requerimientos de financiamiento para la alcanzar los objetivos de desarrollo del país (Ley Orgánica De Economía Popular Y Solidaria, 2011) .

La LOEPS también menciona que, para fortalecer la inversión productiva nacional, y el consumo social y ambientalmente responsable, es necesario el manejo eficiente de los recursos captados.

Para fortalecer el sistema financiero se crearon entidades que supervisen y controlen sus actividades y operaciones, como la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria SEPS y la Superintendencia de Bancos y Seguros SBS, mediante la creación de leyes, reglamentos, códigos y resoluciones que ayuden a una buena administración de los Bancos, Cooperativas y otras instituciones financieras manteniendo la credibilidad y confianza en el sistema financiero.

De esta manera, para un mejor control y supervisión de las entidades financieras el 5 de junio de 2012, se crea la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS) basándose en la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria y su reglamento y en el Código Orgánico Monetario y Financiero. La SEPS es responsable del control de las actividades económicas, velar por la estabilidad, solidez y correcto funcionamiento de las entidades, otorgar personalidad jurídica, fijar tarifarios de servicios, autorizar las actividades financieras, Imponer sanciones, entre otras (Ley Orgánica De Economía Popular Y Solidaria, 2011).

### **2.2.4. Código Orgánico Monetario y Financiero**

La Asamblea Nacional en ejercicio de sus funciones facultada por la Constitución de la Republica expide el Código Orgánico Monetario y Financiero (2014), que es el responsable de la formulación de las políticas y regulaciones que rigen a las entidades del sector financiero popular y solidario que según el art. 163 lo componen la cooperativas de



ahorro y crédito, entidades asociativas o solidarias, cajas y bancos comunales, cajas de ahorro, entre otras.

El sistema financiero popular y solidario, de acuerdo al art. 150 se encuentra regulado por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera esta regulación debe ser de acuerdo a su naturaleza y segmento, y mediante el art. 13 la JPRMF se crea mediante el Código Orgánico Monetario y Financiero y es la responsable de la formación de políticas públicas, y la regulación y supervisión monetaria, crediticia, cambiaria, financiera, de seguros y valores Código Orgánico Monetario y Financiero (2014).

Las cooperativas de ahorro y crédito según el art. 445 están conformadas por personas naturales o jurídicas, que actúan bajo los principios de la LOEPS, tienen como objeto social realizar actividades financieras mediante la intermediación, previa autorización de la SEPS (Asamblea Nacional, 2014). Las Coacs son sin fines de lucro que tienen responsabilidad social con sus socios.

Las Cooperativas de Ahorro y Crédito (COAC) que se encuentran en el segmento 1, deben tener un monto de activos mayor a USD 80.000.000,00 (ochenta millones de dólares de los Estados Unidos de América) establecido por el Código Orgánico Monetario y Financiero (2014) y también lo señala la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera mediante Resolución No. 521-2019-F con fecha 14 de junio de 2019.

En la actualidad, el acelerado crecimiento de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el Sistema Financiero Popular y Solidario ha generado la difusión de normas relacionadas a su regulación y segmentación con la finalidad de garantizar una adecuada administración de las mismas y por ende de sus riesgos, las normativas más importantes se mencionan a continuación:

***2.2.5. Resolución No. 128-2015-F “Normas para la administración integral de riesgos en las Cooperativas de Ahorro y Crédito, Cajas Centrales y Asociaciones Mutualistas de Ahorro y Crédito para la Vivienda”***

Es importante la promulgación de normas relativas a la gestión de riesgos financieros que son inherentes en las actividades financieras de las Cooperativas de Ahorro y Crédito

expedidas por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, esta norma establece disposiciones sobre la administración integral de riesgos que las cooperativas de ahorro y crédito, deben implementar para identificar, medir, priorizar, controlar, mitigar, monitorear y comunicar los diferentes tipos de riesgos a los cuales se encuentran expuestas (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2015a).

**2.2.6. Resolución No. 129-2015-F “Norma para la gestión del riesgo de crédito en las Cooperativas de Ahorro y Crédito, Cajas Centrales y Asociaciones Mutualistas de Ahorro y Crédito para la Vivienda”**

Para la adecuada gestión del riesgo de crédito es necesario definir los aspectos mínimos que generan su exposición al riesgo, establecer la calificación de los activos de riesgo y así establecer acciones concretas que permitan la sostenibilidad financiera (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2015c)

De igual manera la evaluación del riesgo de crédito se mide mediante las pérdidas esperadas que según la Reforma a esta norma mediante Resolución No. 557-2019-F de 23 de diciembre de 2019, señala que las pérdidas esperadas es el valor que se espera perder por causa de la falta de pago de las obligaciones crediticias de los socios en un determinado tiempo, que es resultante de la probabilidad de incumplimiento, el nivel de exposición de incumplimiento y la severidad de la pérdida que es igual a 1 menos la tasa de recuperación (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2019b).

**2.2.7. Resolución No. 130-2015-F “Norma para la Constitución de Provisiones de Activos de Riesgo en las Cooperativas de Ahorro y Crédito”**

El 23 de septiembre de 2015, la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera emite esta norma que precisa los parámetros que deberán contemplar las Cooperativas de Ahorro y Crédito para la constitución de provisiones de acuerdo al segmento al que pertenecen.

**2.2.8. Resolución No. 131-2015-F “Normas de Solvencia, Patrimonio Técnico y Activos y Contingentes Ponderados por Riesgo para Cooperativas de Ahorro y Crédito y Cajas Centrales”**

Es importante establecer la relación de patrimonio técnico constituido que las Cooperativas de Ahorro y Crédito, deben mantener con respecto a la suma ponderada de riesgo de sus activos y contingentes (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2015d).

Debido la pandemia generada por el Covid-19 el Sistema financiero vive una incertidumbre, razón lo cual la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera emitió mecanismos para aliviar financieramente la economía del país por lo cual fue necesario constituir provisiones, entre el 2% hasta el 20% del total de la cuenta intereses por cobrar de la cartera de crédito. Estas provisiones formarán parte del patrimonio técnico secundario (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2020).

**2.2.9. Resolución No. 559-2019-F “Norma para la administración de riesgo de liquidez para las Cooperativas de Ahorro y Crédito, Cajas Centrales y Asociaciones Mutualistas de Ahorro y Crédito para la Vivienda”**

Esta norma determina disposiciones generales con el objeto de que las entidades implementen políticas y procedimientos para la identificación, medición, priorización, control, mitigación, monitoreo y comunicación del riesgo producido por la probabilidad de que no se disponga de dinero líquido para cumplir a tiempo con las obligaciones del público (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2019a).

Para cumplir con lo que determina la resolución antes cita se debe basar en la nota metodológica de la norma para la administración de riesgo de liquidez la cual ayudará a calcular los indicadores mínimos de liquidez como: índice de liquidez estructural que determina la relación entre los activos líquidos y pasivos exigibles que se compone de dos índices (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2019c).

El primero es la Liquidez de primera Línea que muestra la proporción de activos líquidos que pueden cubrir los pasivos más exigibles es decir a 90 días plazo. El segundo es

la Liquidez de segunda Línea que determina la disponibilidad de activos líquidos para cubrir las obligaciones mayores a 90 días(Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2019c).

**2.2.10. Nota técnica sobre riesgos de mercado y liquidez (Resoluciones Nos. JB-2002-429 y JB-2002-431)**

Para el cumplimiento cabal de la gestión del riesgo de mercado las entidades que pertenecen al sector financiero de la Economía Popular y Solidaria en la actualidad se basan en las normas promulgadas por la Superintendencia de Bancos para contar con procesos formales que permitan identificar, medir, controlar, mitigar y monitorear las exposiciones de riesgo relacionadas con la mitigación del riesgo de mercado que se refiere a la eventualidad de que ocurran pérdidas por tendencias de los precios del mercado como consecuencia de las posiciones de balance (Superintendencia de Bancos y Seguros, 2002a).

Los riesgos de mercado más habituales son los que tienen que ver con actividades de negociación de valores, movimientos con derivados, variaciones en la tasa de interés y el riesgo de tipo de cambio, y el precio de los *commodities* (Superintendencia de Bancos y Seguros, 2002a).

Para el control de los riesgos de mercado se adapta al marco legal y metodológico de la Superintendencia de Bancos, que establece los requerimientos de información para la medición de los riesgos de mercado, propone perspectivas generales sobre los conceptos de riesgos de mercado y técnicas para los procedimientos de gestión de este riesgo que es inherente a la estructura del activo y pasivo del balance (Superintendencia de Bancos y Seguros, 2002b).

En este contexto, marco legal sustenta su importancia en generar sustentos legales para la evaluación de riesgos en las entidades financieras para posteriormente minimizar los riesgos generados en la captación y colocación de recursos de los socios promoviendo así un cambio en el modelo de administración actual, atendiendo siempre garantizar la satisfacción de los socios y clientes.

## MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo presenta la metodología empleada en la investigación que permitió obtener información para su desarrollo, además, muestra el enfoque y tipo de investigación, los procedimientos que se utilizaron para el desarrollo de cada objetivo del estudio y se proponen las consideraciones éticas que orientaron el trabajo de investigación.

### 3.1. Descripción del área de estudio

Esta investigación versó sobre el caso de estudio aplicado a la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., que es una organización financiera indígena que se constituyó jurídicamente según acuerdo Ministerial N° 000092 el 1 noviembre de 2006. Desde entonces fue regulada por la Dirección Nacional de Cooperativas hasta el año 2013. Una vez que se expidió la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria, es supervisada por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. Está ubicada en la ciudad de Otavalo provincia de Imbabura, cuenta con 7 oficinas en las ciudades que se muestran en la Tabla 7.

**Tabla 7** *Número de Oficinas Coac. Pilahuín Tío Ltda.*

Nro.	Oficinas	Ciudad
1	Matriz	Otavalo
2	Ibarra	Ibarra
3	Atuntaqui	Atuntaqui
4	Tulcán	Tulcán
5	Carapungo	Quito
6	Quito Centro	Quito
7	Cayambe	Cayambe
8	Tumbaco	Quito

**Fuente:** COAC Pilahuín Tío Ltda. (2020)

Luego de catorce años de existencia, a diciembre 2020 cuenta con 209.122 socios de los cuales 93.783 son mujeres, 96.112 son hombres y 15.797 son personas jurídicas, que se dedican al comercio al por mayor y menor. La COAC Pilahuín Tío Ltda., en el año 2020 cuenta con \$158.303.866 en activos con un crecimiento del 5,53% del año 2019 al año 2020, con pasivos de \$138.894.060 con un crecimiento un crecimiento de 5,65% del pasivo del año

2019 al año 2020 y patrimonio de \$19.409.806 con un crecimiento de 4,66% del patrimonio del año 2019 al año 2020 (COAC Pilahuín Tío, 2020).

## **3.2. Enfoque y tipo de investigación**

### **3.2.1. Enfoque**

La presente investigación aplicó un enfoque cuantitativo ya que se basó en la recolección de datos para caracterizar una realidad y probar teorías, mediante la medición de variables y el análisis estadístico (Hernández Sampieri et al., 2018).

Este enfoque se caracterizó por la búsqueda y la recolección de datos. Las conclusiones del análisis de esos datos se manejaron para probar la incidencia de los riesgos financieros en la rentabilidad, para ello se usó datos como soporte, a través de construcciones estadísticas, de acuerdo con ciertos criterios lógicos (Ackerman, 2013). Es por ello que, se procedió a la recolección de datos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., para posteriormente realizar un análisis de los riesgos financieros y finalmente generar conclusiones encaminadas a obtener una perspectiva general del problema de investigación y establecer estrategias que lo mitiguen.

### **3.2.2. Tipo de investigación**

La investigación tiene un alcance descriptivo, debido a que este tipo de investigación describe las características de un grupo de interés y mide las variables que la caracterizan (Tamayo, 2010; Hernández Sampieri et al., 2018).

De acuerdo a las definiciones citadas, en esta investigación se describió las características sustanciales de los riesgos financieros y se identificó cómo estos podrían incidir en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda. En este sentido, se buscó identificar la relación entre variables medidas por medio del uso de la estadística y del análisis financiero.

La investigación también es de tipo correlacional, ya que, se aplicó el coeficiente de correlación para identificar la relación directa e indirecta que existen entre las variables

estudiadas, que nos permitió comprobar la incidencia entre los riesgos financieros y la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda.

### **3.3. Diseño de la Investigación**

La investigación es un estudio de caso, ya que se estudió a la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., que según Tamayo (2010) en un estudio de caso se identifican las características básicas y la situación actual dentro de un contexto.

De acuerdo a las afirmaciones de los autores citados se aplicó un estudio de caso, debido a que se analizó las características fundamentales de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., utilizando varias fuentes de información.

La presente investigación fue de tipo no experimental porque no controló las variables de interés, no se influyó en ellas porque ya existieron previo a esta investigación como resultado contable-financiero, únicamente se realizó cálculos para construir una realidad y se las analizó tal como se dan en el contexto natural (Hernández Sampieri et al., 2018).

En función de lo indicado por Sampieri, se realizó el análisis financiero con los datos de la Cooperativa, los cuáles no fueron expuestos a ningún tipo de manipulación porque ya se generan en periodos pasados, se realizó varios cálculos y se evidenció las variaciones que las variables han presentado en el tiempo.

Además, es de corte longitudinal de panel debido a la estructura y periodicidad de los datos, ya que las variables: liquidez de primera y segunda línea (%), suficiencia patrimonial (%), solvencia (%), índice de morosidad (%), cobertura de provisiones (%), eficiencia operativa (%), grado de absorción (%), activos productivos/ pasivos con costo (%), rentabilidad sobre el activo (%), rentabilidad sobre el patrimonio (%), sensibilidad por brecha a  $\Delta$  1%, fueron observadas durante el periodo 2019 y 2020 (Tamayo, 2010, p. 49) de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda.

### **3.4. Población y Muestra**

Para la presente investigación no se determinó una población debido a que se aplicó un caso de estudio, por lo tanto, no existió una muestra.

### **3.5. Métodos de Recolección de información**

Los métodos para la recolección de información fueron mediante la revisión y recolección de fuentes bibliográficas y documentos de información secundaria, tales como: los boletines financieros de Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, Estados Financieros, reportes financieros y metodologías de la Cooperativa Pilahuín Tío., los cuales fueron organizados en tablas utilizando un libro de Excel.

Las variables que fueron analizadas dentro de la investigación son: liquidez (%), suficiencia patrimonial (%), solvencia (%), índice de morosidad (%), cobertura de provisiones (%), Eficiencia Operativa (%), grado de absorción (%), activos productivos/pasivos con costo (%), rentabilidad sobre el activo (%), rentabilidad sobre el patrimonio (%), sensibilidad por brecha a  $\Delta$  1%, entre otras. Algunas de estas variables han sido construidas por la SEPS y otras variables fueron construidas por la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., de acuerdo a metodologías establecidas por la SEPS. Para la construcción de la variable sensibilidad por brecha a  $\Delta$  1% la Cooperativa utiliza la metodología establecida por la Superintendencia de Bancos, debido a que hasta el momento no existe una metodología establecida por la SEPS.

### **3.6. Procedimiento de investigación**

El procesamiento de datos consistió en registrar los datos obtenidos por los instrumentos empleados mediante una técnica analítica en la cual se responde a las preguntas de investigación y se obtiene las conclusiones. Por tanto, se puede decir que este paso es importante en el proceso investigativo, debido a que la cuantificación y tratamiento estadístico de datos ayuda al establecimiento de conclusiones y recomendaciones (Freire Rodríguez, 2018).

La investigación se desarrolló en tres fases totalmente relacionadas con los objetivos de investigación propuestos que se describen a continuación:

**Fase 1: Analizar la situación de los riesgos financieros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., en el periodo 2019 - 2020.**



Antes de realizar el análisis de los riesgos financieros de la COAC PILAHUIN TIO Ltda., se hizo un análisis financiero de la Cooperativa. Para lo cual, se realizó un levantamiento de información secundaria mediante la recolección de información de los estados financieros de los años 2019 y 2020.

El análisis financiero se lo realizó en dos etapas. En la primera etapa, se analizó la estructura de las cuentas principales de los estados financieros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., tales como: activo, pasivo, patrimonio, ingresos y gastos, mediante un análisis horizontal y vertical, en los periodos 2019 y 2020.

En la segunda etapa, se realizó un análisis de sus indicadores financieros cuya información fue obtenida principalmente de los boletines de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, que se reunieron en cinco grupos como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 8** *Grupos indicadores financieros*

<b>Grupos</b>	<b>Indicadores Financieros</b>
<b>CAPITAL</b>	Suficiencia Patrimonial Solvencia
<b>CALIDAD DE ACTIVOS</b>	Morosidad Cobertura cartera imp.
<b>MANEJO ADMINISTRATIVO</b>	Eficiencia Operativa Grado de Absorción Activos Productivos / Pasivos con Costo
<b>RENTABILIDAD</b>	Rendimiento operativo sobre los activos (ROA) Rendimiento operativo sobre el patrimonio (ROE)
<b>LIQUIDEZ</b>	Liquidez general

**Fuente:** SEPS (2017)

Luego se calculó los principales riesgos financieros para el año 2019 y 2020, tales como: el riesgo de liquidez, crédito y mercado para contrastar su validez, mediante la aplicación de normativas y metodologías establecidas por la SEPS, la Superintendencia de Bancos y por la propia Cooperativa.

En cuanto al riesgo de liquidez se calculó la liquidez estructural de primera y de segunda línea, las volatilidades de las fuentes de fondeo de primera y segunda línea; y, finalmente, indicador mínimo de liquidez.

Los indicadores de liquidez estructural de primera y segunda línea se calcularon en base a la metodología establecida por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2019) cual manifiesta que:

El índice de liquidez estructural de primera línea es igual a activos liquidez de primera línea / pasivos exigibles de primera línea, dónde:

Los Activos líquidos de primera línea son igual a los (Fondos disponibles netos + otros fondos disponibles a corto plazo + inversiones a valor razonable con cambios en el estado de resultados hasta 90 días + inversiones disponibles para la venta hasta 90 días + fondo de liquidez).

Pasivos exigibles de primera línea son igual a los (Depósitos a la vista + depósitos a plazo hasta 90 días + obligaciones financieras hasta 90 días + otros pasivos exigibles). (p. 6)

La volatilidad es la desviación estándar de los rendimientos de los activos o del portafolio. Es un indicador fundamental para la cuantificación de riesgo de liquidez por que representa una medida de dispersión de las cuentas de fondeo.

Para el cálculo de las volatilidades de las fuentes de fondeo de acuerdo a la nota técnica de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2019), la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., utiliza la metodología VaR para lo cual se sigue el siguiente procedimiento:

1. Se debe disponer una base de 90 saldos diarios incluido el día de cálculo de las fuentes de fondeo como depósitos a la vista, de ahorro, a plazo, en garantía y restringidos.
2. Se calcula la volatilidad de las fuentes de fondeo mediante el cálculo de las tasas continuas de variación con un horizonte de tiempo de 30 días, para cada una de las fuentes de fondeo, mediante el logaritmo natural.
3. Posteriormente se obtiene la desviación estándar de cada uno de las series de las variaciones de las fuentes de fondeo.

4. Se calcula el valor en riesgo (VaR) para cada fuente de fondeo multiplicando la volatilidad por el saldo de cada fuente de fondeo del día de cálculo.
5. Luego se realiza una matriz de correlaciones para evitar que las series de las variaciones de las fuentes de fondeo estén correlacionadas permitiendo disminuir el riesgo.
6. Luego se calcula el VaR general de todas las fuentes de fondeo se establece en base a los VaR de cada fuente de fondeo y considerando la matriz de correlaciones, para lo cual construimos el vector (horizontal) de valores en riesgo calculados y el valor en riesgo global.
7. Finalmente se calcula “la volatilidad general que es la relación entre el valor general en riesgo (VaR general) y el total de las fuentes de fondeo en el día de cálculo” (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2019b, p. 19).

La Volatilidad de primera línea es el valor obtenido como volatilidad general multiplicado por 2 desviaciones estándar y la Volatilidad de segunda línea es el valor obtenido como volatilidad normal multiplicado por 2.5 desviaciones estándar (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2019).

El Indicador mínimo de liquidez según la nota técnica de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2019):

Muestra la cantidad de activos líquidos de segunda línea que deberá mantener la entidad para cubrir una potencial salida de depósitos, dada por la volatilidad de los pasivos o por el retiro de sus mayores depositantes, para lo cual la deberá aplicar el siguiente indicador: Indicador mínimo de liquidez = Activos líquidos requeridos de segunda línea / Pasivos de segunda línea. Dónde: Activos líquidos requeridos de segunda línea = mayor requerimiento entre: pasivos de Segunda línea por volatilidad de segunda línea; y, 50% del saldo de los 100 mayores depositantes con plazos hasta de 90 días. (p. 17)

El análisis del riesgo de crédito se determinó mediante el cálculo de las pérdidas esperadas e inesperadas. Para determinar las pérdidas esperadas se aplicó la metodología de la Unidad Integral de Riesgos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda. (2020) la cual se basa en el Método basado en calificaciones internas (IRB): *Internal Ratings*

*Based Approach* que se centra en utilizar una función de distribución de la probabilidad para prever situaciones de pérdidas. A partir de este método se puede estimar el capital necesario para evitar la insolvencia y las pérdidas por riesgos de crédito (Herrera Villalva & Terán Sunca, 2008).

En la metodología antes citada se menciona los siguientes pasos:

1. Se establece una serie de operaciones crediticias con su calificación de riesgo de acuerdo a sus días de morosidad que tenga un historial de por lo menos de 36 meses atrás, mientras que las operaciones que no tenga esta condición serán excluidas.
2. Se calcula la probabilidad de incumplimiento (default) que es la probabilidad de caer en incumplimiento considerando el plazo estipulado de la operación crediticia mediante la técnica de matrices de transición, es decir conocer su transición de categoría de riesgo de cada mes del horizonte de tiempo utilizado, este análisis puede dar como resultado que la operación crediticia se deteriora, mantiene o mejora.
3. La probabilidad de incumplimiento se la determina como la posibilidad de migración de las nueve categorías de riesgo de la operación crediticia a la categoría de vencimiento E considerada como probabilidad de default o pérdida.
4. Para determinar la severidad, primero se calculó la tasa de recuperación de las operaciones crediticias con categoría E, es decir que han sido cancelados una parte o la totalidad de la deuda en un año. La severidad se calcula mediante la ecuación 1 – tasa de recuperación que se refiere al monto faltante por recuperar.
5. Por último, se necesita conocer la cartera de crédito expuesta, que es el valor de la cartera a la fecha de cálculo o de la que se espera que se produzca el incumplimiento.
6. Finalmente se aplica la fórmula establecida por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera (2019) en la resolución Nro. 557-2019-F, Pérdida esperada es igual a la multiplicación de la probabilidad de incumplimiento, el nivel de exposición en el momento del incumplimiento y la severidad de la pérdida.

Las Pérdidas inesperadas (PI) es el valor que no está incluido en las Pérdidas Esperadas (PE) y está proporcionada por los recursos propios de la Cooperativa. La exposición a pérdidas inesperadas “PI”, está provista por la cartera total (C), menos sus correspondientes provisiones (Prov.).

En tanto que, en el riesgo de mercado se analizó la sensibilidad por brecha a  $\Delta 1\%$  que distribuye los activos y pasivos sensibles a tasas de interés en 7 bandas y mide, bajo ciertos supuestos, que pasa con el margen financiero si la tasa de interés cambia 100 puntos base (1%) al reinvertir cada producto a un año plazo a la nueva tasa. Este reporte pretende mostrar una idea, en cuanto se puede afectar el margen financiero anual ante el cambio de 1% en tasa de interés (subida o bajada) (Molina Vera & Peñaloza Carpio, 2004, p. 76) .

Es decir que el método de la sensibilidad por brecha a  $\Delta 1\%$  es el resultado de la resta de los activos sensibles menos los pasivos sensibles a cambios de tasas de interés en cada una de las bandas temporales y se interpreta como el impacto en el margen financiero ante la variación de los flujos de las cuentas de activo y pasivo.

Este análisis se complementó con un análisis de benchmarking del segmento 1 de las Cooperativas de Ahorro y Crédito. El benchmarking es la técnica que permite conocer que pasa con el promedio de los indicadores del segmento 1 respecto a la cooperativa es decir que tan lejos está respecto a los indicadores del segmento 1 para lo cual se hizo lo siguiente:

Se calculó el promedio de cada indicador para las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 1 para el año 2019 y 2020.

Dadas las varias variables hay métodos que permiten identificar cuáles son más similares que nos permitirán congregarse en grupos a las variables, de acuerdo a sus desempeños financieros, para lo cual se utilizó una técnica multivariante que es el Análisis de conglomerados que según Pérez (2008)

Es una técnica estadística multivariante de clasificación automática de datos, que a partir de una tabla de casos-variables, trata de situar todos los casos en grupos homogéneos (conglomerados o *clusters*) no conocidos de antemano, pero sugeridos por la propia esencia de los datos, de manera que individuos que puedan ser considerados similares sean asignados a un mismo *cluster*, mientras que individuos diferentes (disimilares) se sitúen en *clusters* distintos. (p. 14)

Antes de realizar el análisis de conglomerados mediante el software Stata 15 de análisis econométrico, se realizó un análisis exploratorio para saber que variable tiene datos

atípicos mediante la caja de pivotes para posteriormente eliminarle del análisis de conglomerados.

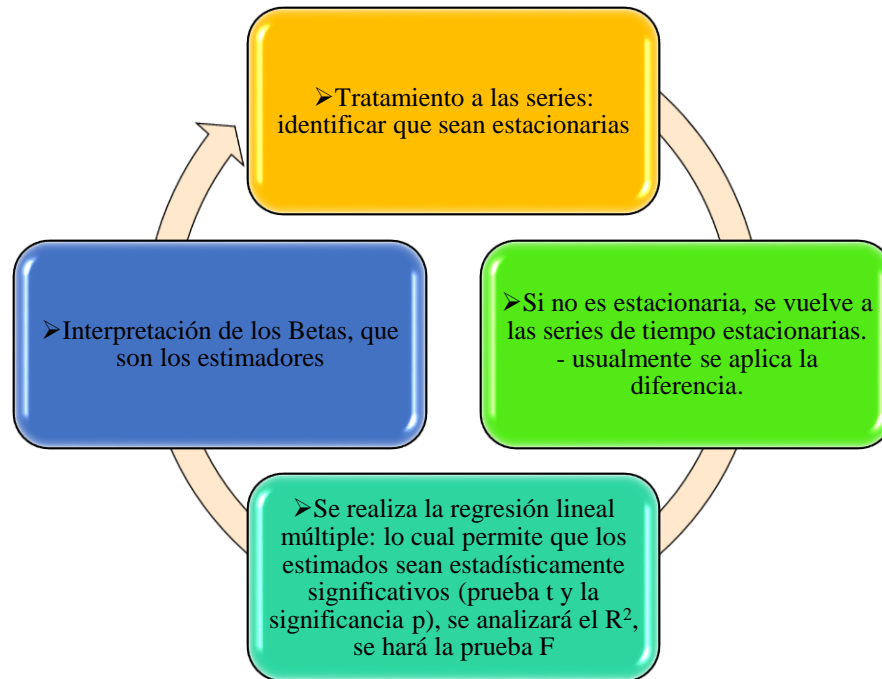
Las variables se agruparon jerárquicamente para formar un *dendograma* mediante el método de *ward* que es la mejor técnica para realizar agrupamiento, dando como resultado 3 grupos o *clusters*.

Luego del análisis de conglomerados se realizó el análisis de benchmarking que permite conocer que tan lejos está la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío del promedio de los índices de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 1. Esta información permitirá establecer estrategias o acciones para mejorar su rentabilidad.

### **3.6.1. Fase 2: Establecer la incidencia de los riesgos financieros en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., en el periodo del 2019 al 2020.**

Para cumplir este objetivo se utilizó una técnica multivariante que es el análisis de regresión lineal múltiple con series de tiempo para lo cual en primer lugar se seleccionó las variables a analizar de los riesgos financieros, es decir, del riesgo de liquidez, crédito y mercado para determinar si estas presentan una correlación estadística positiva o negativa con la rentabilidad tanto para los años 2019 y 2020, para lo cual se siguió el siguiente proceso:

**Figura 1.** Proceso para el análisis de regresión lineal múltiple con series de tiempo



**Fuente:** (Webster, 2001; Wooldridge, 2010b)

Por lo cual, primero se calculó la matriz de correlaciones y se consideraron aquellas correlaciones que son significativas al 95% de confianza. Se analizó si existe relación lineal positiva o negativa entre las variables y si ésta es significativa estadísticamente, con lo cual, se pudo determinar si existe una incidencia positiva o negativa de los indicadores de riesgo financiero en la rentabilidad.

### **3.6.2. Fase 3: Proponer estrategias para mejorar la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., en el periodo del 2019 al 2020.**

Este objetivo se cumplió mediante la formulación de estrategias financieras tomando como base la información obtenida en el primer y segundo objetivo, estos resultados ayudaron a establecer las estrategias que mejorarán la rentabilidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda.

Para establecer estrategias para el riesgo de crédito se evaluó la morosidad, mientras más alta es la morosidad menos ganancias obtuvo la Cooperativa de Ahorro y Crédito

PILAHUIN TIO Ltda., por lo que se establecerán estrategias en función de la colocación y manejo de la cartera improductiva o en riesgo.

En función de la evaluación del riesgo de liquidez se analizó el indicador de la liquidez, las estrategias se definirán en función del indicador de la liquidez estructural es decir para mejorar la cobertura de las captaciones del público y también para manejar los excedentes de liquidez, como es el caso de la cooperativa.

Las estrategias para controlar el riesgo de mercado se establecerán para disminuir las brechas de liquidez que se refiere a la clasificación de los flujos de capital e intereses de acuerdo a su vencimiento, con la finalidad de que la sensibilidad de brechas sea menor y así generar mayores rendimientos para la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda.

### **3.7. Análisis de la información**

Los datos que fueron sujetos de análisis son los estados financieros, de los cuales se lo hizo de forma horizontal (a través de tiempo) y un análisis vertical de cada uno de los años, relacionando cada componente de los estados. Este análisis de datos nos permite conocer cuáles son las variables importantes para definir el problema del contexto y establecer su estructura.

Se realizó un análisis a los indicadores financieros y los cálculos se desarrollaron en la herramienta de Excel, con ello se pudo construir índices como: suficiencia patrimonial (%), solvencia (%), índice de morosidad (%), cobertura de provisiones (%), Eficiencia Operativa (%), grado de absorción (%), activos productivos/ pasivos con costo (%), rentabilidad sobre el activo (%), rentabilidad sobre el patrimonio (%) y liquidez (%) los cuales sirvieron para realizar el análisis de benchmarking con las Cooperativas de Ahorro de Crédito del Segmento Uno.

También se realizó un análisis a los riesgos financieros tales como: Riesgo de Liquidez se obtuvo el indicador de liquidez estructural de primera y segunda línea, la volatilidad de primera y segunda línea, y el indicador mínimo de liquidez, Riesgo de Crédito



se analizó las pérdidas esperadas e inesperadas, y Riesgo de Mercado se necesita la sensibilidad por brecha a  $\Delta$  1%.

Se correlacionó cada uno de los riesgos financieros con la rentabilidad de la Cooperativa tanto para el año 2019 así como para el año 2020 y, se identificó si la relación lineal que presentan dichas variables es directa e indirecta. Como lo menciona Hernández Sampieri et al. (2018, p. 409) se tratará de “Evaluar el efecto de dos o más variables independientes sobre una variable dependiente”, es decir, si los riesgos financieros contribuyen o merman la rentabilidad de la institución.

### **3.8. Valor práctico de la Investigación.**

La presente investigación fue de trascendental importancia para la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., ya que estableció los mecanismos y procedimientos para identificar cómo un adecuado análisis de riesgos financieros tiene incidencia en la rentabilidad de la institución. Además, la Cooperativa puede aplicar las estrategias que se establecieron en la investigación para minimizar los riesgos que mermen su beneficio económico.

Una adecuada gestión de los riesgos en especial énfasis en el manejo adecuado de la morosidad de cartera permitirá que las pérdidas para la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., tengan un menor impacto en la rentabilidad. Evaluar constantemente la liquidez para tener una liquidez adecuada permitirá que la cooperativa maneje los flujos de dinero de acuerdo a las necesidades financieras y operativas, un déficit puede generar pérdidas por no poder cumplir las obligaciones con terceros y de la misma manera un exceso de liquidez puede generar pérdidas por el costo de las captaciones de terceros por lo tanto sería un dinero que no produce.

El análisis permanente de las tasas de interés ayudará a la cooperativa a conocer el valor en riesgo sobre el patrimonio si las tasas de interés varían en más o menos un punto porcentual y así conocer cuál es el efecto de bajar o subir las tasas de interés que la final afecta a la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda.

### **3.9. Consideraciones bioéticas**

El presente estudio de investigación realizó un estudio de caso de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., por lo tanto, no revistió complicaciones en cuanto a su interacción con personas ya que no se hizo uso, modificación o experimentación con elementos naturales y/o su información; es la Cooperativa en su universo particular la que se evalúa.

### **3.10. Evidencia Empírica**

En esta sección del marco metodológico se va a presentar investigaciones científicas internacionales y nacionales sobre la incidencia de los riesgos financieros (crediticio, liquidez y mercado) en la rentabilidad de cooperativas de ahorro y crédito, Así mismo, se tomó en cuenta a investigaciones científicas que analizan por separado la incidencia de los riesgos de crédito, de liquidez y de mercado en la rentabilidad institucional de las cooperativas de ahorro y crédito.

Villar Estrada (2018), en su tesis titulada “Gestión Integral de Riesgos y su Incidencia en la Rentabilidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Distrito de Trujillo-Ejercicio 2016” buscó confirmar la incidencia de la gestión integral de riesgos en la rentabilidad de las cooperativas de ahorro y crédito. En su investigación identificó que las cooperativas de Ahorro y Crédito del Distrito de Trujillo, aun no tienen en su totalidad implementado una gestión integral de riesgos, debido a que administran el riesgo dependiendo de la prioridad y de que riesgos son más representativos y cuantificables para su operatividad.

También concluyó que la administración de riesgos no genera valor debido a la falta de empoderamiento por parte de los responsables de su administración, finalmente se comprueba que la administración del riesgo es determinante para la rentabilidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del distrito de Trujillo, ya que incide de manera significativa en la obtención de resultados del sector financiero.

La gestión integral de riesgos en las cooperativas es todavía un reto para las cooperativas de ahorro y crédito del distrito de Trujillo, debido que la administración del riesgo ha sido priorizada y a la falta de implementación de un sistema de control interno en

base a riesgos de acuerdo con el enfoque COSO, no generan valor agregado debido a la falta de empoderamiento de todos los responsables y concatenación bajo un sistema integrado de gestión.

Apumayta y Jaime (2016) en su tesis titulada “La Gestión Integral de Riesgos y su Influencia en la Rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Huancayo S.A., Agencia San Juan de Miraflores, Lima – Periodos 2011- 2013” buscó determinar cómo se relaciona la gestión integral de riesgos con la rentabilidad de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Huancayo. Los autores llegaron a la conclusión de que la gestión integral de riesgos tiene gran influencia en la rentabilidad, por el hecho de ser cambiantes y estar presentes en las actividades o procesos de la entidad se verá resultados en la rentabilidad ya sea de forma positiva o negativa.

Además, menciona que el riesgo de crédito influye en la rentabilidad porque la inadecuada aplicación de las políticas de crédito lleva a la incorrecta evaluación del sujeto, y hasta por las fallas de mismas personas que verifican la información llevan al aumento de la morosidad a causa de la deficiente capacidad y voluntad de pago, debiendo ser identificado esto desde el primer momento del proceso crediticio.

De la misma forma en esta investigación se concluyó que el riesgo de mercado si influye en la rentabilidad debido a las distintas opciones de tasas de interés que ofrece el mercado financiero regulado y no regulado y muchas veces no es competitivo. Además de ello, las condiciones del mercado y los prestamistas con personería natural afectan la demanda financiera por el hecho de no ser formales ofrecen tasas cómodas.

Cruz (2011) en su tesis titulada “Riesgo de Liquidez y su incidencia en la rentabilidad de las oficinas operativas de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Oscus Cía. Ltda., en la provincia de Tungurahua en el año 2010” identificó que las oficinas de la Cooperativa son vulnerables debido a que la administración integral de riesgos es reciente, enfocando el riesgo de liquidez solo en la matriz, además se evidenció que las oficinas desconocen la gestión y la incidencia que generaría la materialización de un evento de riesgo.

La investigación llegó a la conclusión de que en la cooperativa no se ha realizado una medición de la rentabilidad frente al riesgo de liquidez, por ende, se desconoce el impacto que podría existir entre las dos variables de análisis. Además, se comprobó mediante un modelo matemático y la prueba estadística Chi-cuadrado la hipótesis de que el riesgo de liquidez si incide en la rentabilidad de las oficinas operativas de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Oscus Ltda., en la provincia de Tungurahua en el año 2010.

Lozano (2019) en su tesis denominada “Gestión de riesgo y la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito San Martín de Porres, Tarapoto, Año 2018”, determinó que incumplimiento de actividades de administración, identificación y valorización de riesgos ha conllevado a pérdidas significativas.

En la investigación también se identificó que las deficiencias en la gestión de riesgos como incumplimiento de métodos, técnicas y requisitos adscritos en las políticas de la cooperativa generó más perdidas de un periodo a otro. Por lo cual concluyó que “la gestión de riesgo incide de manera negativa en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito San Martín de Porres, año 2018” consecuentemente los bajos índices de rentabilidad dependen del incremento de la cartera vencida, de la cartera en proceso judicial, y el activo disponible en ambos periodos.

Trujillo (2011) en su tesis titulada “El control del Riesgo de Mercado afecta a la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Innovación Andina en la ciudad de Latacunga, en el año 2010” evidenció que es necesario tener “nuevos mecanismos para el análisis de la inestabilidad de las tasas de interés en la gestión financiera; así poder tomar decisiones eficientes y eficaces para recuperar la confianza del mercado en el cooperativismo” (p. 22).

EL autor concluyó que la falta de información sobre los riesgos que se generan en el mercado podría provocar incertidumbre en los socios de la cooperativa Innovación Andina. De la misma manera se comprobó mediante la aplicación la prueba estadística chi-cuadrado que la inestabilidad de las tasas de interés en el mercado si causa bajos rendimientos en el periodo 2009 – 2010.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se presenta los resultados del análisis de la situación actual de los indicadores financieros y de los riesgos financieros como liquidez, mercado, y de crédito de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío y también se realizó un benchmarking con relación al segmento uno.

Igual manera se estudió la incidencia de los riesgos financieros en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío de los períodos 2019 y 2020 mediante la aplicación de la técnica multivariante de regresión lineal múltiple con series de tiempos.

Finalmente, de acuerdo a los resultados obtenidos se establecieron estrategias para mejorar los indicadores financieros y de riesgos financieros y por ende mejorará la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío.

#### 4.1.Aspectos institucionales

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., nació de la iniciativa de desarrollo de un grupo de jóvenes idealistas indígenas que manejan la interculturalidad y la equidad de género, el objetivo de la Cooperativa, era salir adelante principalmente en el ámbito financiero, y en el sector de la Economía Popular y Solidaria, manteniendo su identidad cultural, promoviendo su idiosincrasia y el *Sumak Kawsay* (Buen Vivir) con igualdad de condiciones para todos los actores de la economía del país, y además de incentivar el ahorro, brindando confianza y seguridad.

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., inicia sus operaciones el seis de noviembre del 2006 bajo la modalidad de Cooperativa de Ahorro y Crédito, legalmente constituido como manda la Constitución y los órganos de control y regulación. La casa matriz se encuentra ubicado en la Provincia de Imbabura, Cantón Otavalo, cuenta con oficinas en Ibarra, Atuntaqui, además en la Provincia de Carchi tiene una oficina operativa en Tulcán, y en la provincia de Pichincha cuenta con 4 oficinas, Carapungo, Quito Centro, Tumbaco y Cayambe.

Dentro de los principales productos que mantiene la Cooperativa se puede nombrar los siguientes: ahorro vista, ahorro mi futuro, depósitos a plazo fijo, microcréditos, créditos de consumo y pago de servicios.

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., es una de las entidades clasificadas y supervisadas por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria en el año 2013. La nueva segmentación del Sector Financiero Popular y Solidario, determinada por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera en base al nivel de activos de las entidades a través de la Resolución No. 038-2015-F, clasifica a COAC Pilahuín Tío Ltda., dentro del segmento uno ocupando en el año 2020 el lugar 27 en el ranking en cuanto a la participación de sus activos frente a las demás cooperativas que conforman este segmento (35 cooperativas) como se muestra en la Tabla 9.

**Tabla 9:** *Ranking de Cooperativas de Ahorro y Crédito Segmento Uno*

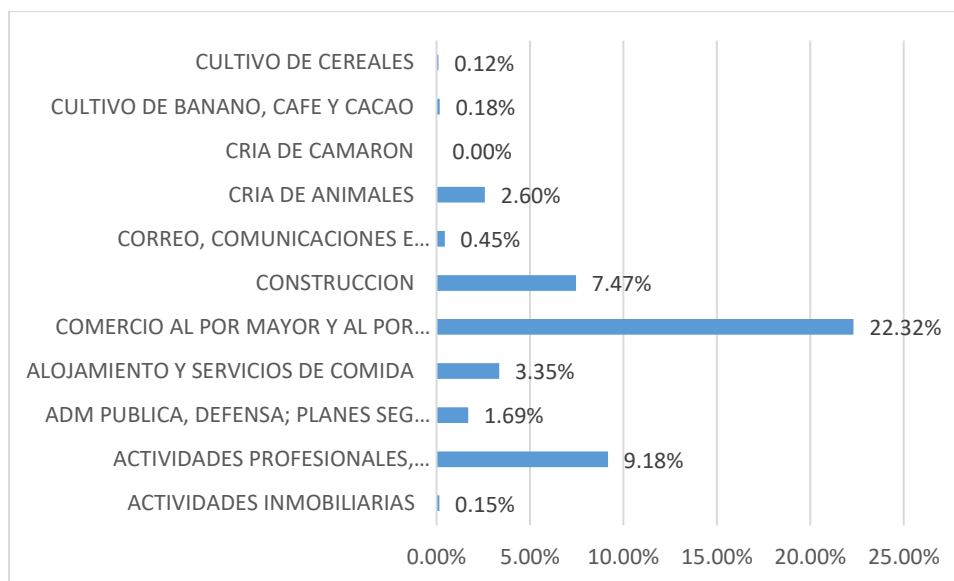
N°	ENTIDAD	DÓLARES	PORCENTAJE
1	Juventud Ecuatoriana Progresista Ltda.	106.559.487.939	19,41%
2	Jardín Azuayo Ltda.	45.355.850.770	8,26%
3	Policía Nacional Ltda.	40.404.385.134	7,36%
4	Cooprogreso Ltda.	28.175.966.230	5,13%
5	29 de Octubre Ltda.	25.710.000.308	4,68%
6	Oscus Ltda.	20.583.355.795	3,75%
7	Alianza Del Valle Ltda.	20.373.919.966	3,71%
8	San Francisco Ltda.	18.533.220.283	3,38%
9	De La Pequeña Empresa De Cotopaxi Ltda.	16.980.670.907	3,09%
10	Riobamba Ltda.	15.943.765.511	2,90%
11	Vicentina Manuel Esteban Godoy Ortega Ltda.	15.415.675.808	2,81%
12	Andalucía Ltda.	14.054.747.425	2,56%
13	De La Pequeña Empresa Biblián Ltda.	13.472.193.523	2,45%
14	Mushuc Runa Ltda.	13.290.814.794	2,42%
15	Tulcán Ltda.	11.341.985.852	2,07%
16	Pablo Muñoz Vega Ltda.	10.890.723.889	1,98%
17	23 de Julio Ltda.	10.277.926.798	1,87%
18	Fernando Daquilema	9.828.605.034	1,79%
19	Atuntaqui Ltda.	9.729.957.182	1,77%
20	El Sagrario Ltda.	9.467.862.401	1,72%
21	Chibuleo Ltda.	8.452.682.022	1,54%
22	San José Ltda.	8.323.668.395	1,52%
23	De Los Servidores Públicos Del Ministerio De Educación Y Cultura	7.919.555.414	1,44%
24	De La Pequeña Empresa De Pastaza Ltda.	7.902.863.786	1,44%

25	Cámara De Comercio De Ambato Ltda.	7.273.963.459	1,32%
26	Ambato Ltda.	7.090.330.967	1,29%
27	Pilahuín Tío Ltda.	6.954.913.109	1,27%
28	Santa Rosa Ltda.	6.212.586.745	1,13%
29	Ercó Ltda.	5.820.470.102	1,06%
30	Kullki Wasi Ltda.	5.425.824.776	0,99%
31	Once De Junio Ltda.	5.061.929.383	0,92%
32	Crea Ltda.	4.386.791.786	0,80%
33	15 De Abril Ltda.	4.010.538.936	0,73%
34	Comercio Ltda.	4.007.002.626	0,73%
35	La Merced Ltda.	3.870.810.375	0,70%
<b>Total General</b>		<b>549.105.047.431</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: SEPS (2020)

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., en el año 2020 contó con 209.122 socios y clientes de los cuales el 44,85 % son mujeres y el 45,96% son hombres y el 9,19% son personas jurídicas. El 22,32% de los socios que mantienen créditos se dedican a la actividad económica del comercio al por mayor y por menor; seguido por hogares privados con servicio doméstico y actividades profesionales como se muestra en Figura .

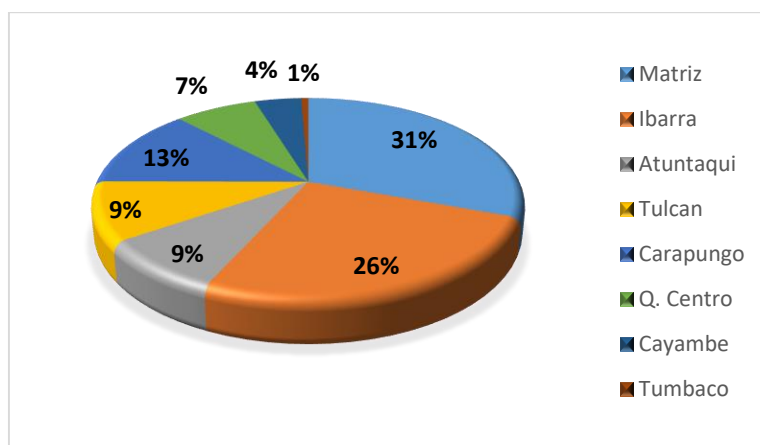
**Figura 2** Actividades económicas



Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2020)

La mayor parte de los socios y clientes de la Cooperativa el 59% son de la provincia de Imbabura, seguido por el 30% de la provincia de Pichincha, 10% son de la provincia del Carchi y el 15% restante de otras provincias, la mayor concentración de socios y clientes se encuentra en provincia de Imbabura debido a que la Matriz se encuentra ubicada en el cantón Otavalo y además cuenta con dos agencias que son de las más grandes de las 7 agencias con se aprecia en la Figura 3.

**Figura 3** Participación de socios de la COAC Pilahuín Tío Ltda.



Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2020)

## 4.2. Análisis Financiero

En el análisis financiero se realizó en dos etapas, la primera etapa consiste en analizar los estados financieros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., de los años 2019 y 2020 de manera horizontal y vertical. La segunda etapa se refiere al análisis de indicadores financieros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., de dos periodos 2019 y 2020 y realizar un análisis de benchmarking con el sector en el que se desenvuelve la Cooperativa en este caso sería el segmento uno al cual pertenece.

### 4.2.1. Análisis del Balance General

Análisis del Balance General y Estado de Resultados de diciembre 2019 y 2020 de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda.



#### **4.2.1.1. Estructura del Activo.**

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda. en el año 2019 tiene una mayor participación de la cartera de créditos este aspecto refleja la razón de ser de la Cooperativa que es la intermediación financiera que lo realiza mediante la colocación de recursos monetarios a quienes necesitan de financiamiento.

En cuanto a la composición del activo en el año 2020 la cartera de créditos neta ocupa el primer lugar con 73,15% de acuerdo a su grado de participación, seguida por Inversiones y Fondos Disponibles, dentro de las más representativas, esto se da acorde su giro del negocio, y los bienes adjudicados por pago son los que tiene mejor participación.

En el último año la Cooperativa ha incrementado la cuenta Activos en USD 8.757.515,37 millones de dólares respecto a términos nominales que representa el 5,86% en comparación al año anterior, esta tendencia creciente es consecuencia del incremento de las cuentas por cobrar esto se debió por el diferimiento de los intereses, la cooperativa demuestra un desempeño menor el año 2020 debido con al shock económico derivado por el covid19.

En la Tabla 10, se realiza la presentación de la composición de los Activos.

**Tabla 10 Estructura del Activo**

<b>Nombre de Cuenta</b>	<b>31/12/2019</b>	<b>% Participación</b>	<b>31/12/2020</b>	<b>% Participación</b>	<b>Variación</b>
Activo	149.546.350,72	100,00%	158.303.866,09	100,00%	5,86%
Fondos disponibles	18.673.112,59	12,49%	18.950.528,16	11,97%	1,49%
Inversiones	-	0,00%	-	0,00%	0,00%
Cartera de créditos	116.126.418,46	77,65%	115.804.373,72	73,15%	-0,28%
Deudores por aceptación	-	0,00%	-	0,00%	0,00%
Cuentas por cobrar	4.265.764,99	2,85%	12.076.764,31	7,63%	183,11%
Bienes realizables, adjudicados por pago	630.561,24	0,42%	630.561,24	0,40%	0,00%
Propiedades y equipo	6.438.747,33	4,31%	6.249.210,02	3,95%	-2,94%
Otros activos	3.411.746,11	2,28%	4.592.428,64	2,90%	34,61%

**Fuente:** Coac Pilahuin Tío Ltda. (2019-2020)

#### 4.2.1.2. Estructura del Pasivo.

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda. en el 2019, presenta una composición mayor de la cuenta obligaciones con el público con el 97% de participación en relación del total de activos, que se establece como la principal fuente de fondeo de la Cooperativa.

Al analizar los pasivos la Cooperativa demuestra un incremento en términos monetarios, valor absoluto por el monto de USD 7.852.679,75 que representa el 5,99% comparando con los reportes en los balances 2019. Presentó una tendencia creciente determinado por el crecimiento de la cuenta Obligaciones con el Público del 5,98% y representó el 97,39% del total pasivo al 31 de diciembre de 2020, con menos participación que el año anterior debido al incremento de otros pasivos en un 31,11% como se aprecia en la Tabla 11.

**Tabla 11** *Composición de los Pasivos*

Nombre de Cuenta	31/12/2019	% Participación	31/12/2020	% Participación	Variación
Pasivos	131.041.380,63	100,00%	138.894.060,38	100,00%	5,99%
Obligaciones con el público	127.644.519,77	97,41%	135.273.385,38	97,39%	5,98%
Cuentas por pagar	3.279.302,18	2,50%	3.466.549,14	2,50%	0,00%
Obligaciones financieras	-	-	-	0,00%	0,00%
Valores en circulación	-	-	-	0,00%	0,00%
Otros pasivos	117.558,68	0,09%	154.125,86	0,11%	31,11%

**Fuente:** Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

#### 4.2.1.3. Estructura del Patrimonio.

El capital social en el 2019 ocupa el primer lugar en la estructura del patrimonio de la Cooperativa con el 83,07%, ya que está constituido por el número considerable de aportaciones de socios que a su vez disminuye el riesgo por el número de aportes de capital que se encuentra diversificado.

En la estructura patrimonial en el 2020 sigue la misma tendencia, al ser el capital social la parte más representativa con el 76,93%, demostrando una estructura saludable de la cooperativa, efecto derivado principalmente del incremento observado en la cuenta de resultados.

Estas variaciones incidencia por defecto en el total del patrimonio creciendo en un 4,89% que se presenta en la Tabla 12, en comparación con similar periodo del año 2019,

**Tabla 12 Estructura del Patrimonio**

Nombre de Cuenta	31/12/2019	% Participación	31/12/2020	% Participación	Variación
Patrimonio	18.504.970,09	100,00%	19.409.805,71	100,00%	4,89%
Capital social	15.372.976,46	83,07%	14.932.079,63	76,93%	-2,87%
Reservas	2.889.710,28	15,62%	2.805.739,97	14,46%	-2,91%
Otros aportes patrimoniales	-	0,00%	-	0,00%	
Superávit por valuaciones	120.441,43	0,65%	120.441,43	0,62%	0,00%
Resultados	121.841,92	0,66%	1.551.544,68	7,99%	1173,41%

Fuente: Coac. Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

#### 4.2.2. Análisis del Estado de pérdidas y ganancias

Los ingresos totales de la Cooperativa se han ido incrementando anualmente gracias al crecimiento observado en ingresos operativos en donde prevalecen los determinados por intereses y descuentos ganados.

El total de ingresos pasó de USD 23.672.266,75 en el 2019 a USD 23.969.535,62 al cierre del 2020, evidenciándose una estructura que señala a los ingresos operativos como los más representativos dentro de este grupo como se evidencia en la Tabla 13.

Al comparar el total de ingresos generados por la Institución en los períodos interanuales (diciembre 2019 y diciembre 2020), se evidencia un crecimiento del 1,26%, de los cuales el 99,63% corresponde a ingresos operativos y la diferencia, 0,037% a ingresos no operativos.

**Tabla 13 Estructura de Ingresos y Gastos**

Nombre de Cuenta	31/12/2019	% Participación	31/12/2020	% Participación	Variación
<b>Gastos</b>	<b>22.102.987,57</b>	<b>100,00%</b>	<b>22.191.446,95</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,40%</b>
Intereses causados	10.343.076,45	46,79%	11.999.185,22	54,07%	16,01%
Comisiones causadas	-	0,00%	-	0,00%	0,00%
Pérdidas financieras	-	0,00%	-	0,00%	0,00%
Provisiones	3.415.861,52	15,45%	1.519.637,81	6,85%	-55,51%
Gastos de operación	8.344.049,60	37,75%	8.593.558,64	38,72%	2,99%
Otras pérdidas operacionales	-	0,00%	-	0,00%	0,00%
Otros gastos y perdidas	-	0,00%	79.065,28	0,36%	0,00%

<b>Impuestos y participación a empleados</b>	-	0,00%	-	0,00%	0,00%
<b>Ingresos</b>	<b>23.672.266,75</b>	<b>100,00%</b>	<b>23.969.535,62</b>	<b>100,00%</b>	<b>1,26%</b>
<b>Intereses y descuentos ganados</b>	23.265.567,18	98,28%	23.778.783,59	99,20%	2,21%
<b>Comisiones ganadas</b>	2.443,11	0,01%	7.843,38	0,03%	221,04%
<b>Utilidades financieras</b>	68.213,20	0,29%	14.481,55	0,06%	-78,77%
<b>Ingresos por servicios</b>	119.503,02	0,50%	79.535,00	0,33%	-33,45%
<b>Otros ingresos operacionales</b>	-	0,00%	-	0,00%	0,00%
<b>Otros ingresos</b>	216.540,24	0,91%	88.892,10	0,37%	-58,95%
<b>Pérdidas y ganancias</b>	1.569.279,18	6,63%	1.778.088,67	7,42%	13,31%

**Fuente:** Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

Los valores provisionados por la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., para la protección de sus activos para diciembre 2020 fue inferior en 55,51% al valor registrado en diciembre 2019, al igual que su participación frente al total de gastos.

Con relación a los gastos operativos presenta un crecimiento, pero respecto al nivel de participación de gastos operativos frente al total de ingresos operativos, la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., presentó un leve crecimiento durante el período de análisis, pasando de 35,99% en el año 2020 a 35,57% en el año 2019. En cuanto a la estructura de los gastos operacionales estuvieron conformados por gastos de personal, servicios varios y otros gastos, y los ingresos operacionales por intereses y descuentos ganados, comisiones ganadas, utilidades financieras e ingresos por servicios.

Por otro lado, la participación de otros ingresos operativos y otros gastos operativos respecto al total de ingresos propios del giro del negocio han sido baja, de modo que no causaron impacto sobre el margen operacional.

Finalmente, luego de incorporar y deducir otros ingresos y gastos no operativos, la utilidad neta al 31 de diciembre de 2020 fue de USD 1.778.088,67 el 7,45% del total de ingresos operacionales, presentando un crecimiento de 13,31% en relación al valor generado en diciembre 2019 de USD 1.569.279,18 que representa el 6,69% del total de ingresos operacionales, gracias al crecimiento de intereses y descuentos ganados.

### ***4.2.3. Análisis de Indicadores Financieros***

Este análisis plantea en primer lugar abordar los indicadores financieros de la cooperativa de ahorro y crédito Pilahuín Tío Ltda., para finalmente realizar un análisis de benchmarking con el segmento uno al cual pertenece la Cooperativa.

#### **4.2.3.1. Análisis de Indicadores Financieros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda.**

Para el análisis financiero de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., se realiza mediante un análisis de sus indicadores financieros que se segmentaron en 5 grupos, que son el Grupo de Capital en cual se analiza los indicadores suficiencia patrimonial y solvencia patrimonial, el Grupo calidad de activos comprendido por morosidad bruta y cobertura de cartera de riesgo, el Grupo de manejo administrativo en cual se analiza los gastos operativos en relación a los activos promedio, el Grado de Absorción (gastos operativos / margen financiero) y a los activos productivos sobre los pasivos con costo, el Grupo de la Rentabilidad que analiza el rendimiento operativo sobre los activos (ROA) y el rendimiento operativo sobre el patrimonio (ROE) y finalmente se analizará el indicador de Liquidez.

#### ***Grupo Capital***

##### ***Suficiencia patrimonial***

Mediante el análisis realizado a la evolución patrimonial de los años 2019 y 2020 se puede apreciar que existe una buena suficiencia patrimonial al obtener valores superiores al 100%, por cual el patrimonio incluidos los resultados si cubren a los activos inmovilizados netos (ver Anexo A), es decir la Cooperativa tiene la capacidad para cubrir las posibles pérdidas o desvalorizaciones de los activos que no generan rentabilidad.

Durante el año 2019 la Cooperativa genera una cobertura de 172,47% debido a que los activos que no generan intereses son menos representativos, mientras que en el año 2020 su cobertura patrimonial sobre los activos que no generan rentabilidad se ubicó en 100,33%,

que muestra que la Cooperativa posee un 0,33% más de su patrimonio el mismo que permitirá afrontar los riesgos inherentes de la actividad financiera que desempeñan.

Al comparar el indicador del 2019 con el 2020 se ha obtenido un decrecimiento, debido a que aumentaron los activos inmovilizados en más de 8 millones, a pesar de que aumente levemente el patrimonio, indicando que en el apalancamiento del patrimonio con los activos que no generan intereses es menor ante posibles pérdidas o devaluaciones de los activos lo cual se indica en la Tabla 14.

**Tabla 14 Suficiencia patrimonial**

<b>Fecha</b>	<b>Diciembre 2019</b>	<b>Diciembre 2020</b>	<b>Variación</b>
Patrimonio	18.504.970,09	19.409.805,71	904.835,62
Activos Inmovilizados	10.729.339,64	19.345.495,68	8.616.156,04
Suficiencia patrimonial	<b>172,47%</b>	<b>100,33%</b>	<b>-72,14%</b>

**Fuente:** Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

#### **Indicador Solvencia Patrimonial**

El patrimonio técnico constituido de Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., ha presentado una tendencia creciente en el período 2019-2020, pasando de USD 17.720.330,50 a USD 19.403.416,09, mostrando una tasa de variación positiva del 0,94% en relación a diciembre 2019, además reflejó un excedente patrimonial de USD 7.107.020,07 en el 2020.

La composición del patrimonio técnico total en el 2020 fue representada por el patrimonio técnico primario con el 94,45%, por lo tanto, el patrimonio técnico secundario representa el 5,55% que corresponde a la provisión de los intereses por cobrar de la cartera de crédito, mientras en los años anteriores fue del 100% lo cual muestra la Tabla 15.

**Tabla 15 Solvencia Patrimonial**

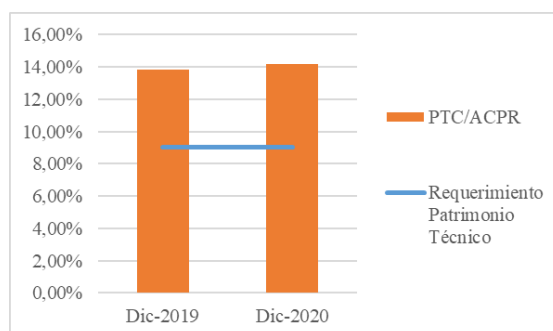
<b>Fecha</b>	<b>Dic-2019</b>	<b>Dic-2020</b>	<b>Variación</b>
Patrimonio Técnico Primario	17.720.330,50	18.520.761,38	800.430,88
Patrimonio Técnico Secundario	-	882.654,71	882.654,71
Patrimonio Técnico Total	17.720.330,50	19.403.416,09	1.683.085,59
Deducciones al Patrimonio Técnico			-
Patrimonio Técnico Constituido	17.720.330,50	19.403.416,09	1.683.085,59
Activos y Contingentes Ponderados por Riesgo	128.281.677,95	136.626.622,48	8.344.944,53

Requerimiento Patrimonio Técnico	11.545.351,02	12.296.396,02	751.045,01
Posición Excedentaria o Deficitaria	6.174.979,48	7.107.020,07	932.040,58
Patrimonio Técnico Constituido / Activos y Contingentes Ponderados por Riesgo	13,81%	14,20%	0,00
Patrimonio Técnico Primario / Patrimonio Técnico Total	100,00%	95,45%	-4,55%

**Fuente:** Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

Respecto al índice de solvencia que relaciona el patrimonio técnico constituido frente a los activos ponderados por riesgo, la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., ha superado en todos los períodos de análisis el requerimiento normativo mínimo del 9% como se observa en la **Figura 4**.

**Figura 4** Solvencia



**Fuente:** Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

El análisis del grupo capital hace referencia a dos indicadores como se muestra en la Tabla 16 cuyos resultados muestran que la Cooperativa está preparada para enfrentar cualquier crisis debido a que tiene los recursos para responder a las posibles pérdidas o devaluaciones de los activos inmovilizados. Además, la cobertura del patrimonio técnico constituido sobre los activos ponderados por riesgo es más del 9% cumpliendo con el requerimiento mínimo de los entes de control.

**Tabla 16** Grupo Capital

GRUPO CAPITAL	DICIEMBRE 2019	DICIEMBRE 2020	Variación
Suficiencia Patrimonial	172,47%	100,33%	-72,14%
Solvencia	13,81%	14,20%	0,39%

**Fuente:** Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)



## Grupo calidad de activos

### Morosidad bruta total

En la Cooperativa en el año 2019 la cartera improductiva que es la suma de la cartera no devenga interés y la cartera vencida (ver Anexo B) representa el 5,55% de la cartera total, mientras que la materialización de riesgo esperado medido con el indicador de morosidad en el 2020 se ubicó en 5,23%, éste es inferior a lo evidenciado en el año anterior, debido a la disminución de la cartera improductiva, es decir disminución de los créditos que tienen un retraso en sus pagos tanto del capital como de sus intereses, lo cual se presenta en la Tabla 17.

**Tabla 17** *Morosidad*

Fecha	DICIEMBRE 2019	DICIEMBRE 2020	Variación
Cartera improductiva	6.901.542,49	6.475.118,66	-426.423,83
Cartera total (ver Anexo C)	124.453.880,80	123.741.245,46	-712.635,34
Morosidad	<b>5,55%</b>	<b>5,23%</b>	<b>-0,31%</b>

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

### Cobertura cartera problemática

En 2019 la Cooperativa tiene buenas contingencias de incobrabilidad ya que su cobertura superar al 100%, con la finalidad de mejorar los resultados del año 2019 su indicador de cobertura incrementa a 122,57% como se muestra en la Tabla 18, debido a que su cartera en riesgo disminuye en más de 400 mil, lo cual genera un mayor margen de maniobra ante situaciones de stress. Por prudencia financiera es recomendable mantener niveles de cobertura mínimo del 100% con el propósito de cubrir adecuadamente la cartera de créditos que registra problemas de irrecuperabilidad.

**Tabla 18** *Cobertura de cartera problemática*

CUENTAS	DICIEMBRE 2019	DICIEMBRE 2020	Variación
Provisión Constituida	8.327.462,34	7.936.871,74	-390.590,60
Cartera Improductiva	6.901.542,49	6.475.118,66	-426.423,83
Cobertura	<b>120,66%</b>	<b>122,57%</b>	<b>1,91%</b>

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

En el análisis del grupo de calidad de activos indica que la morosidad es menor en el 2020, debido a la disminución de la cartera en riesgo, además otro indicador que mide la calidad de los activos es la cobertura de la cartera problemática mostrando que el 122,57% de la cartera atrasada está respaldada con provisiones de cuentas incobrables, estos indicadores son mejores que el 2019 como se expone en la Tabla 19.

**Tabla 19** Grupo de calidad de activos

<b>GRUPO CALIDAD DE ACTIVOS</b>	<b>DICIEMBRE 2019</b>	<b>DICIEMBRE 2020</b>	<b>Variación</b>
Morosidad	5,55%	5,23%	-0,31%
Cobertura cartera imp.	120,66%	122,57%	1,91%

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

### **Grupo de Manejo Administrativo**

#### **Gastos operativos / activos promedio**

Con respecto a este indicador indica que en el año 2019 la Cooperativa gastó el 5,97% para poner a producir sus activos, mientras que el año 2020 se gastó menos por lo cual fue más eficiente en la utilización de sus recursos, esta contracción en -0,36% indica que el porcentaje de costo que conlleva manejar los activos es bajo, lo que es algo positivo para la Cooperativa.

**Tabla 20** Gastos operativos / activos promedio

<b>CUENTAS</b>	<b>DICIEMBRE 2019</b>	<b>DICIEMBRE 2020</b>	<b>Variación</b>
Gastos Operativos	8.344.049,60	8.593.558,64	249.509,04
Activo Promedio	139.759.576,50	153.066.205,05	13.306.628,55
Eficiencia Operativa	<b>5,97%</b>	<b>5,61%</b>	<b>-0,36%</b>

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

#### **Grado de absorción (gastos operativos / margen financiero neto)**

Continuando con el análisis del manejo administrativo de la Cooperativa mediante la relación entre los gastos operativos y el margen financiero, los gastos operativos son los gastos incurridos por la Cooperativa para poder funcionar, salarios, servicios, entre otros y el margen financiero es la diferencia entre los ingresos y gastos financieros.

Para el año 2019 la relación entre las dos variables da como resultado que el 86,05% del margen financiero neto se destinada a gastos de operación, mientras que en el año 2020 la

Cooperativa ha trabajado en el control de la eficiencia financiera lo que se evidencia en un grado de absorción de 82,93% menor que el año anterior. Cabe señalar que en el 2019 se destinó un mayor valor a las provisiones, razón por la cual en el 2020 el margen financiero aumentó permitiendo mantener la estabilidad en los indicadores como se indica en la Tabla 21.

**Tabla 21** *Grado de absorción*

<b>CUENTAS</b>	<b>DICIEMBRE 2019</b>	<b>DICIEMBRE 2020</b>	<b>Variación</b>
Gastos Operativos	8.344.049,60	8.593.558,64	249.509,04
Margen financiero Neto	9.696.788,54	10.361.820,49	665.031,95
Grado de Absorción	<b>86,05%</b>	<b>82,93%</b>	<b>-3,11%</b>

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

### **Activos productivos / pasivos con costo**

El último indicador del manejo administrativo mide la relación existente entre los activos productivos y los pasivos con costo, los activos productivos son los que generan rentabilidad a la Cooperativa dentro de estos se encuentra principalmente la cartera de créditos por vencer (ver Anexo E), mientras que los pasivos con costos con los que generan un costo, es decir que se tiene que pagar una tasa pasiva (ver Anexo F.)

En el año 2019 se llegó a colocar más recursos de los que se captó siendo más eficiente en el manejo de sus recursos, además el crecimiento de la cartera de crédito fue a la par con el crecimiento de los depósitos que generan un costo, razón por la cual el indicador es mayor al 100%. Mientras que en el 2020 sucede lo contrario existe decrecimiento en la cartera de crédito por vencer y existe crecimiento en los pasivos que se pagan intereses, por ende el 98,87% de los pasivos con costo fueron colocados disminuyendo este indicador en relación al año 2019 como se presenta en la Tabla 22.

**Tabla 22** *Activos productivos / pasivos con costo*

<b>CUENTAS</b>	<b>DICIEMBRE 2019</b>	<b>DICIEMBRE 2020</b>	<b>Variación</b>
Activo Productivo	134.713.881,06	133.740.055,84	-973.825,22
Pasivo con costo	127.629.201,93	135.264.991,65	7.635.789,72
Activos Productivos / Pasivos con Costo	<b>105,55%</b>	<b>98,87%</b>	<b>-6,68%</b>

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

Después de analizar los indicadores de calidad de activos se procedió a analizar los de manejo administrativo el primer indicador fue la relación entre los gastos operativos y el activo promedio indicando que el año 2020 fue más eficiente en la utilización de sus recursos, gastando menos en el funcionamiento de la Cooperativa.

El segundo indicador analizado hace relación a los gastos operativos con el margen financiero al igual que primer indicador fue mejor en el 2020 utilizando una menor proporción del margen financiero en gastos para poner en funcionamiento la Cooperativa.

El último indicador activos productivos sobre pasivos con costo indica que el nivel de aprovechamiento de recursos disponibles de la Cooperativa en el año 2020 fue solo del 98,87%. En la Tabla 23 se muestra un resumen del grupo manejo administrativo.

**Tabla 23** Grupo manejo administrativo

<b>GRUPO MANEJO ADMINISTRATIVO</b>	<b>DICIEMBRE 2019</b>	<b>DICIEMBRE 2020</b>	<b>Variación</b>
Gastos Operativos/activo promedio	5,97%	5,61%	-0,36%
Gastos Operativos/margen financiero neto	86,05%	82,93%	-3,11%
Activos Productivos / Pasivos con Costo	105,55%	98,87%	-6,68%

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

## Grupo de Rentabilidad

### Rendimiento Operativo sobre los Activos (ROA)

Los activos en una Cooperativa son los que permiten su funcionamiento y generar rentabilidad al relacionar las utilidades con el activo en el año 2019 se obtiene 1,05%, es decir 1,05 centavos de ganancia por cada dólar invertido en activos. Mientras que en el año 2020 está ganancia va mejorando ya que incrementa en 0,07% como efecto del mejoramiento de sus resultados a pesar que sus activos crecen en más de 8 millones este parámetro indujo a que su crecimiento sea menor como se indica en la Tabla 24.

**Tabla 24** Rentabilidad operativa sobre los activos

<b>CUENTAS</b>	<b>DICIEMBRE 2019</b>	<b>DICIEMBRE 2020</b>	<b>Variación</b>
<b>Ingresos</b>	23.672.266,75	23.969.535,62	297.268,87
<b>Gastos</b>	22.102.987,57	22.191.446,95	88.459,38
<b>Utilidad</b>	<b>1.569.279,18</b>	<b>1.778.088,67</b>	<b>208.809,49</b>
<b>ACTIVOS PROMEDIO</b>	149.546.350,72	158.303.866,09	8.757.515,37

<b>ROA</b>	<b>1,05%</b>	<b>1,12%</b>	<b>0,07%</b>
------------	--------------	--------------	--------------

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

### **Rendimiento Operativo sobre el Patrimonio (ROE)**

El patrimonio son inversiones realizadas por los socios de la Cooperativa este indicador indica que en el año 2019 la rentabilidad obtenida por la inversión fue de 9,27% porcentaje menor que el año 2020 (0,82%), la Cooperativa en ese año obtuvo una rentabilidad sobre patrimonio (ROE) de 10,08%, lo que quiere decir que, por cada dólar, que mantiene la Cooperativa como patrimonio se obtuvo 10,08 centavos de utilidades.

**Tabla 25 Rendimiento operativo sobre el patrimonio (ROE)**

<b>CUENTAS</b>	<b>DICIEMBRE 2019</b>	<b>DICIEMBRE 2020</b>	<b>Variación</b>
Ingresos	23.672.266,75	23.969.535,62	297.268,87
Gastos	22.102.987,57	22.191.446,95	88.459,38
Utilidad	<b>1.569.279,18</b>	<b>1.778.088,67</b>	<b>208.809,49</b>
Patrimonio	16.935.690,91	17.631.717,04	696.026,13
<b>ROE</b>	<b>9,27%</b>	<b>10,08%</b>	<b>0,82%</b>

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

En la Tabla 26 se presenta los indicadores de rentabilidad que maneja la Cooperativa. Al realizar el análisis a la rentabilidad en relación al activo se determinó que la Cooperativa en el año 2020 tuvo un mejor aprovechamiento en el uso de sus activos denotando una mayor eficiencia en términos de utilidades.

La rentabilidad sobre el patrimonio ha crecido por lo se demuestra la eficiencia de los recursos disponibles que hacen crecer los activos productivos y estos se transfieren en rendimientos que a la larga se capitalizan y permiten fortalecer el patrimonio.

**Tabla 26 Grupo Rentabilidad**

<b>GRUPO RENTABILIDAD</b>	<b>DICIEMBRE 2019</b>	<b>DICIEMBRE 2020</b>	<b>Variación</b>
<b>ROA</b>	1,05%	1,12%	0,07%
<b>ROE</b>	9,27%	10,08%	0,82%

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

La rentabilidad no ha crecido en gran medida por lo que no se ha podido reflejar un gran crecimiento de los indicadores de rentabilidad debido al aumento leve de los gastos operacionales y aumento considerable del activo del patrimonio.

## Indicador de Liquidez

En el año 2020 el índice de liquidez general de la Cooperativa ha disminuido con relación al año 2019 como consecuencia del aumento de los depósitos a corto plazo (ver Anexo G). En el año 2020 la Cooperativa tiene el 26,19% como nivel de disponibilidad de dinero líquido para atender los pasivos de mayor exigibilidad como se muestra en la Tabla 27 .

**Tabla 27** *Indicador de liquidez*

<b>CUENTAS</b>	<b>DICIEMBRE 2019</b>	<b>DICIEMBRE 2020</b>	<b>Variación</b>
Fondos Disponibles	18.673.113	18.950.528	277.415,57
Depósitos a corto plazo	68.363.439,87	72.345.257,97	3.981.818,10
Liquidez general	<b>27,31%</b>	<b>26,19%</b>	<b>-1,12%</b>

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

## Análisis del Bechmarking

Antes de proceder con el análisis de benchmarking se realizó el análisis de conglomerados mediante el software Stata 15, utilizando una base de 32 cooperativas en el año 2019 que se muestra en la Tabla 28 y con 35 cooperativas en el año 2020 que se muestra en la Tabla 29 con 10 indicadores financieros.

**Tabla 28** *Indicadores financieros de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 1 año 2019*

NUMERO	COOPERATIVAS	SUFICIENCIA PAT	SOLVENCIA PAT	ACT PROD / PAS CON COST	MOROSIDAD	COBERTURA	GASTOS/ ACTIVO PROM	MARGEN DE ABSORCIÓN	ROE	ROA	LIQUIDEZ
1	15 de abril Ltda.	178,35%	21,73%	112,93%	8,32%	109,80%	6,68%	176,84%	2,32%	0,40%	23,48%
2	23 de Julio Ltda.	431,55%	19,67%	116,74%	4,33%	153,02%	4,67%	69,55%	10,03%	1,51%	26,27%
3	29 de octubre Ltda.	255,20%	16,01%	110,21%	5,88%	103,77%	4,64%	115,06%	2,85%	0,34%	24,99%
4	Alianza Del Valle Ltda.	15736,56%	17,87%	121,10%	3,52%	148,09%	3,81%	56,66%	14,23%	1,93%	29,36%
5	Ambato Ltda.	473,71%	15,13%	113,89%	2,73%	139,61%	5,65%	72,09%	11,71%	1,41%	23,88%
6	Andalucía Ltda.	454,49%	16,38%	118,17%	4,26%	105,73%	5,04%	88,79%	7,27%	0,92%	26,36%
7	Atuntaqui Ltda.	548,56%	20,16%	118,62%	2,95%	113,34%	4,63%	66,01%	11,62%	1,64%	23,11%
8	Cámara De Comercio De Ambato Ltda.	77,00%	14,14%	98,63%	4,28%	64,15%	4,29%	90,54%	3,09%	0,34%	22,32%
9	Chibuleo Ltda.	437,22%	13,07%	114,11%	2,49%	155,70%	6,72%	83,04%	9,21%	1,00%	26,75%
10	Cooprogreso Ltda.	300,47%	13,08%	110,00%	3,42%	141,18%	3,82%	88,07%	7,21%	0,68%	22,31%
11	De La Pequeña Empresa Biblian Ltda.	808,94%	19,08%	118,03%	3,94%	137,24%	3,19%	59,30%	9,46%	1,33%	21,79%
12	De La Pequeña Empresa De Cotopaxi Ltda.	1997,72%	24,31%	128,02%	2,99%	196,64%	3,02%	45,30%	13,57%	2,39%	24,01%
13	De La Pequeña Empresa De Pastaza Ltda.	421,20%	21,34%	120,82%	1,80%	143,62%	5,09%	60,08%	13,09%	2,12%	30,67%
14	De Los Servidores Públicos Del Ministerio De Educación Y Cultura	7768,15%	27,31%	136,25%	1,73%	210,90%	3,63%	49,27%	9,42%	2,08%	33,05%
15	El Sagrario Ltda.	858,78%	26,37%	122,72%	2,08%	170,40%	3,65%	62,23%	10,95%	1,73%	27,54%
16	Erco Ltda.	762,25%	19,19%	122,05%	2,59%	199,41%	5,31%	78,88%	8,05%	1,27%	20,02%
17	Fernando Daquilema	283,54%	13,01%	111,38%	2,35%	164,65%	6,71%	74,94%	11,92%	1,24%	27,01%

<b>18</b>	Jardín Azuayo Ltda.	2549,32%	16,62%	117,89%	3,13%	220,00%	4,10%	74,39%	6,77%	0,89%	22,93%
<b>19</b>	Juventud Ecuatoriana Progresista Ltda.	168,42%	12,00%	104,06%	3,51%	90,92%	4,38%	73,86%	13,63%	1,24%	22,53%
<b>20</b>	Kullki Wasi Ltda.	347,69%	14,29%	113,32%	5,31%	135,63%	7,17%	81,89%	11,02%	1,31%	17,19%
<b>21</b>	Mushuc Runa Ltda.	238,15%	21,06%	115,59%	5,50%	132,24%	6,22%	95,55%	6,57%	1,08%	22,39%
<b>22</b>	Once De Junio Ltda.	232,61%	14,72%	108,62%	7,04%	100,42%	4,69%	117,86%	-1,32%	-0,16%	31,82%
<b>23</b>	Oscus Ltda.	478,65%	16,85%	114,59%	3,46%	167,05%	4,15%	67,64%	12,02%	1,38%	27,93%
<b>24</b>	Pablo Muñoz Vega Ltda.	777,33%	14,73%	117,14%	2,65%	163,46%	4,87%	82,05%	7,84%	0,91%	17,66%
<b>25</b>	Pilahuín Tío Ltda.	172,47%	13,81%	105,55%	5,55%	120,66%	5,97%	86,05%	9,27%	1,05%	27,31%
<b>26</b>	Policía Nacional Ltda.	263,63%	19,79%	115,09%	3,91%	103,78%	4,69%	84,40%	4,17%	0,70%	27,23%
<b>27</b>	Riobamba Ltda.	799,10%	21,33%	122,57%	1,33%	157,35%	4,30%	66,36%	11,01%	1,72%	19,27%
<b>28</b>	San Francisco Ltda.	0,00%	23,75%	127,40%	2,65%	294,33%	4,86%	59,84%	13,19%	2,15%	34,63%
<b>29</b>	San José Ltda.	2693,38%	19,81%	120,17%	3,51%	210,06%	4,11%	73,62%	7,72%	1,09%	34,11%
<b>30</b>	Santa Rosa Ltda.	265,07%	22,55%	117,84%	6,90%	96,44%	6,85%	99,98%	2,65%	0,52%	22,66%
<b>31</b>	Tulcán Ltda.	530,76%	17,71%	119,88%	2,04%	213,24%	4,28%	64,25%	11,93%	1,58%	23,72%
<b>32</b>	Vicentina Manuel Esteban Godoy Ortega Ltda.	1044,71%	20,88%	114,64%	3,03%	233,69%	4,09%	79,05%	7,57%	1,19%	25,62%
<b>33</b>	Promedio Segmento 1	1323,59%	18,37%	116,50%	3,72%	153,02%	4,85%	79,48%	8,75%	1,22%	25,31%

Fuente : Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2019)



**Tabla 29** Indicadores financieros de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 1 año 2020

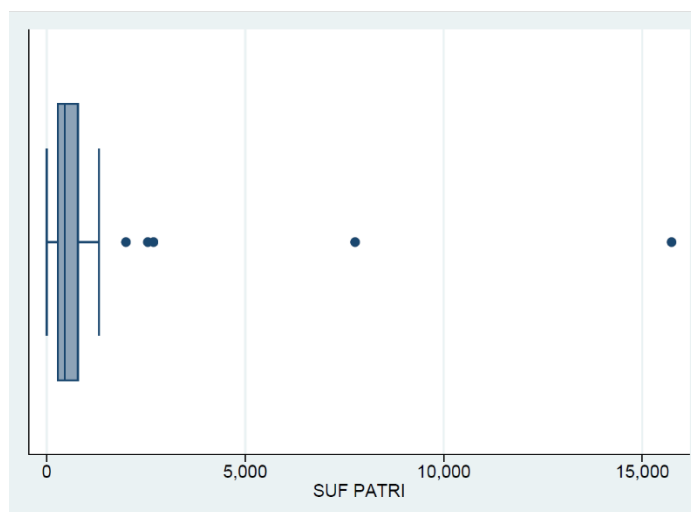
NUMERO	COOPERATIVAS	SUFICIENCIA PAT	SOLVENCIA PAT	ACT PROD / PAS CON COST	MOROSIDAD	COBERTURA	GASTOS/ ACTIVO PROM	GRADO DE ABSORCIÓN	ROE	ROA	LIQUIDEZ
1	15 De Abril Ltda	1,91	22,03%	113,72%	5,58%	147,33%	6,34%	129,01%	4,80%	0,82%	21,41%
2	23 De Julio Ltda	3,64	20,61%	114,59%	4,35%	181,69%	3,82%	108,38%	2,58%	0,40%	27,40%
3	29 De Octubre Ltda	2,50	15,82%	109,46%	6,36%	128,23%	4,08%	133,78%	0,19%	0,02%	29,05%
4	Alianza Del Valle Ltda	31,35	15,93%	116,21%	4,86%	145,83%	3,23%	77,82%	6,00%	0,73%	29,46%
5	Ambato Ltda	4,80	15,37%	112,98%	1,94%	297,56%	4,39%	83,61%	5,16%	0,62%	31,41%
6	Andalucia Ltda	2,35	15,39%	111,93%	2,96%	184,87%	4,38%	84,00%	7,14%	0,78%	36,52%
7	Atuntaqui Ltda	4,27	19,96%	115,52%	2,52%	144,32%	4,39%	75,01%	6,40%	0,91%	26,07%
8	Camara De Comercio De Ambato Ltda	0,57	13,48%	93,81%	2,37%	136,05%	3,52%	86,33%	1,83%	0,19%	26,91%
9	Chibuleo Ltda	2,23	13,50%	110,10%	2,32%	182,80%	4,71%	81,88%	7,96%	0,87%	27,01%
10	Comercio Ltda	2,19	17,91%	112,42%	3,37%	140,46%	5,36%	81,76%	6,52%	0,91%	30,24%
11	Cooprogreso Ltda	2,23	13,80%	107,88%	3,90%	142,03%	3,20%	105,30%	0,05%	0,01%	31,39%
12	Crea Ltda	1,24	9,48%	103,11%	2,02%	130,56%	6,23%	107,06%	0,04%	0,00%	22,10%
13	De La Pequeña Empresa Biblian Ltda	4,01	19,39%	115,01%	4,08%	160,52%	2,87%	67,01%	6,66%	0,97%	21,52%
14	De La Pequeña Empresa De Cotopaxi Ltda	36,05	25,35%	125,96%	2,62%	326,68%	2,75%	59,09%	7,45%	1,33%	31,27%
15	De La Pequeña Empresa De Pastaza Ltda	3,47	22,10%	116,52%	1,65%	211,01%	4,19%	67,79%	8,02%	1,32%	33,08%
16	De Los Servidores Públicos Del Ministerio De Educación Y Cultura	422,56	29,70%	132,60%	2,83%	204,10%	3,02%	71,52%	2,85%	0,64%	36,91%
17	El Sagrario Ltda	5,44	27,63%	120,56%	2,12%	186,40%	3,28%	67,00%	8,89%	1,42%	33,48%
18	Erco Ltda	16,16	19,39%	121,31%	2,36%	292,59%	4,97%	99,07%	4,17%	0,64%	21,60%
19	Fernando Daquilema	2,42	12,65%	108,62%	2,75%	192,36%	5,38%	86,60%	6,57%	0,67%	26,14%
20	Jardín Azuayo Ltda	31,23	18,30%	115,69%	3,23%	296,84%	3,69%	97,93%	0,68%	0,09%	37,10%
21	Juventud Ecuatoriana Progresista Ltda	1,51	13,14%	102,96%	3,60%	109,27%	4,22%	93,29%	5,38%	0,53%	29,57%
22	Kullki Wasi Ltda	2,00	14,31%	109,05%	3,70%	225,40%	5,96%	95,73%	2,82%	0,33%	28,76%
23	La Merced Ltda	0,96	11,72%	99,79%	1,81%	125,13%	6,48%	108,09%	0,26%	0,03%	20,67%
24	Mushuc Runa Ltda	2,56	20,98%	114,62%	4,31%	192,59%	5,28%	100,35%	2,12%	0,35%	28,42%
25	Once De Junio Ltda	3,19	15,18%	110,03%	5,78%	149,16%	3,88%	114,90%	0,46%	0,05%	26,88%

<b>26</b>	Oscus Ltda	2,66	17,59%	111,48%	2,88%	235,85%	3,71%	80,43%	5,06%	0,63%	30,45%
<b>27</b>	Pablo Muñoz Vega Ltda	2,41	13,98%	110,40%	3,11%	163,85%	3,91%	118,96%	0,02%	0,00%	26,08%
<b>28</b>	Policía Nacional Ltda	1,96	17,51%	110,83%	3,77%	116,48%	4,48%	96,55%	2,03%	0,30%	29,95%
<b>29</b>	Riobamba Ltda	10,48	21,88%	121,90%	1,51%	294,18%	3,52%	89,94%	5,38%	0,88%	20,82%
<b>30</b>	San Francisco Ltda	0,00	25,08%	123,73%	2,21%	536,69%	3,70%	97,13%	1,68%	0,27%	50,50%
<b>31</b>	San José Ltda	0,00	20,06%	118,33%	3,82%	239,05%	3,45%	101,58%	0,84%	0,12%	38,33%
<b>32</b>	Santa Rosa Ltda	1,75	22,47%	111,23%	7,43%	93,20%	5,75%	97,21%	2,17%	0,41%	28,59%
<b>33</b>	Tulcán Ltda	3,98	17,64%	116,58%	2,41%	236,44%	3,74%	78,40%	5,93%	0,78%	25,53%
<b>34</b>	Vicentina Manuel Esteban Godoy Ortega Ltda	11,64	22,88%	113,48%	5,06%	207,37%	3,25%	127,26%	0,15%	0,02%	38,73%
<b>35</b>	Pilahuin Tio Ltda	1,00	13,56%	98,87%	5,23%	122,57%	5,61%	82,93%	10,08%	1,12%	26,19%
<b>36</b>	Promedio Segmento 1	17,91	18,16%	112,89%	3,45%	196,56%	4,31%	92,93%	3,95%	0,55%	29,42%

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2020)

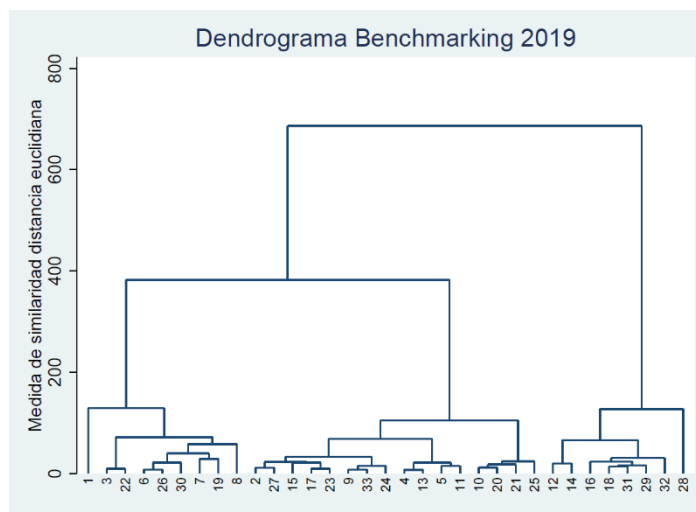
Se identificó mediante un análisis exploratorio utilizando la caja de bigotes que la variable suficiencia patrimonial tiene datos atípicos por lo tanto se eliminó del análisis de conglomerados quedando solo 9 variables tanto en el año 2019 y 2020, los puntos atípicos tienen efectos negativos sobre las técnicas multivariantes que hace que los dendogramas salga distorsionadas como se muestra en la **Figura 5** .

**Figura 5** *Puntos atípicos*

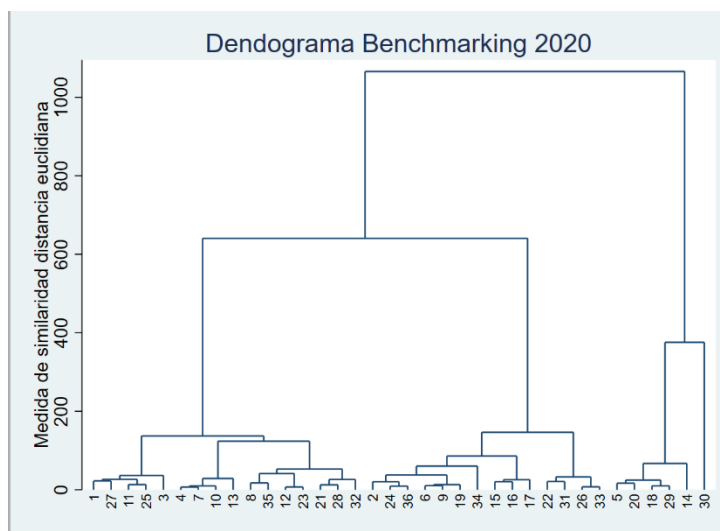


Las cooperativas de ahorro y credito del segmento 1 se agruparon jerárquicamente para formar un dendograma mediante el método de ward que es la mejor técnica para realizar agrupamiento, dando como resultado 3 grupos o clusters en el año 2019 y en el año 2020, los grupos se muestran en la Figura 6 y la Figura 7Figura .

**Figura 6** Dendograma para el año 2019



**Figura 7** Dendograma para el año 2020

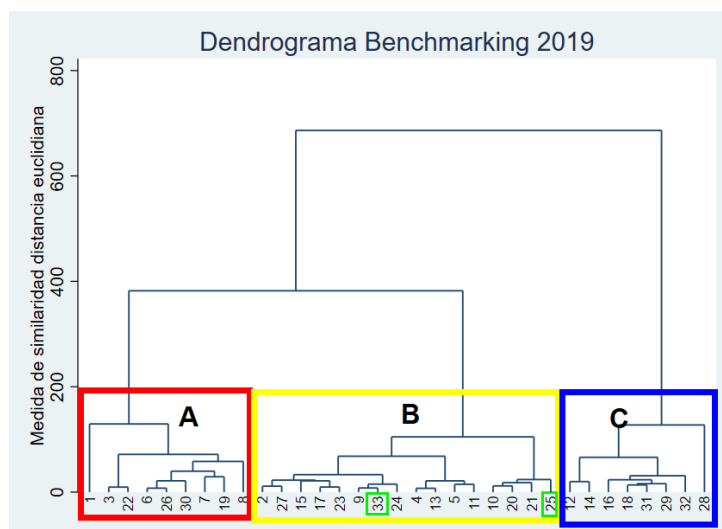


Luego de hacer los conglomerados se realizó el análisis de benchmarking que permite conocer que tal lejos está la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío del promedio de los índices de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 1. Esta información permitirá establecer estrategias o acciones para mejorar su rentabilidad.

De acuerdo a los indicadores financieros que han tenido las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 1 en el año 2019, se puede evidenciar que se agrupan en 3 grupos como se presenta en la Figura 8, en el grupo A se agrupan nueve cooperativas que tienen

características similares que se muestran en la Tabla 30, estas cooperativas se encuentran lejos del promedio del mercado.

**Figura 8 Dendograma Benchmarking 2019**



**Tabla 30. Clúster A**

N°	Cooperativa	Sol Patri	Act Prod / Pas Con Cost	Morosidad	Cobertura	Gastos/ Activo Prom	Margen De Absorción	ROE	ROA	Liquidez
1	15 de Abril Ltda.	21,73	112,93	8,32	109,80	6,68	176,84	2,32	0,40	23,48
3	29 de Octubre Ltda.	16,01	110,21	5,88	103,77	4,64	115,06	2,85	0,34	24,99
6	Andalucía Ltda.	16,38	118,17	4,26	105,73	5,04	88,79	7,27	0,92	26,36
7	Atuntaqui Ltda.	20,16	118,62	2,95	113,34	4,63	66,01	11,62	1,64	23,11
8	Cámara de Comercio de Ambato Ltda. Juventud	14,14	98,63	4,28	64,15	4,29	90,54	3,09	0,34	22,32
19	Ecuatoriana Progresista Ltda.	12,00	104,06	3,51	90,92	4,38	73,86	13,63	1,24	22,53
22	Once de Junio Ltda.	14,72	108,62	7,04	100,42	4,69	117,86	-1,32	-0,16	31,82
26	Policía Nacional Ltda.	19,79	115,09	3,91	103,78	4,69	84,40	4,17	0,70	27,23
30	Santa Rosa Ltda.	22,55	117,84	6,90	96,44	6,85	99,98	2,65	0,52	22,66

El grupo B tiene una particularidad el desempeño financiero de las cooperativas de este grupo está más cercano al promedio del segmento 1, dentro de este grupo está la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda. identificada con el número 25, las que están más cerca al promedio del segmento 1 son las cooperativas Alianza del Valle Ltda., y

la Pablo Muñoz Vega Ltda. las cooperativas que se conglomeran en el grupo B se muestra en la Tabla 31.

**Tabla 31. Clúster B**

N°	Cooperativa	Sol Patri	Act Prod / Pas Con Cost	Morosidad	Cobertura	Gastos/ Activo Prom	Margen de Absorción	ROE	ROA	Liquidez
2	23 de Julio Ltda.	19,67	116,74	4,33	153,02	4,67	69,55	10,03	1,51	26,27
4	Alianza del Valle Ltda.	17,87	121,10	3,52	148,09	3,81	56,66	14,23	1,93	29,36
5	Ambato Ltda.	15,13	113,89	2,73	139,61	5,65	72,09	11,71	1,41	23,88
9	Chibuleo Ltda.	13,07	114,11	2,49	155,70	6,72	83,04	9,21	1,00	26,75
10	Cooprogreso Ltda.	13,08	110,00	3,42	141,18	3,82	88,07	7,21	0,68	22,31
11	De la Pequeña Empresa Biblian Ltda.	19,08	118,03	3,94	137,24	3,19	59,30	9,46	1,33	21,79
13	De la Pequeña Empresa de Pastaza Ltda.	21,34	120,82	1,80	143,62	5,09	60,08	13,09	2,12	30,67
15	El Sagrario Ltda.	26,37	122,72	2,08	170,40	3,65	62,23	10,95	1,73	27,54
17	Fernando Daquilema	13,01	111,38	2,35	164,65	6,71	74,94	11,92	1,24	27,01
20	Kullki Wasi Ltda.	14,29	113,32	5,31	135,63	7,17	81,89	11,02	1,31	17,19
21	Mushuc Runa Ltda.	21,06	115,59	5,50	132,24	6,22	95,55	6,57	1,08	22,39
23	Oscus Ltda.	16,85	114,59	3,46	167,05	4,15	67,64	12,02	1,38	27,93
24	Pablo Muñoz Vega Ltda.	14,73	117,14	2,65	163,46	4,87	82,05	7,84	0,91	17,66
25	Pilahuín Tío Ltda.	13,81	105,55	5,55	120,66	5,97	86,05	9,27	1,05	27,31
27	Riobamba Ltda.	21,33	122,57	1,33	157,35	4,30	66,36	11,01	1,72	19,27
33	Promedio Segmento 1	18,37	116,50	3,72	153,02	4,85	79,48	8,75	1,22	25,31

En el Grupo C se agrupan 8 cooperativas que están igual lejos del promedio del segmento 1 este grupo esta sobre el promedio es decir tienen un mejor desempeño financiero que está compuesto por las cooperativas que se muestran en la Tabla 32.

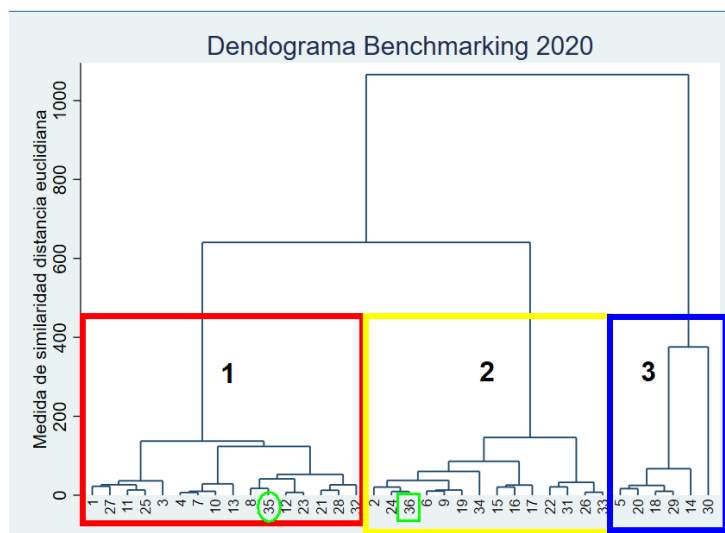
**Tabla 32. Clúster C**

N°	Cooperativa	Sol Patri	Act Prod / Pas Con Cost	Morosidad	Cobertura	Gastos/ Activo Prom	Margen de Absorción	ROE	ROA	Liquidez
12	De la Pequeña Empresa De Cotopaxi Ltda.	24,31	128,02	2,99	196,64	3,02	45,30	13,57	2,39	24,01

14	De los Servidores Públicos del Ministerio de Educación y Cultura	27,31	136,25	1,73	210,90	3,63	49,27	9,42	2,08	33,05
16	Erco Ltda.	19,19	122,05	2,59	199,41	5,31	78,88	8,05	1,27	20,02
18	Jardín Azuayo Ltda.	16,62	117,89	3,13	220,00	4,10	74,39	6,77	0,89	22,93
28	San Francisco Ltda.	23,75	127,40	2,65	294,33	4,86	59,84	13,19	2,15	34,63
29	San José Ltda.	19,81	120,17	3,51	210,06	4,11	73,62	7,72	1,09	34,11
31	Tulcán Ltda. Vicentina Manuel	17,71	119,88	2,04	213,24	4,28	64,25	11,93	1,58	23,72
32	Esteban Godoy Ortega Ltda.	20,88	114,64	3,03	233,69	4,09	79,05	7,57	1,19	25,62

En el año 2020 se analizan 35 cooperativas, las cuales se agrupan en 3 grupos en donde se puede identificar los desempeños de que tan lejos está la Cooperativa de ahorro y crédito Pilahuin Tío del promedio del segmento 1 con se presenta en la Figura 9.

**Figura 9** Dendograma Benchmarking 2020



En el primer grupo o clúster está la Cooperativa Pilahuín Tío identificada con el número 35, tiene un desempeño similar a las cooperativas que se encuentran en la Tabla 33.

**Tabla 33:** Clúster 1

N°	Cooperativa	Sol Patri	Act Prod / Pas Con Cost	Morosidad	Cobertura	Gastos/ Activo Prom	Margen de Absorción	ROE	ROA	Liquidez
1	15 de Abril Ltda.	22,03	113,72	5,58	147,33	6,34	129,01	4,80	0,82	21,41

3	29 de Octubre Ltda.	15,82	109,46	6,36	128,23	4,08	133,78	0,19	0,02	29,05
4	Alianza del Valle Ltda.	15,93	116,21	4,86	145,83	3,23	77,82	6,00	0,73	29,46
7	Atuntaqui Ltda.	19,96	115,52	2,52	144,32	4,39	75,01	6,40	0,91	26,07
8	Cámara de Comercio de Ambato Ltda.	13,48	93,81	2,37	136,05	3,52	86,33	1,83	0,19	26,91
10	Comercio Ltda.	17,91	112,42	3,37	140,46	5,36	81,76	6,52	0,91	30,24
11	Cooprogreso Ltda.	13,80	107,88	3,90	142,03	3,20	105,30	0,05	0,01	31,39
12	Crea Ltda.	9,48	103,11	2,02	130,56	6,23	107,06	0,04	0,00	22,10
13	De La Pequeña Empresa Biblian Ltda.	19,39	115,01	4,08	160,52	2,87	67,01	6,66	0,97	21,52
21	Juventud Ecuatoriana Progresista Ltda.	13,14	102,96	3,60	109,27	4,22	93,29	5,38	0,53	29,57
23	La Merced Ltda.	11,72	99,79	1,81	125,13	6,48	108,09	0,26	0,03	20,67
25	Once de Junio Ltda.	15,18	110,03	5,78	149,16	3,88	114,90	0,46	0,05	26,88
27	Pablo Muñoz Vega Ltda.	13,98	110,40	3,11	163,85	3,91	118,96	0,02	0,00	26,08
28	Policía Nacional Ltda.	17,51	110,83	3,77	116,48	4,48	96,55	2,03	0,30	29,95
32	Santa Rosa Ltda.	22,47	111,23	7,43	93,20	5,75	97,21	2,17	0,41	28,59
35	Pilahuín Tío Ltda.	13,56	98,87	5,23	122,57	5,61	82,93	10,08	1,12	26,19

En el segundo clúster se encuentran las que están cerca del promedio del mercado, identificado con el número 36, sin embargo la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuin tío no está en este grupo, es decir que está lejos del desempeño del mercado, mientras que las cooperativas del segmento 1 que están cercan al promedio son las que se muestran en la Tabla 34.

**Tabla 34. Clúster 2**

N°	Cooperativa	Sol Patri	Act Prod / Pas Con Cost	Morosidad	Cobertura	Gastos/ Activo Prom	Margen de Absorción	ROE	ROA	Liquidez
2	23 de Julio Ltda.	20,61	114,59	4,35	181,69	3,82	108,38	2,58	0,40	27,40
6	Andalucía Ltda.	15,39	111,93	2,96	184,87	4,38	84,00	7,14	0,78	36,52
9	Chibuleo Ltda.	13,50	110,10	2,32	182,80	4,71	81,88	7,96	0,87	27,01
15	De la Pequeña Empresa de Pastaza Ltda.	22,10	116,52	1,65	211,01	4,19	67,79	8,02	1,32	33,08
16	De los Servidores Públicos del Ministerio de Educación y Cultura	29,70	132,60	2,83	204,10	3,02	71,52	2,85	0,64	36,91
17	El Sagrario Ltda.	27,63	120,56	2,12	186,40	3,28	67,00	8,89	1,42	33,48
19	Fernando Daquilema	12,65	108,62	2,75	192,36	5,38	86,60	6,57	0,67	26,14
22	Kullki Wasi Ltda.	14,31	109,05	3,70	225,40	5,96	95,73	2,82	0,33	28,76
24	Mushuc Runa Ltda.	20,98	114,62	4,31	192,59	5,28	100,35	2,12	0,35	28,42



26	Oscus Ltda.	17,59	111,48	2,88	235,85	3,71	80,43	5,06	0,63	30,45
31	San José Ltda.	20,06	118,33	3,82	239,05	3,45	101,58	0,84	0,12	38,33
33	Tulcán Ltda.	17,64	116,58	2,41	236,44	3,74	78,40	5,93	0,78	25,53
34	Vicentina Manuel Esteban Godoy Ortega Ltda.	22,88	113,48	5,06	207,37	3,25	127,26	0,15	0,02	38,73
36	Promedio del segmento 1	18,16	112,89	3,45	196,56	4,31	92,93	3,95	0,55	29,42

En el tercer clúster también constan las cooperativas que están lejos del mercado es decir por encima del promedio del segmento 1 las mismas que se indican en la Tabla 35.

**Tabla 35. Clúster 3**

N°	Cooperativa	Sol Patri	Act Prod/ Pas Con Cost	Morosidad	Cobertura	Gastos/ Activo Prom	Margen de Absorción	ROE	ROA	Liquidez
5	Ambato Ltda.	15,37	112,98	1,94	297,56	4,39	83,61	5,16	0,62	31,41
14	De la Pequeña Empresa de Cotopaxi Ltda.	25,35	125,96	2,62	326,68	2,75	59,09	7,45	1,33	31,27
18	Erco Ltda.	19,39	121,31	2,36	292,59	4,97	99,07	4,17	0,64	21,60
20	Jardín Azuayo Ltda.	18,30	115,69	3,23	296,84	3,69	97,93	0,68	0,09	37,10
29	Riobamba Ltda.	21,88	121,90	1,51	294,18	3,52	89,94	5,38	0,88	20,82
30	San Francisco Ltda.	25,08	123,73	2,21	536,69	3,70	97,13	1,68	0,27	50,50

En el año 2019 la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda., estaba más cerca del promedio del segmento 1, mientras que en año 2020 debido a los efectos de la pandemia del Covid 19 el desempeño financiero decae lo que hace que salga del grupo en el estaba el promedio y migre a otro grupo que está lejos del promedio.

En el 2019 las cooperativas con las que la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío tenía mayores similitudes en su desempeño financiero son: Cooperativa Cooprogreso, Cooperativa Kullki Wasi, Cooperativa Mushuc Runa, no obstante, en el año 2020 sola la Cooperativa Kullki Wasi permanece en el grupo cerca al promedio y las demás migraron a otro grupo.

Para mejorar el desempeño financiero se debería tomar en cuenta las estrategias tomadas por estas tres cooperativas debido tienen bastante similitud al desempeño financiero de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda.

### **4.3.Evaluación de los riesgos financieros de la Cooperativa de ahorro y crédito Pilahuín Tío Ltda.**

Para realizar esta evaluación, en primer lugar, se seleccionó los riesgos financieros que se van a analizar en la presente investigación, en función del desarrollo de las actividades propias del negocio de intermediación financiera que se realizan en la actualidad en la Cooperativa.

Los riesgos financieros que han sido seleccionados se presentan de la siguiente manera:

**Riesgo de liquidez:** estudia la probabilidad que tiene la Cooperativa para cumplir sus obligaciones con los recursos líquidos que posea. (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2015a).

**Riesgo de crédito:** analiza la probabilidad de pérdida como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones contraídas de los socios con la Cooperativa (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2015a).

**Riesgo de mercado:** señala la probabilidad que la Cooperativa por cambios en los precios de los activos financieros y tasas de interés (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2015a).

#### ***4.3.1. Evaluación del riesgo de liquidez***

La gestión eficiente del riesgo de liquidez es crucial ya que este no solo afecta al desempeño de la institución financiera sino a todo el Sistema Financiero Nacional y hasta a la economía global, por esa razón es necesario la intervención de los entes reguladores para prevenir una crisis financiera en el futuro.

Para lo cual, es necesario evaluar el riesgo de liquidez mediante la capacidad que tiene la Cooperativa para satisfacer de necesidades de efectivo de sus socios, aliados y proveedores en situaciones críticas. Por lo cual, es necesario monitorear y controlar de forma permanente el nivel mínimo de liquidez estableciendo estrategias para disponer de fondos

para los momentos en los que así se requiera y, con ello, mitigar el riesgo que se pudiera presentar.

La medición estructural del riesgo de liquidez parte del análisis tanto de la composición de activos y pasivos líquidos en una posición estática a una fecha determinada y de los saldos contables. Esta posición estructural muestra líneas de liquidez comparables con su volatilidad, de tal manera que los activos líquidos evidencian una cobertura frente a los requerimientos. Así, la evaluación del riesgo de liquidez se analizó en base a las metodologías emitidas por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

**Fondos disponibles.** Analiza si la Cooperativa presenta un buen nivel de recursos disponibles, es así que los fondos más líquidos representan el 12,49% de los activos totales. Está compuesto en su mayor parte por la cuenta bancos y otras instituciones financieras que solventan sus operaciones diarias.

**Tabla 36: Fondos disponibles**

Fondos disponibles	Diciembre 2019	Participación	Diciembre 2020	Participación	Variación
Caja	3.884.957,60	20,81%	5.116.149,43	27,00%	-31,69%
Bancos y otras instituciones financieras	14.569.982,57	78,03%	13.732.213,59	72,46%	5,75%
Efectos de cobro inmediato	218.172,42	1,17%	102.165,14	0,54%	53,17%
Remesas en tránsito	-	0,00%	-	0,00%	0,00%
Total	18.673.112,59	100,00%	18.950.528,16	100,00%	-1,49%

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

**Análisis de la liquidez estructural.** La liquidez estructural permite conocer qué proporción de las obligaciones con el público están cubiertas con los fondos líquidos que dispone la Cooperativa, por tal razón es necesario su análisis, ya que permite a los directivos de las instituciones financieras del sector financiero solidario estar alerta ante situaciones inesperadas de salidas de dinero. Su estudio se realiza en dos niveles, de primera línea y de segunda línea (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2019b).

Para la evaluación del riesgo de liquidez en primer lugar se calcula la volatilidad de los saldos (ver Anexo H) previo a la determinación del reporte de liquidez estructural. La volatilidad es considerada como la desviación estándar de los rendimientos de los activos. Es

por ello, que se convierte en un indicador fundamental para la cuantificación de riesgo de liquidez debido a que representa una medida de dispersión de las cuentas de fondeo (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2019b).

La Tabla 37 indica la volatilidad de las fuentes fondeo de primera línea que se calcula multiplicando la volatilidad por 2 desviación estándar y la volatilidad de segunda línea multiplicando por 2.5 desviación estándar.

**Tabla 37 Volatilidad de las fuentes de fondeo**

<b>Parámetros</b>	<b>31/12/2019</b>	<b>31/12/2020</b>
Volatilidad	0,43%	0,52%
Volatilidad de primera línea	0,87%	1,04%
Volatilidad de segunda línea	1,09%	1,30%

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

La volatilidad en general ha sido mayor en el año 2020 debido a que en este año hubo mayor variación de las fuentes de fondeo en especial de los depósitos a plazo.

**Liquidez estructural de primera línea.** Muestra la disponibilidad de recursos más líquidos de la Cooperativa para cubrir sus pasivos más exigibles.

En el año 2019 el indicador de primera línea fue de 30,75% indicando que fue superior a la volatilidad promedio ponderada de fuentes de fondeo de dos desviaciones estándar (0,87%), mientras que en el año 2020 fue de 29,96% siendo mayor a la volatilidad promedio ponderada de fuentes de fondeo de dos desviaciones estándar (1,04%), estos resultados, evidencian el cumplimiento normativo para la liquidez de primera línea.

Para el año 2020, el índice estructural de primera línea fue levemente menor en comparación con el año 2019, debido al crecimiento de los depósitos a corto plazo en el 2020, lo cual no es beneficioso para la Cooperativa porque tiene mayores obligaciones a un plazo menor (hasta 90 días).

**Liquidez de segunda línea.** Este indicador de liquidez evidencia la reserva de dinero disponible para cubrir las obligaciones tanto de corto como de largo plazo de los socios de la Cooperativa.

En el año 2019, la Cooperativa tuvo un indicador de segunda línea de 16,56% que es ampliamente mayor a la volatilidad promedio ponderada de fuentes de fondeo de 2,5 desviaciones estándar que fue de 1,09%. De igual manera, se cumple con la liquidez de segunda línea para el año 2020 de 16,02% (ver Anexo I).

Si se compara los índices de liquidez de segunda línea del año 2019 con el 2020 existe una contracción debido al crecimiento de las obligaciones mayores a 90 días por más de 3 millones. La Cooperativa en el año 2020 presenta una liquidez de segunda línea de 16,02% que es ampliamente mayor a dos puntos cinco (2.5) veces la volatilidad promedio de las fuentes de fondeo.

Los indicadores de liquidez estructural tanto de primera como de segunda línea de la Cooperativa se encuentran con una significativa holgura sobre las volatilidades promedio de las fuentes de fondeo y el requerimiento mínimo de liquidez, lo cual demuestra que la Cooperativa maneja una buena liquidez en los años de análisis buscando siempre tener un contingente alto para cubrir sus obligaciones con sus socios.

**Indicador mínimo de liquidez.** Muestra la cantidad de activos líquidos de segunda línea que deberá mantener la entidad para cubrir una potencial salida de depósitos. Este indicador evidencia la volatilidad de los pasivos o el retiro de sus mayores depositantes (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2019b).

La Cooperativa determina su indicador mínimo de liquidez, en base a que su mayor requerimiento de liquidez está dado por concentración de los 100 mayores depositantes y por la volatilidad.

El riesgo de liquidez en la Cooperativa se basa en la concentración de depósitos dado que es el mayor requerimiento por cubrir con los fondos disponibles. Es así, que las 2.5 veces de la volatilidad absoluta de las fuentes de fondeo es menor al 50% de los 100 mayores depositantes a 90 días plazo.

En el año 2019, las obligaciones con los socios ascendieron a \$128.439.552,36. Por lo cual, el 2,96% es el mínimo requerimiento de liquidez que necesita la institución financiera para cubrir al 50% de los mayores depositantes a 90 días plazo.

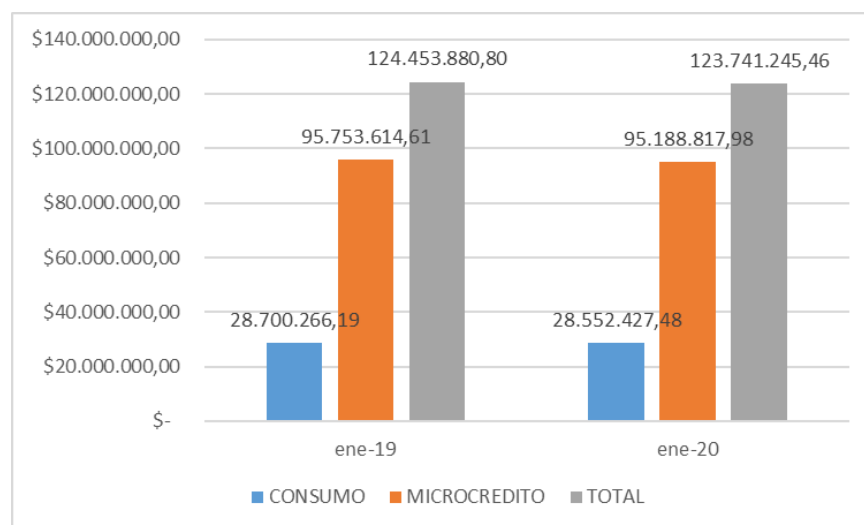
En tanto, que este indicador creció en el año 2020 a 3,11% lo cual evidencia que la proporción de activos líquidos de segunda línea que debería tener para cubrir una potencial salida de depósitos en este caso por el retiro del 50% de los 100 mayores depositantes a corto plazo. Su crecimiento se explica debido a que los socios incrementaron sus depósitos, pero con la particularidad de invertir a plazos cortos.

#### ***4.3.2. Evaluación del riesgo de crédito***

Las instituciones financieras son de vital importancia para el crecimiento económico de un país debido a que su principal función es otorgar financiamiento tanto a personas naturales como jurídicas.

Según lo expuesto el incumplimiento de las obligaciones crediticias obliga a las instituciones a generar mayores provisiones para cubrir el riesgo de incumplimiento. La probabilidad del retraso en el pago de las cuotas de los créditos genera que el retorno del capital sea lento y que no genere mayores ingresos y mucho menos el retorno del capital, afectando así la liquidez de la institución, por tal razón, es importante determinar cuál es el riesgo de las pérdidas y la afectación patrimonial que pueden poner en peligro las actividades financieras de cualquier entidad financiera.

Al año 2020, la Cooperativa registró una cartera bruta de crédito de \$123.741.245,46, al ser el principal elemento del activo es a su vez el mayor activo productivo de la Cooperativa. Está compuesto por los segmentos microcrédito y consumo que al cierre del año, representaron el 77% y 23% del total de la cartera respectivamente, similar al año 2019 como se indica en la Figura 10. Esta tendencia se mantiene debido a que la Cooperativa entrega créditos a micro empresarios ayudando a quienes más necesitan de capital de trabajo para reactivar la economía de los sectores económicos relacionados con el comercio al por mayor y menor de bienes y servicios y, con ello a la economía de la provincia en general.

**Figura 10** Composición de cartera de crédito

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

Al año 2019, la categorización de la cartera de esta institución se determina en función del nivel de riesgo. Es así, que el 95,19% de la cartera está distribuida entre 0 a 65 días de retraso de los pagos, porcentaje que demuestra que la mayor cartera de la Cooperativa tiene un riesgo entre normal y potencial de acuerdo a la categorización de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

Al 31 de diciembre de 2020, el 95,50% de la cartera de créditos de acuerdo al perfil de riesgo se situó en las categorías determinadas como riesgo normal (A) y riesgo potencial (B), mientras que el 4,50% restante se encontró distribuido en Cartera Crítica (Deficiente + Dudoso Recaudo + Pérdida); presentando una leve desmejora en relación con diciembre de 2019.

La Cooperativa en el año 2020 tuvo una mejor distribución de las categorías de riesgo, ya que se amplió el rango de días de morosidad de cada categoría de riesgo por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria a causa de la crisis suscitada por la emergencia sanitaria del COVID-19 como se indica en la Tabla 38.

**Tabla 38** Calificación de Riesgo de cartera de crédito 2019-2020

Nivel de Riesgo	Categoría de Riesgo	dic-19	Participación	dic-20	Participación	Variación
	A1	78.973.201,65	63,46%	117.098.474,00	94,63%	38.125.272,35

<b>Riesgo Normal</b>	A2	21.554.331,10	17,32%	121.297,28	0,10%	-21.433.033,82
	A3	17.024.805,56	13,68%	46.233,52	0,04%	-16.978.572,04
<b>Riesgo Potencial</b>	B1	448.531,31	0,36%	560.275,29	0,45%	111.743,98
	B2	462.122,47	0,37%	344.966,33	0,28%	-117.156,14
<b>Riesgo Inherente</b>	C1	574.417,36	0,46%	357.261,07	0,29%	-217.156,29
	C2	413.404,72	0,33%	799.454,44	0,65%	386.049,72
<b>Dudoso</b>	D	1.190.831,36	0,96%	707.977,35	0,57%	-482.854,01
<b>Recaudo</b>	E	3.812.235,27	3,06%	3.705.306,18	2,99%	-106.929,09
<b>Pérdida</b>						
<b>TOTAL</b>		<b>124.453.880,80</b>	<b>100,00%</b>	<b>123.741.245,46</b>	<b>100,00%</b>	<b>-712.635,34</b>

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

Basilea II menciona que los requerimientos para el riesgo de crédito se basan en dos metodologías propuestas por el comité de Basilea: “a) Medición del riesgo crediticio de forma estándar, apoyada en evaluaciones externas, y b) Uso de sistemas propios de calificación interna sujetos a la aprobación explícita de los organismos de supervisión”(Arguedas Sanz & Pampillón Fernández, 2004, p. 72).

La Cooperativa en el año 2019, por cumplimiento de la normativa de riesgo de Crédito, empieza a calcular las pérdidas esperadas basándose en el método de calificaciones internas avanzadas (IRB), que permite conocer el valor que podría perder por el incumplimiento de los créditos, los cuales debería estar cubiertos con las provisiones que tiene la Cooperativa.

**Método de calificaciones internas avanzadas (IRB).** Este método se utiliza cuando una institución financiera cuenta con información y parámetros para determinar una estimación de las probabilidades de incumplimiento (PD), las pérdidas en el caso de incumplimiento (LGD), la exposición al incumplimiento (EAD) y el vencimiento (M), con el objeto que se conozca el valor previsto que se perdería sino se recupera el capital prestado.

Una institución financiera debe tener cubiertas las pérdidas esperadas y las pérdidas no esperadas de acuerdo con la filosofía del método de calificaciones internas avanzadas las cuales son los determinantes para evaluar el riesgo de crédito recogido en Basilea II (Arguedas Sanz & Pampillón Fernández, 2004).



La Cooperativa utiliza un modelo de Pérdidas Esperadas que es un método estadístico que permite estimar la pérdida esperada por incumplimiento de pago de las obligaciones de una institución.

El modelo de pérdidas esperadas está determinado por la exposición, la probabilidad de incumplimiento y la severidad de la pérdida que son los saldos de los créditos en los que se han agotado los recursos para su recuperabilidad, estos parámetros se aplican a los saldos de la cartera categorizados por su nivel de riesgo en función de los días de morosidad.

En el año 2019, la Cooperativa para contar con un manejo adecuado de la cartera de crédito de \$124.453.880,80 debía como mínimo provisionar \$4.952.058,25 para enfrentar por lo menos sus pérdidas esperadas como se observa en la Tabla 39.

**Tabla 39** *Determinación de Perdidas Esperadas 2019*

	<b>EXPOSICIÓN</b>	<b>PROBALIDAD</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>PERDIDA ESP</b>
<b>CALIFICACION</b>	<b>E</b>	<b>pi</b>	<b>(1-r)</b>	<b>PE</b>
<b>A1</b>	78.973.201,65	4,09%	32,70%	<b>1.056.769,16</b>
<b>A2</b>	21.554.331,10	13,27%	32,70%	<b>935.046,82</b>
<b>A3</b>	17.024.805,56	17,89%	32,70%	<b>995.939,89</b>
<b>B1</b>	448.531,31	43,08%	32,70%	<b>63.179,39</b>
<b>B2</b>	462.122,47	58,54%	32,70%	<b>88.459,37</b>
<b>C1</b>	574.417,36	66,56%	32,70%	<b>125.023,12</b>
<b>C2</b>	413.404,72	82,02%	32,70%	<b>110.874,02</b>
<b>D1</b>	1.190.831,36	85,17%	32,70%	<b>331.658,46</b>
<b>E1</b>	3.812.235,27	99,88%	32,70%	<b>1.245.108,02</b>
<b>Total general</b>	<b>124.453.880,80</b>			<b>4.952.058,25</b>

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019)

El valor de las pérdidas esperadas al año 2020 ascendió \$ 8.168.632,70 por el manejo de un saldo de cartera bruta de \$ 123.741.245,46, por cual, se exigió que lo mínimo que debería tener en provisiones sería el valor de las pérdidas esperadas, como se muestra en la Tabla 40.

**Tabla 40** *Determinación de Perdidas Esperadas 2020*

	<b>EXPOSICIÓN</b>	<b>PROBALIDAD</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>PERDIDA ESP</b>
<b>CALIFICACION</b>	<b>E</b>	<b>pi</b>	<b>(1-r)</b>	<b>PE</b>
<b>A1</b>	117.098.474,00	5%	69,03%	4.227.840,12

<b>A2</b>	121.297,28	13%	69,03%	11.064,94
<b>A3</b>	46.233,52	19%	69,03%	6.164,39
<b>B1</b>	560.275,29	52%	69,03%	199.730,29
<b>B2</b>	344.966,33	60%	69,03%	142.815,00
<b>C1</b>	357.261,07	76%	69,03%	188.519,55
<b>C2</b>	799.454,44	75%	69,03%	413.442,98
<b>D1</b>	707.977,35	88%	69,03%	431.641,84
<b>E1</b>	3.705.306,18	100%	69,03%	2.547.413,59
<b>Total general</b>	<b>123.741.245,46</b>			<b>8.168.632,70</b>

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2020)

Los resultados de las pérdidas esperadas tanto para el año 2019 así como para el año 2020 son un requerimiento de las provisiones necesarias para respaldar las operaciones crediticias de la cartera de la Coac Pilahuín Tío Ltda. En el 2019, las necesidades económicas de la organización si fue respalda con las provisiones calculadas para ese periodo, mientras que en el año 2020 la realidad fue diferente, para este último año, las provisiones constituidas no respaldaron la totalidad de las pérdidas esperadas, esto debido a la incertidumbre económica que vivió el país como consecuencia de la pandemia del Covid-19. Se afectó el flujo de ingresos de los socios, lo cual generó el incumplimiento de sus pagos y la tasa de recuperación disminuyó, tales resultados se presentan en la Tabla 41.

**Tabla 41** *Comparativo provisiones y pérdidas esperadas*

Nivel de Riesgo	Categoría de Riesgo	PROVISION		PERDIDAS ESPERADAS	
		dic-19	dic-20	dic-19	dic-20
<b>Riesgo Normal</b>	A1	480.675,02	2.729.845,83	1.056.769,16	4.227.840,12
	A2	665.624,57	4.144,47	935.046,82	11.064,94
	A3	1.030.106,58	1.989,12	995.939,89	6.164,39
<b>Riesgo Potencial</b>	B1	44.368,85	41.135,10	63.179,39	199.730,29
	B2	87.454,98	39.199,50	88.459,37	142.815,00
<b>Riesgo Inherente</b>	C1	228.362,48	76.216,96	125.023,12	188.519,55
	C2	243.799,50	330.675,82	110.874,02	413.442,98
<b>Dudoso Recuado</b>	D	1.164.019,54	434.311,76	331.658,46	431.641,84
	<b>Pérdida</b>	E	3.808.881,82	3.705.184,18	1.245.108,02
<b>TOTAL</b>		<b>7.753.293,34</b>	<b>7.362.702,74</b>	<b>4.952.058,25</b>	<b>8.168.632,70</b>

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019-2020)

En el año 2019, la Cooperativa calculó \$4.952.058,25 como pérdidas esperadas las cuales estaban cubiertas con las provisiones del año 2019 con un valor de \$7.753.293,34. Mientras que, en el año 2020, dado el modelo propuesto las pérdidas esperadas constituyeron

\$8.168.632,70 70, lo cual evidencia, que se debió destinar más recursos para establecer provisiones en contraste a lo calculado por la institución que tan solo provisionó \$7.362.702,74. Esta diferencia ocurre debido a los componentes de probabilidad de incumplimiento y severidad de la pérdida de la metodología establecida son mayores que los parámetros mínimos que define la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, por lo que se concluye que la Cooperativa debió provisionar con límites máximo establecidos por el ente de control para controlar el riesgo de crédito.

Además, de las pérdidas esperadas toda institución financiera requiere calcular las pérdidas inesperadas de forma anual debido a que es necesario que la Cooperativa conozca el valor que es probable que pierda por provisionar la cartera con límites mínimos.

**Las Pérdidas inesperadas (PI).** Es el valor que no está incluido en las pérdidas Esperadas (PE) y también están incluidos los recursos propios de la Cooperativa. La exposición a pérdidas inesperadas “PI” se estima por la cartera total (C) descontando las correspondientes provisiones (Prov.)

$$PI = C - Prov.$$

$$PI_{2019} = \$124.453.880,80 - \$7.753.293,34 = \$116.700.587,46$$

$$PI_{2020} = \$123.741.245,46 - \$7.362.702,74 = \$116.378.542,72$$

En el año 2019, la Coac Pilahuín Tío Ltda., tuvo una pérdida no esperada de \$116.700.587,46, valor que se obtuvo restando de la cartera las provisiones, es decir es el valor que la Cooperativa estima que se recupere. Mientras que, en el año 2020, el valor de las pérdidas inesperadas disminuye en \$322.044,74, debido a que la cartera disminuye por efecto de la pandemia Covid-19, también en el segundo trimestre de ese año se limitó las colocaciones con el objeto de tener reservas de liquidez como contingencia.

Las pérdidas inesperadas están cubiertas por el capital mínimo requerido. El método estándar y avanzado de Basilea II indica que el porcentaje mínimo de requerimiento de capital es del 8%, mientras que la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria establece que el Sector Financiero Popular y Solidario debe aplicar el 9%.

Si se hace un comparativo de estos dos requerimientos, con lo establecido por Basilea II, al año 2019 las pérdidas inesperadas de la Coac Pilahuín Tío Ltda., estuvieron cubiertas con \$9.336.047,00. En tanto que el patrimonio mínimo o técnico establecido para las instituciones del sector financiero popular y solidario que cubrió la pérdida inesperada fue de \$ 10.503.052,87. Esta diferencia asciende a \$1.167.005, como lo muestra la Tabla 42.

Para el año 2020, la Cooperativa cubrió de las pérdidas inesperadas en \$9.310.283,42 aplicando el 8% establecido como capital mínimo por Basilea II, mientras que aplicando el 9% establecido por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria se cubre \$ 10.474.068,84, reflejando una diferencia de \$1.163.785,43., por lo que la Cooperativa siempre está por encima del mínimo requerido por el ente de control lo que evidencia que esto es bueno para la Cooperativa porque tiene un mayor capital ante cualquier contingencia, evidenciando un alto nivel de solvencia.

**Tabla 42** *Requerimiento mínimo de capital para cubrir las pérdidas inesperadas*

	2019	2020
<b>Perdidas Inesperadas</b>	116.700.587,46	116.378.542,72
<b>Capital mínimo Basilea II 8%</b>	9.336.047,00	9.310.283,42
<b>Capital mínimo SEPS 9%</b>	10.503.052,87	10.474.068,84
<b>Patrimonio técnico constituido</b>	17.720.330,50	20.866.629,42

Estas acciones son impulsadas por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria que procura que las entidades respalden adecuadamente sus operaciones crediticias para así cubrir sus pérdidas inesperadas que no se estimaron. Por lo cual, la Cooperativa tanto en el año 2019 y 2020 calculó su capital mínimo requerido por encima del mínimo requerido. Permitiendo cubrir el riesgo crediticio, ya que si no se provisiona por lo menos el valor de las pérdidas esperadas no estarían cubiertos los créditos que tenga un mayor riesgo.

El capital mínimo requerido o también llamado patrimonio técnico lograría cubrir el riesgo en el supuesto de tener pérdidas inesperadas, es decir, no tiene que ver con las pérdidas esperadas por incobrabilidad ya que estas se consideran en las provisiones, las pérdidas no esperadas se producen por el incumplimiento de los deudores, robos, entre otros que afectan a la Cooperativa de forma directa y que no se estimaban dentro de los valores esperados.

### 4.3.3. Evaluación del riesgo de mercado

Otro riesgo financiero que fue evaluado es el de mercado que ayuda a la Cooperativa a que conozca cual es el efecto de las variaciones en el mercado en especial de las tasas de interés activas y pasivas.

**Aplicación del análisis de gap (brechas de sensibilidad).** Las brechas de sensibilidad son el resultado de la resta de los activos menos los pasivos sensibles a cambios en tasas de interés en cada una de las bandas temporales. Posterior a lo cual, se calcula la sensibilidad por brecha, multiplicando el valor obtenido en cada banda por su respectivo factor de sensibilidad y, se interpreta como el impacto en el margen financiero ante la variación de los flujos de las cuentas de activo y pasivo.

Para este análisis de las brechas de sensibilidad primero se revisó los factores de sensibilidad que son la proporcionalidad del año en la que al gap resultante se le aplicará las nuevas tasas de rendimiento. El cálculo se realizó como se muestra en la Tabla 43.

$$\text{Factor de sensibilidad} = \frac{360 - di}{360}$$

**Tabla 43** Cálculo del factor de sensibilidad

Banda	Descripción	Factor de sensibilidad	
1	1 a 7 días	$\frac{360 - (\frac{1+7}{2})}{360}$	0,99
2	8 a 15 días	$\frac{360 - (\frac{8+15}{2})}{360}$	0,97
3	16 a 30 días	$\frac{360 - (\frac{16+30}{2})}{360}$	0,94
4	31 a 60 días	$\frac{360 - (\frac{31+60}{2})}{360}$	0,87

<b>5</b>	61 a 90 días	$\frac{360 - \left(\frac{61 + 90}{2}\right)}{360}$	0,79
<b>6</b>	91 a 180 días	$\frac{360 - \left(\frac{91 + 180}{2}\right)}{360}$	0,62
<b>7</b>	181 a 360 días	$\frac{360 - \left(\frac{181 + 360}{2}\right)}{360}$	0,25

La volatilidad de las tasas activas (colocación de créditos) en forma positiva beneficiaría a la Cooperativa, por lo contrario, si las tasas pasivas (captaciones depósitos a plazo) disminuyen la Cooperativa se vería perjudicada.

Es así que el año 2019, la institución presentó unas brechas de sensibilidad de \$ +/- 824.016, es decir, que la variación de las tasas de interés activas o pasivas estuvo registrada en +/- 1%, lo que implica que ganaría o perdería \$ 824.016, como se muestra en la Tabla 44.

**Tabla 44 Reporte de Brechas de Sensibilidad 2019**

Nombre del Reporte: Reporte de Brechas de Sensibilidad										
Reporte I Nivel II								31 de diciembre de 2019		
Riesgo: Tasa de Interés										
Subriesgo: Reinversión								Periodicidad: Mensual		
Parámetro: Margen Financiero	BANDAS									
	1	2	3	4	5	6	7			
	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	<b>SENSIBILIDAD TOTAL</b>	<b>SENSIBILIDAD A Δ1%</b>	<b>SENSIBILIDAD A Δ-1%</b>
Factor de Sensibilidad	0,99	0,97	0,94	0,87	0,79	0,62	0,25			
<b>ACTIVO</b>	<b>192.749</b>	<b>46.174</b>	<b>134.408</b>	<b>312.089</b>	<b>372.421</b>	<b>1.528.949</b>	<b>5.602.082</b>			
<b>CARTERA DE CREDITOS</b>										
Consumo	83.304	1.155	2.926	16.609	19.252	166.455	909.601			
Microcrédito	109.445	45.019	131.482	295.480	353.169	1.362.494	4.692.481			
<b>PASIVO</b>	<b>20.617.412</b>	<b>4.375.371</b>	<b>7.946.946</b>	<b>19.091.730</b>	<b>16.808.615</b>	<b>27.994.792</b>	<b>24.794.699</b>			
<b>OBLIGACIONES CON EL PUBLICO</b>										
Depósitos de ahorro	15.488.547	0	0	0	0	0	0			
Depósitos por confirmar	476.634	0	0	0	0	0	0			
Depósitos a plazo	4.652.231	4.375.371	7.946.946	19.091.730	16.808.615	27.994.792	24.794.699			
<b>Brecha</b>	<b>-</b>	<b>-4.329.197</b>	<b>-7.812.538</b>	<b>-</b>	<b>-16.436.194</b>	<b>-26.465.843</b>	<b>-19.192.616</b>			
	<b>20.424.663</b>			<b>18.779.641</b>						
Sensibilidad por Brecha	-	-4.190.903	-7.313.404	-	-12.989.159	-16.504.394	-4.771.498	-82.401.551	-824.016	824.016
	<b>20.226.090</b>			<b>16.406.103</b>						

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2019)

Para el año 2020, el reporte de brechas de sensibilidad refleja que el valor sensible por tasas de interés representa \$ +/- 575.953,46. Este valor corresponde al posible impacto que la Cooperativa asumiría ante movimientos simultáneos en +/- 1% en las tasas de interés activas o pasivas. Es decir, reflejó la máxima pérdida o ganancia en la variación de un punto porcentual de las tasas de interés, como se muestra en la

Tabla 45.

Tabla 45 Reporte de brechas de sensibilidad del año 2020

Nombre del Reporte: Reporte de Brechas de Sensibilidad										
Reporte 1 Nivel II								31 de diciembre de 2020		
Riesgo: Tasa de Interés										
Subriesgo: Reinversión								Periodicidad: Mensual		
Parámetro: Margen Financiero		BANDAS								
		1	2	3	4	5	6	7		
		1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	SENSIBILIDAD TOTAL	SENSIBILIDAD A Δ1%
Factor de		0,99	0,97	0,94	0,87	0,79	0,62	0,25		
Sensibilidad										
ACTIVO		847.922	1.184.241	2.383.572	3.574.612	3.866.295	10.502.809	19.827.093		
<b>CARTERA DE CREDITOS</b>										
Consumo		159.191	212.249	461.077	666.310	720.680	2.015.520	3.954.385		
Microcrédito		688.731	971.992	1.922.495	2.908.302	3.145.615	8.487.289	15.872.706		
<b>PASIVO</b>		<b>5.009.561</b>	<b>5.303.183</b>	<b>10.005.013</b>	<b>21.498.592</b>	<b>17.350.277</b>	<b>31.765.625</b>	<b>31.000.961</b>		
<b>OBLIGACIONES CON EL PUBLICO</b>										
Depósitos de ahorro		243.006	277.710	520.716	633.195	633.195	1.899.570	3.799.125		
Depósitos por confirmar		141.749	883	933	5.027	4.424	10.115	29.645		
Depósitos a plazo		4.624.806	5.024.590	9.483.364	20.860.370	16.712.658	29.855.941	27.172.192		
<b>BRECHA</b>		<b>-4.161.639</b>	<b>-4.118.942</b>	<b>-7.621.442</b>	<b>-17.923.980</b>	<b>-13.483.981</b>	<b>-21.262.817</b>	<b>-11.173.868</b>		
<b>SENSIBILIDAD POR BRECHA</b>		<b>-4.121.271</b>	<b>-3.987.548</b>	<b>-7.134.432</b>	<b>-15.658.389</b>	<b>-10.656.391</b>	<b>-13.259.492</b>	<b>-2.777.824</b>	<b>-57.595.346</b>	<b>-575.953</b>
										<b>575.953</b>

Fuente: Coac Pilahuín Tío Ltda. (2020)



Para el año 2020, la sensibilidad de brechas disminuyó debido a que los activos sensibles a tasas de dicho año aumentaron. Esto gracias a que el ente de control estableció reformas normativas establecidas en la resolución 627-2020-F para mitigar el impacto del Covid-19. La modificación de la calificación de riesgo permitió minimizar el deterioro de la cartera de crédito, acumulándose en cartera vigente que es la que es sensible a tasas mas no la cartera vencida.

Los principales resultados evidenciados en la evaluación de los riesgos financieros de la Cooperativa con relación al riesgo de liquidez se determinó que la liquidez estructural de primera línea para el año 2019 fue de 30,75% y en año 2020 fue de 29,96% demostrando una disminución de la liquidez de primera, de igual manera también disminuye la liquidez estructural de segunda línea de 16,56% a 16,02%, lo que significa que la Cooperativa a pesar de crisis sanitaria en el año 2020 supo mantener y aumentar los depósitos a plazo de sus socios, pero ese dinero también estaba generando un costo que no estaba siendo devengado mediante la colocación de créditos.

Además, se determina que el indicador mínimo de liquidez aumenta de 2,96% a 3,11%, debido al aumento de los mayores depositantes, si lo comparamos con los indicadores de la Liquidez tienen una amplia holgura lo que significa que la Cooperativa maneja los suficientes activos líquidos para cubrir ese indicador tan importante ya que es lo mínimo que debe tener para inesperadas salidas de dinero.

En el análisis de riesgo de crédito se observó que la Cooperativa tiene un alto porcentaje de concentración de la cartera que no genera morosidad que está por encima del 95%, de manera que sus provisiones son menores por cual significa menos gastos y más ingresos.

Las perdidas esperadas que calculó la Cooperativa aumento de un año a otro en casi el 50% de casi 5 millones a 8 millones, debido al aumento de la tasa de severidad de la perdida que fue del 69% debido a que la recuperación de créditos vencidos con calificación E fue mayor a 180 días de vencido no fue igual que en el año 2019.

En relación al Riesgo de mercado existe una disminución de las brechas de sensibilidad del año 2019 al año 2020 debido a que los activos que son sensibles a las tasas en este caso la cartera vigente aumentó por efecto en parte de los diferimientos aplicados por la crisis sanitaria.

#### **4.4. Incidencia de los Riesgos Financieros en la Rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda., en el Periodo de 2019 al 2020.**

En esta sección se va a establecer los determinantes de la rentabilidad (ROA y ROE) usando el modelo econométrico de Regresión lineal múltiple con series de tiempo (RLMCST). Para lo cual, en esta sección se aplicaron dos modelos utilizando como variable dependiente al ROE y el otro a la ROA.

##### ***4.4.1. Regresión lineal múltiple con series de tiempo***

El análisis de regresión lineal múltiple con series de tiempo nos permite explicar la relación funcional entre la variable dependiente y diversas variables independientes que ocurren en un periodo de tiempo, que tal vez pueden estar correlacionadas. Para aplicar este modelo econométrico estas series deben ser estacionarias, es decir, se debe constatar que sus distribuciones de probabilidad no cambian con el paso del tiempo. Es decir, deberán permanecer inalteradas en todos los periodos de tiempo (Wooldridge, 2010a).

La tendencia estocástica hace que la serie permanezca largos períodos de tiempo por encima o por debajo de su valor central, reflejando así la no estacionariedad en media de la misma. Por ejemplo, una serie con tendencia estocástica podría ser la generada por el proceso  $Y_t = Y_{t-1} + e_t$ , donde  $e_t$  es una serie estacionaria. Este proceso es no estacionario debido a la presencia de una raíz unitaria en su parte autorregresiva. De esta forma, si diferenciamos  $Y_t$ , resulta una serie, que ya sería estacionaria (Roldán Casas & Dios Palomares, 2000, p. 450)

Uno de los requisitos frecuentes para una regresión lineal múltiple es que las variables se incorporen al modelo en forma estacionaria, una alternativa para obtener una serie estacionaria es diferenciar la serie (Wooldridge, 2010a).

##### ***4.4.2. Base de Datos***

La base de datos consta de 6 variables independientes y una variable dependiente (ROA o ROE) para cada modelo. Estas variables son capturadas en una serie histórica

mensual de 48 datos, comprendida desde enero 2017 hasta diciembre 2020. Se escogió esta periodicidad debido a que se podría analizar la información con mayor detalle al capturar los cambios de corto plazo y, de esta forma identificar la incidencia de los tipos de riesgos sobre la rentabilidad de la Cooperativa, más porque el mercado financiero presenta importantes cambios en periodos de corto plazo que requiere ser capturados y analizados. Por lo cual, se detalla a continuación las variables que se utilizaron en los modelos econométricos:

### Variable dependiente

**Tabla 46** *Variables Dependientes del modelo de regresión lineal múltiple*

Rentabilidad	Abreviación	Unidades
Rentabilidad operativa sobre patrimonio	<b>ROE</b>	Dólares
Rentabilidad operativa sobre el Activo	<b>ROA</b>	Dólares

### Variables independientes

**Tabla 47** *Variables Independientes del Modelo de regresión lineal múltiple*

Riesgos financieros	Variables	Abreviación	Unidades
Riesgo de mercado	Sensibilidad de $\Delta - 1\%$	<b>sensi</b>	Dólares
	Liquidez de primera línea	<b>Lprimer</b>	%
Riesgo de liquidez	Liquidez de segunda línea	<b>Lsegu</b>	%
	Indicador de liquidez mínimo	<b>Lmin</b>	%
Riesgo de crédito	Carta en riesgo (morosidad)	<b>riesgo</b>	Dólares
	% de morosidad	<b>moro</b>	%

### Modelos de regresión lineal múltiple con series de tiempo:

Para determinar la incidencia de los riesgos financieros en la rentabilidad se aplicaron dos modelos de regresión lineal múltiple con series de tiempo de tal suerte que la variable dependiente será para el primer caso el ROE y para el segundo caso la ROA. Se describen a continuación los modelos a desarrollar:

**Modelo 1:**

$$ROE = \widehat{B}_0 + \widehat{B}_1sensi + \widehat{B}_2Lprimer + \widehat{B}_3Lmin + \widehat{B}_4riesgo + \widehat{B}_5moro + u_t$$

Donde:

$\widehat{B}_j$ , siendo  $j = 1, \dots, 5$  es el estimador

$u_t$  es el error

**Modelo 2**

$$ROA = \widehat{B}_0 + \widehat{B}_1sensi + \widehat{B}_2Lprimer + \widehat{B}_3Lmin + \widehat{B}_4riesgo + \widehat{B}_5moro + u_t$$

Donde:

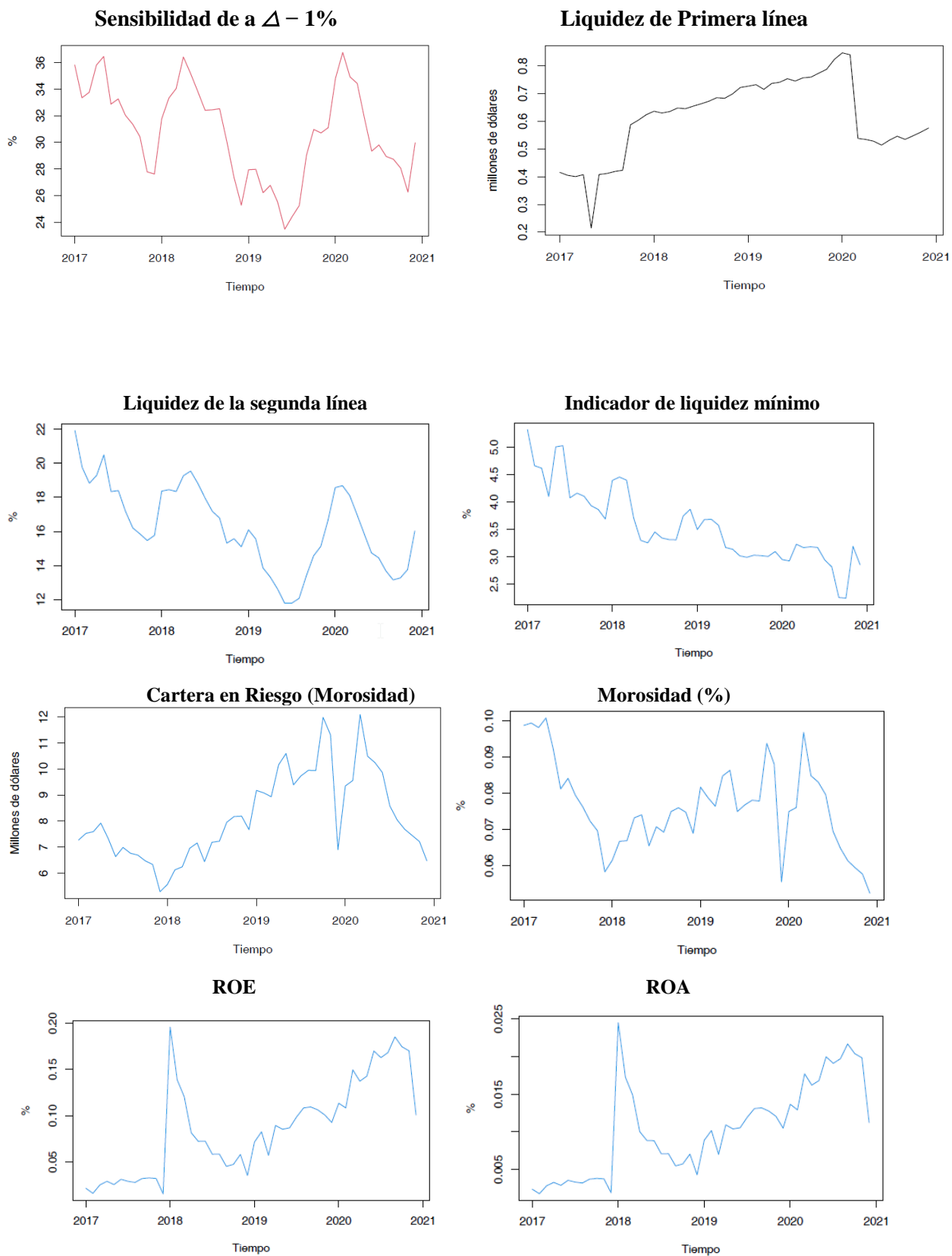
$\widehat{B}_j$ , siendo  $j = 1, \dots, 5$  es el estimador

$u_t$  es el error

***Análisis gráfico preliminar***

En primer lugar, se realiza un análisis gráfico preliminar de cada una de las variables de los modelos para descubrir si las series son estacionarias.

*Figura 11. Análisis gráfico de los riesgos de Financieros*



Gráficamente se demuestra que las variables son no estacionarias, debido a que las series de tiempo tienen una tendencia. Se puede evidenciar que la media, la varianza y las autocovarianzas de cada una de ellas cambia en el tiempo. Es decir, “un proceso estocástico es estacionario si su media y su varianza son constantes en el tiempo y si el valor de la covarianza entre dos periodos depende sólo de la distancia o rezago entre estos dos periodos, y no del tiempo en el cual se calculó la covarianza” (Gujarati & Porter, 2010, p. 740).

### **Pruebas de raíz unitaria**

Es de vital importancia probar si una serie de tiempo sigue un proceso de raíz unitaria antes de realizar una modelación,

Si  $\rho$  es en efecto 1, tenemos lo que se conoce como problema de raíz unitaria; es decir, enfrentamos una situación de no estacionariedad. Sin embargo, si  $|\rho| < 1$ , es decir, si el valor absoluto de  $\rho$  es menor que 1, podemos demostrar que la serie de tiempo  $Y_t$  es estacionaria (Gujarati & Porter, 2010, p. 744).

Las pruebas de hipótesis que se hizo son las siguientes:

$$H_0: \rho = 1$$

$$H_1: \rho \leq 1$$

La hipótesis nula  $H_0$  considera que la variable presenta raíz unitaria, por lo tanto, es no estacionaria.

La hipótesis alternativa  $H_1$  establece que la variable no presenta raíz unitaria, por lo tanto, es estacionaria.

Cuando un valor  $p$  es menor que o igual al nivel de significancia, se rechaza la hipótesis nula, al nivel de significancia del 5%, es decir, con  $\alpha = 0.05$

**Regla de decisión.** Si  $p \text{ valor} > \alpha \rightarrow H_0$  se acepta.

Para verificar que las series de tiempo sean estacionarias se usó la prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Ampliada.

**Tabla 48 Pruebas de raíz unitaria**

Riesgos Financieros	Variables	Dickey-Fuller	Lag order	p-value	Resultado
Riesgo de mercado	Sensibilidad al $\Delta 1\%$	-0,14238	3	0.8042	No estacionaria
	Liquidez de primera línea	-0,27963	3	0.2561	No estacionaria
Riesgo de Liquidez	Liquidez de segunda línea	-0,31016	3	0.1342	No estacionaria
	Indicador de liquidez mínimo	-0,28345	3	0.2408	No estacionaria
Riesgo de Crédito	Cartera en riesgo (morosidad)	-0,85337	3	0.9507	No estacionaria
	Morosidad (%)	-0,2364	3	0.4288	No estacionaria
Rentabilidad	ROE	-2,75	3	0.2746	No estacionaria
	ROA	-2,8094	3	0.2509	No estacionaria

### Interpretación del análisis de estacionariedad

Como se puede observar en la Tabla 48, al realizar la prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Ampliada todos los  $p$  valores superaron a  $\alpha = 0.05$ , por tanto, se acepta la hipótesis nula. Todas las variables son no estacionarias debido a que todas tienen raíz unitaria.

Se concluye que todas las variables presentan raíz unitaria, es decir, son no estacionarias. Para proceder con el análisis de regresión lineal múltiple con series de tiempo es preciso contar con variables que sean estacionarias, es decir, sin raíz unitaria. El método más común para conseguir una serie estacionaria es diferenciarla, esto significa, que tengan media, varianza y covarianza constante (Wooldridge, 2010a).

### Volviendo las variables a estacionarias

Debido a que las series de las variables analizadas son estacionarias se aplicó el procedimiento más común para quitar la tendencia de una serie como es el de las diferencias, “Si una serie de tiempo tiene una raíz unitaria, las primeras diferencias de tales series son estacionarias. En consecuencia, la solución aquí es tomar las primeras diferencias de las series de tiempo” (Gujarati & Porter, 2010, p. 760). Una vez aplicada primeras diferencias se necesita aplicar nuevamente la prueba gráfica y el test de Dickey-Fuller Aumentado, con un  $p$ -valor  $< 0.05$ .

En la Tabla 49 se muestran los tests de Dickey-Fuller Aumentado de las series.

**Tabla 49** Estacionariedad de las series de los riesgos financieros

Riesgos Financieros	Variables	Dickey-Fuller	Lag order	p-value	Estacionariedad
<b>Riesgo de mercado</b>	Sensibilidad al $\Delta 1\%$	-42.589	3	0.01	En primera diferencia
	Liquidez de primera línea	-51.727	3	0.01	En segunda diferencia
<b>Riesgo de Liquidez</b>	Liquidez de segunda línea	-51.103	3	0.01	En tercera diferencia
	Indicador de liquidez mínimo	-47.205	3	0.01	En primera diferencia
<b>Riesgo de Crédito</b>	Cartera en riesgo (morosidad)	-43.178	3	0.01	En primera diferencia
	Morosidad (%)	-41.444	3	0.01175	En primera diferencia
<b>Rentabilidad</b>	ROE	-38.443	3	0.02416	En primera diferencia
	ROA	-38.867	3	0.02241	En primera diferencia

Como se puede observar las variables que se vuelve estacionarias en primera diferencia son: Sensibilidad a  $\Delta - 1\%$ , Indicador mínimo de liquidez, Cartera en riesgo (morosidad), % de morosidad, ROE y ROA, mientras que en segunda diferencia la variable liquidez en primera línea y en tercera diferencia (poco común) la liquidez de segunda línea, se vuelven estacionarias.

“Dado que obtener el proceso de diferenciación elimina posibles raíces unitarias, así como correlación serial, probablemente se tiene más confianza en las estimaciones y los errores estándar” (Wooldridge, 2010b, p. 427). En conclusión, en todas estas variables el  $p$  – *valor* es menor que  $\alpha = 0.05$ . Por lo cual, se rechaza la  $H_0$  por lo tanto, son estacionarias.

### Aplicación de la Regresión Lineal Múltiple con Series de Tiempo

Luego de que las variables de las series de tiempo se volvieron estacionarias se aplicó la regresión lineal múltiple con series de tiempo obteniendo los modelos econométricos que mejor ajusten a la rentabilidad.

#### Regresión ROE

$$\widehat{ROE} = 0.0003554 + 6.262 \times 10^{-8} \text{sensi} + 0.0002371 \text{lprimer} + 0.0004020 \text{lsegu} \\ + 0.004630 \text{Lmin} + 5.848 \times 10^{-9} \text{ries} + 0.03670 \text{moro}$$

**Tabla 50:** Coeficientes de la Regresión lineal múltiple de ROE

Coeficientes	Estimate	Std. Error	t value	Pr(>  t  )
--------------	----------	------------	---------	------------



<i>(Intercept)</i>	3.554e-03	5.580e-03	0.637	0.52794
<i>sensi.dif</i>	6.262e-08	8.368e-08	0.748	0.45890
<i>l.primero.2dif</i>	2.371e-03	2.720e-03	0.871	0.38898
<i>l.segu.3dif</i>	4.020e-03	3.405e-03	1.181	0.24508
<i>L.min.dif</i>	4.630e-02	1.516e-02	3.054	0.00411
<i>ries.dif</i>	5.848e-09	2.910e-08	0.201	0.84176
<i>moro.dif</i>	3.670e-01	3.638e+00	0.01	0.92018

<b>Parámetros</b>	<b>Valores</b>
<i>Residual standard error</i>	0,03123
<i>Multiple R-squared</i>	0,2732
<i>Adjusted R-squared</i>	0,1584
<i>F-statistic</i>	2,4
<i>p-value</i>	0,03862

De este modelo, la única variable independiente que es significativa al 95% de confianza es la variable de la Liquidez Mínima (L.min.dif), por lo tanto, un aumento de un punto porcentual de la liquidez mínima requerida por la Cooperativa la rentabilidad sobre el patrimonio aumenta en 0.4630% el ROE. Esta liquidez mínima está dada por el 50% de los 100 mayores depositantes que mantenga la institución con plazos de hasta 90 días sobre las obligaciones mantenidas con los socios, es decir, que al tener mayor liquidez relacionada con los depósitos de los 100 mayores depositantes a corto plazo la Cooperativa obtiene mayores ingresos financieros mediante la colocación del dinero de estos mayores depositantes.

El modelo econométrico aplicado presenta una R cuadrado del 27,32%. Es decir, el 27,32% de la variación en la rentabilidad sobre el patrimonio se explica por la variación de la liquidez mínima. Este es un dato aceptable debido a que se realizó la regresión lineal múltiple en series de tiempo que buscan capturar los diferentes tipos de riesgos y evidenciar su incidencia sobre la rentabilidad

### Regresión ROA

$$\widehat{ROA} = 0.0003920 + 8.229 \times 10^{-9} \text{sensi} + 0.0003345 \text{lprimer} + 0.0004800 \text{lsegu} \\ + 0.005810 \text{Lmin} + 1.049 \times 10^{-9} \text{ries} + 0.01335 \text{moro}$$

**Tabla 51:** Coeficientes de la Regresión lineal múltiple de ROE

Coeficientes	Estimate	Std. Error	t value	Pr(>  t  )
--------------	----------	------------	---------	------------

<i>(Intercept)</i>	3.920e-04	6.914e-04	0.567	0.57412
<b>sensi.dif</b>	8.229e-09	1.037e-08	0.794	0.43236
<b>l.primer.2dif</b>	3.345e-04	3.371e-04	0.993	0.32723
<b>l.segu.3dif</b>	4.800e-04	4.219e-04	1.138	0.26240
<b>L.min.dif</b>	5.810e-03	1.879e-03	3.093	0.00371
<b>ries.dif</b>	1.049e-09	3.605e-09	0.291	0.77266
<b>moro.dif</b>	1.335e-02	4.508e-01	0.030	0.97653

<b>Parámetros</b>	<b>Valores</b>
<i>Residual standard error</i>	0,00387
<i>Multiple R-squared</i>	0,2033
<i>Adjusted R-squared</i>	0,1701
<i>F-statistic</i>	2,50
<i>p-value</i>	0,03862

Del segundo modelo, la única variable independiente que es significativa al 95% de confianza es la variable de la Liquidez Mínima (L.min.dif), por lo tanto, un aumento de un punto porcentual de la liquidez mínima requerida por la Cooperativa la rentabilidad con respecto al activo (ROA) incrementa en 0.581%. Esta liquidez mínima está relacionada con los cien mayores depositantes que mantenga la Cooperativa a plazos de 90 días la rentabilidad crece mediante la colocación de este dinero.

El segundo modelo econométrico aplicado muestra una R cuadrado del 28,33%. Es decir, el 28,33% de la variación en la rentabilidad sobre el activo se explica por la variación de la liquidez mínima. Este es un dato aceptable debido a que se realizó la regresión lineal múltiple en series de tiempo que buscan capturar los diferentes tipos de riesgos y evidenciar su incidencia sobre la rentabilidad.

Finalmente, se puede observar que en los dos modelos la única variable determinante del ROE y del ROA es el indicador de liquidez mínima, el cual es significativo al 5% de confianza, las otras 5 variables independientes como: la sensibilidad al  $\Delta 1\%$  del riesgo de mercado, la liquidez de primera y segunda línea del riesgo de liquidez, la cartera en riesgo o morosidad del riesgo de crédito no inciden en la rentabilidad sobre el activo (ROA) y en la rentabilidad sobre el patrimonio (ROE).

Por lo cual, la Cooperativa debe prestar profunda atención a la liquidez mínima debido a que el crecimiento de los 100 mayores depositantes a plazos de 90 días denota que

existe mayor capital para ser colocado de preferencia esta colocación debería ser a corto plazo para que existe una mayor rotación del dinero generando mayores ingresos financieros por lo cual aumentaría la rentabilidad.

#### **4.5. Estrategias para mejorar la Rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito PILAHUIN TIO Ltda.**

Las estrategias a más de agrupar los esfuerzos de los directivos ayudan a detectar en donde están las fallas que impiden lograr un mejor desempeño financiero. Es así que, contribuyen a estar preparados ante eventuales momentos de crisis. Además, las estrategias son lineamientos que encaminan a la Cooperativa a conseguir los objetivos como es mejorar su rentabilidad.

Se plantea como estrategia para mitigar los indicadores del riesgo de crédito establecer controles constantes a los modelos crediticios internos para generar alertas para prevenir eventos de riesgos. También se debe incorporar en los modelos alertas ante variaciones en el mercado con el fin de que en base a estas alertas se mejoren las garantías, esto se podría realizar mediante desarrollos para la parametrización de las tasas de interés en función del nivel de ventas y esta manera los modelos internos que manejan sean más confiables.

De igual manera, para disminuir el riesgo de crédito se debe calcular varios escenarios mediante la simulación de cambios en las variables del comportamiento de cartera y así estar atentos con medidas correctivas antes de que se materialice el riesgo.

Se sugiere también crear un producto crediticio que de un alivio financiero a los socios enfocado solo a quienes han sido afectados drásticamente por la pandemia Covid-19, que puedan incluir variables, tales como: tasa de interés, plazo y con amortización fija, sector económico, volatilidad de ingreso de los socios, entre otros. Este producto beneficiará tanto a la Cooperativa como al socio, ya que por un lado se percibirá ingresos de créditos incobrables, y al ser amortización fija, la institución podrá recibir un mayor interés y, por el lado de los socios se benefician al recibir créditos con tasas más bajas en relación al crédito original y a un plazo conveniente.

Para el manejo adecuado del riesgo de liquidez se debe estructurar flujos de efectivo diarios con la finalidad de conocer un adecuado manejo del efectivo, y también es importante considerar como que el activo líquido debe cubrir al menos la liquidez mínima relacionada con el 50% de los 100 mayores depositantes a 90 días plazo.

Debido a que el indicador mínimo es el único determinante para que aumente la rentabilidad se debe analizar la creación de un producto crediticio a corto plazo con la finalidad de que los ingresos financieros aumenten y por ende la rentabilidad de la Cooperativa.

Los excesos de liquidez deben ser invertidos en otras instituciones financieras para obtener ingresos que pueden ayudar a mejorar la rentabilidad, y que no se convierta este exceso de efectivo en un costo más que un beneficio.

La Cooperativa requiere mejorar en procesamiento de información para la toma de decisiones, es así, que debe analizar el costo - beneficio de invertir en adquirir nuevos softwares que le permitan generar modelos dinámicos, el cálculo de sensibilidades y generar escenarios de variables de mercado como tasas de interés las cuales condicionan la exposición crediticia de los diferentes productos que maneja la Cooperativa.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de plasmar los resultados del análisis financiero, de los riesgos financieros y su incidencia en la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuin Tío Ltda., se saca las siguientes conclusiones y recomendaciones por cada objetivo planteado.

### **Conclusiones:**

Los riesgos financieros son inherentes a los productos y servicios financieros y no financieros que ofrece la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuin Tío, por lo tanto, la presente investigación ha permitido analizar los principales índices que conforman los riesgos financieros, tales como: la liquidez, la morosidad y la sensibilidad de brechas de la Cooperativa durante el periodo 2019 y 2020.

Este análisis permitió recalcar la importancia de estos índices en la toma decisiones para optimizar recursos disponibles de la institución, mantener un crecimiento competitivo y sostenible de los activos y con ello, no limitarse únicamente a mantener una gestión que se oriente exclusivamente al cumplimiento normativo del riesgo controlado por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

Se ha identificado que la liquidez de primera línea ha disminuido en los años de análisis. Por lo cual, se ha mantenido en el nivel de 30,75% y de 29,96% en el año 2019 y 2020, respectivamente. A pesar de ello, se observa una liquidez estable debido al incremento de las captaciones y la disminución de colocación de créditos, permitiendo así a la institución enfrentar los requerimientos de corto plazo como una posible corrida de depósitos

La materialización del riesgo esperado visto desde el indicador de morosidad ha venido disminuyendo a causa de las políticas de diferimiento de cuotas implementada por la crisis sanitaria del año 2020, lo cual, ayudó a que la cartera no se deteriore y, con ello suba sus provisiones. Estas medidas a su vez, favorecieron a la disminución de las brechas de sensibilidad, ya que la cartera sensible a la variación de tasas ha reducido el riesgo de mercado en términos de brechas de sensibilidad de \$ 824.016 a \$575.953,46. Eso es resultado de la variación de un punto porcentual en las tasas de interés que maneja la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuin Tío.

Complementariamente, para cumplir el primer objetivo se realizó también un análisis de benchmarking que es un elemento clave para el análisis financiero, lo cual permitió determinar que el año 2019 la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuin Tio estaba dentro del grupo donde se ubicaba el promedio del segmento, mientras que en el año 2020 se ubicó en el grupo de menor rendimiento lejos del promedio. Por tanto, se puede decir que el año 2019 presentó un mejor desempeño financiero respecto al 2020, en este último año su desempeño estuvo lejos del promedio del segmento, lo cual, es explicado en parte por la pandemia y por la desaceleración o decrecimiento económico que enfrentó el país.

A pesar de las dificultades que se presentaron en ciertos periodos, la Cooperativa siguió creciendo paulatinamente debido a que el segmento de prestatarios donde se coloca principalmente es el sector agrícola. Por lo cual, se incrementaron el número de socios microempresarios, comerciantes, agricultores entre otros.

Para identificar cómo inciden los riesgos financieros en la rentabilidad de la cooperativa se aplicaron dos modelos econométricos de regresión lineal múltiple con series de tiempo. Las variables independientes consideradas fueron Sensibilidad al  $\Delta 1\%$ , Liquidez de primera línea, Liquidez de segunda línea, liquidez mínima y la morosidad y, las variables dependientes fueron el ROA y el ROE.

En el primer modelo econométrico se seleccionó al ROA como variable dependiente. Como resultado se obtuvo que la única variable que fue significativa al 95% de confianza fue la liquidez mínima. De igual forma, que en el segundo modelo econométrico en el cual la variable dependiente fue el ROE se evidenció que el indicador de liquidez mínima también fue la única variable que incide en la rentabilidad de la Cooperativa,

Los resultados del análisis econométrico indican que únicamente el indicador mínimo de liquidez incide directamente en la rentabilidad (ROE y ROA), con un nivel de significancia del 95% de confianza, dado que engloba a los recursos monetarios de los mayores depositantes, las demás variables como: sensibilidad al  $\Delta 1\%$ , liquidez de primera línea, liquidez de segunda línea y la morosidad no influyen en la rentabilidad de la Cooperativa. Esto implica que la liquidez mínima sin ser menos importantes los demás riesgos financieros requiere ser estudiada, analizada y gestionada con cuidado por partes de

sus directivos. Solo de esta forma la Cooperativa podrá asegurar contar con una rentabilidad sostenida en el tiempo.

Es así, que es necesario identificar estrategias que mejoren la rentabilidad de la organización sujeta de análisis. Así, se plantearon una batería de estrategias que engloban las principales medidas a adoptar en función de las deficiencias identificadas en el análisis de los indicadores de los riesgos financieros.

En cuanto al riesgo de crédito se evidencia que a pesar de que exista una disminución de la cartera deteriorada que su nivel de morosidad es alto con respecto al promedio del segmento, por tanto, se debe implementar controles a los modelos crediticios internos en relación con sus políticas a fin de generar alertas preventivas de riesgos.

En cuando al riesgo de liquidez se encontró que existe alto índice de liquidez ocasionando con ello costos por mantener ese dinero, de tal manera que es favorable para la Cooperativa realizar inversiones en instituciones financieras que tengan un bajo nivel de riesgo. Además, de explorar en inversiones en el mercado de valores. Así mismo tener presente que la liquidez mínima debe ser respaldada totalmente por los activos líquidos para cubrir posibles salidas de dinero, lo cual, evidencia la necesidad de implementación de un modelo de brechas de liquidez mínima con ciclos que responda a la demanda de depósitos y a su vez genere rentabilidad con la liquidez mínima disponible.

Por último, dado que la liquidez mínima genera que aumenta la rentabilidad, se debe afianzar la confianza y tranquilidad en los cien mayores depositantes mediante facilidades en los procesos, regalos en fechas especiales, tratar de dar tasas preferenciales siempre y cuando no afecten los resultados, ya que mientras más liquidez se obtiene mayores recursos se acumulan, lo cual, provoca que la cartera crezca y por ende que el aumento de los activos y de la utilidad sea estable, permitiéndole un buen rendimiento financiero a la institución.

### **Recomendaciones:**

Se recomienda a los directivos de la Cooperativa que se dé mayor relevancia a los indicadores financieros que encierran a los riesgos financieros, debido a que se evidenció que

existen debilidades en el manejo de estos indicadores. Estos se podrían deteriorar a mayor escala en el corto plazo cuando se elimine el velo contable del diferimiento y la ampliación de los días de morosidad para la calificación de riesgo de la cartera. Por lo que, se sugiere proveer de los recursos técnicos, humanos y financieros necesarios para mejorar los procesos involucrados en las actividades del negocio, generando un impacto positivo en el desempeño financiero.

Se propone que la Cooperativa comience con la gestión de la cartera diferida para que sus rendimientos no se vean afectados en el futuro y si no se tiene buenos resultados de esta gestión se debería considerar otras alternativas de recuperación de esta cartera afectada como, por ejemplo: analizar caso por caso para a una posible reprogramación de acuerdo con el nivel ingresos actuales de cada socio.

Realizar un análisis de benchmarking de los indicadores financieros para saber qué tan lejos esta del promedio del segmento 1, pero utilizando la técnica multivariante de análisis de clúster que permite conocer cuáles son las Cooperativas que tienen características similares a la institución siendo estas con las se debe comparar. Este análisis también nos permite conocer cuáles son las cooperativas que tienen un mejor rendimiento financiero y se puede emular sus estrategias.

Se sugiere a la administración de la Cooperativa que preste mayor atención al indicador mínimo de liquidez ya que la falta de gestión puede afectar la rentabilidad de la Cooperativa. Más aún, hay que considerar que este indicador está relacionado con los mayores depositantes que son sus principales fondeadores de capital, sin dejar a un lado la gestión de los otros riesgos.

Debido a que los riesgos financieros están siempre latentes en las operaciones financieras de la Cooperativa se recomienda ejecutar y evaluar las estrategias propuestas para mejorar los indicadores de los riesgos financieros, tal como: la morosidad que indica la calidad de cartera mediante la aplicación de escenarios de stress que permitan implementar acciones correctivas a tiempo. En cuanto al manejo de la liquidez se recomienda que se maneje un portafolio de inversiones para disminuir los recursos improductivos y, con ello,



disminuir el costo de mantener estos recursos, con el claro objetivo de perfeccionar y evolucionar en la gestión de los riesgos en la Cooperativa.

## REFERENCIAS

- Ackerman, S. (2013). *Metodología de la investigación*. Ediciones del Aula Taller. <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/76246?page=41>
- Acosta, A. (2009). Ecuador : ¿un país maniatado frente a la crisis? In *Ildis* (pp. 1–18).
- Aguilera, F. (2015). *El impacto de la crisis financiera y económica internacional en la banca del Ecuador* (178th ed.). Corporación Editora Nacional.
- Apumayta Quijada, F. de M., & Jaime Quispe, O. (2016). La Gestión Integral de Riesgos y su Influencia en la Rentabilidad de la Caja Municipal De Ahorro Y Crédito Huancayo S.A. Agencia San Juan de Miraflores Lima – Periodo 2011-2013 [Universidad Nacional del Centro del Perú]. In *Universidad Nacional Del Centro Del Centro De Posgrado*. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/5992>
- Aranda Aguirre, E. A., & Tarrillo Gonzales, M. (2020). *Evaluación del Riesgo Crediticio y su Incidencia en la Rentabilidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Norandino Ltda, Jaén*. Universidad César Vallejo.
- Arguedas Sanz, R., & Pampillón Fernández, F. (2004). Basilea II: contenidos fundamentales e implicaciones para el sistema financiero. *Cuadernos de Información Económica*, 182, 71–82. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=1025694>
- Arias Figueroa, R. C. (2013). *La gestión del riesgo de crédito y su relación con la liquidez en la cooperativa de ahorro y crédito Andina Ltda. de la ciudad de Latacunga en el primer semestre del año 2012*. Universidad Técnica de Ambato.
- Artaza Lanfranco, A. V. (2017). *Gestión de riesgos financieros y su incidencia en la rentabilidad de las empresas del sector bancario, distrito de San Isidro, año 2017*. Universidad César Vallejo.
- Asamblea Nacional. (2011). *Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria* (Issue 7, p. 51). [http://www.seps.gob.ec/documents/20181/25522/LEY\\_ORGANICA\\_DE\\_ECONOMIA\\_POPULAR\\_Y\\_SOLIDARIA\\_actualizada\\_noviembre\\_2018.pdf/66b23eef-8b87-4e3a-b0ba-194c2017e69a](http://www.seps.gob.ec/documents/20181/25522/LEY_ORGANICA_DE_ECONOMIA_POPULAR_Y_SOLIDARIA_actualizada_noviembre_2018.pdf/66b23eef-8b87-4e3a-b0ba-194c2017e69a)
- Código Orgánico Monetario y Financiero, Pub. L. No. Segundo Suplemento, 104 (2014).

www.asamblea.gob.ec

- Asamblea Nacional. (2014). *Código Orgánico Monetario y Financiero* (pp. 1–182). Registro Oficial Suplemento 332.
- Asuncion, C. (2019). *Análisis económico financiero y su influencia en la rentabilidad de las cooperativas de ahorro y crédito del Perú: Caso Cooperativa “COOPAC NSR”. CAJABAMBA, 2017* [Universidad Católica los Angeles de Chimbote]. [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/8888/ECONOMICO\\_FINANCIERO\\_ASUNCION\\_CRUZ\\_ALCIDES.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/8888/ECONOMICO_FINANCIERO_ASUNCION_CRUZ_ALCIDES.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Azogue, W. S. (2014). *El análisis de riesgo crediticio y su incidencia en la rentabilidad del segmento de microcrédito en la COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CREDIL LTDA., de la ciudad de Salcedo, año 2013*. Universidad Técnica de Ambato.
- Baena Toro, D. (2014). *Análisis Financiero* (Ecoe Ediciones (ed.)).
- Banco de Desarrollo del Ecuador. (2017). *Programa de educación financiera 2017 banco de desarrollo del Ecuador b.p.* (p. 34).
- Blanco, M., Hernández, M., & Aibar, B. (2009). El buen gobierno corporativo y los requerimientos informativos sobre los sistemas de control interno y riesgos: análisis de la regulación española y portuguesa en relación a otros referentes. *Tékhne - Revista de Estudios Politécnicos*, VII, 75–97.
- Bolaño Rodríguez, Y., Alfonso Robaina, D., Arias, M., & Pérez, A. (2014). Modelo de Dirección Estratégica basado en la Administración de Riesgos. *Ingeniería Industrial*, XXXV(3), 344–357.
- Bores de la Riva, P. (2015). *La crisis financiera de 2007; causas, consecuencias y medidas adoptadas* [Universidad Pontificia Comillas]. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/4144/TFG001131.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bragado, I. L. (2019). *Riesgo del modelo del negocio de la banca y retos en obtención de niveles de rentabilidad por encima del coste de capital*. Universidad Pontificia Comillas.
- Cedeño Zambrano, R. M., & Morell González, L. M. (2018). La gestión de riesgos en Ecuador: una aproximación evolutiva desde el control interno. *Cofín Habana*, 12, 306–318.

- Chavarín Rodríguez, R. (2015). Morosidad en el pago de créditos y rentabilidad de la banca comercial en México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 10(1), 73–85. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmef/v10n1/1665-5346-rmef-10-01-00073.pdf>
- Chicaiza, E. (2013). *Escuela Politecnica Del Ejército*. 137. <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/2511/1/T-ESPE-021563.pdf>
- Chico Chávez, M. A. (2019). *La gestión de riesgos y la vulnerabilidad financiera en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento uno provincia de Tungurahua*. Universidad Técnica de Ambato.
- Chiluisa Guamán, J. M., & Tenelema Chano, L. E. (2015). *Análisis y Evaluación de los Riesgos Financieros en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Kullki Wasi Ltda., de la ciudad de Ambato, periodo 2011-2014 y rediseño de un Plan Estratégico para Optimizar la Gestión de los Riesgos* [Universidad de las Fuerzas Armadas]. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2016.07.002>
- Chiriboga, L. (2010). *Indicadores Financieros de la Superintendencia de Bancos y Seguros* (Segunda). Publigráficas Jokama.
- Chiriboga Rosales, L. A. (2010). *Sistema Financiero*. Publigráficas Jokama.
- Chuncha, L. (2016). *La gestión de riesgos y la morosidad en la Cooperativa Mushuc Runa Ltda., de la ciudad de Ambato*. Universidad Técnica de Ambato.
- Cienfuegos, I. (2019). Desarrollo de un modelo comprensivo de madurez de prácticas de gestión de riesgos para municipios neerlandeses. *Gestión y Política Pública*, 28(1), 141. <https://doi.org/10.29265/gypp.v28i1.544>
- Coello Bajaña, M. G. (2021). *El riesgo crediticio y la rentabilidad de cooperativas de ahorro y crédito en Ecuador*. Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.
- Cruz Bravo, M. M., & Alfonso Morejón, M. (2019). Metodología para la gestión integral de riesgos y seguros con enfoque de gestión social cooperativa. *Cooperativismo y Desarrollo*, 7(1), 74–96. <http://coodles.upr.edu.cu/index.php/coodles/article/view/230>
- Cruz, M. (2011). *Riesgo de Liquidez y su incidencia en la rentabilidad de las oficinas operativas de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Oscus Cía Ltda., en la provincia de Tungurahua en el año 2010*. Universidad Técnica de Ambato.
- Curicama Yuquilema, E. R. (2016). *El riesgo de liquidez y la rentabilidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Maquita Cushun Ltda., de la parroquia Quisapincha del cantón*

- Ambato [Universidad Técnica de Ambato].  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/19779/1/3257i.pdf>
- Dávila Portugal, L. (2007). *La Reforma de las Instituciones Financieras y la regulación bancaria en el Ecuador a partir de Basilea II*. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (2020). Guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas. *Riesgos de Gestión, Corrupción y Seguridad Digital*, 5, 12–91. <https://bit.ly/3njsUuP>
- Díaz Córdova, J. F., Coba Molina, E., & Navarrete, P. (2017). Lógica difusa y el riesgo financiero. Una propuesta de clasificación de riesgo financiero al sector cooperativo. *Contaduría y Administración*, 62(5), 1670–1686. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2017.09.001>
- Dueñas Prieto, R. (2008). Introducción al Sistema Financiero y Bancario. In *Junio*. Politécnico Grancolombiano Institución Universitaria. <http://crear.poligran.edu.co/publ/00008/SFB.pdf>
- Freire Rodriguez, H. F. (2018). *La Auditoría Interna y la Gestión del Crédito en las Cooperativas De Ahorro y Crédito del Segmento 1 - Zona 3*. Universidad Técnica de Ambato.
- Galarza López, J., & Almuñás Rivero, J. L. (2015). La gestión de los riesgos de planificación estratégica en las instituciones de educación superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 34(2), 45–53.
- Gallardo, J., & Pérez González, Á. (2018). El Análisis Económico y Financiero que has de realizar en el inicio de un proyecto. In *Cátedra de emprendedores* (pp. 1–37). Cátedra de Emprendedores Universidad de Cádiz. <https://emprendedores.uca.es/wp-content/uploads/2018/02/5-analisis-economico-financiero.pdf>  
<http://emprendedores.uca.es/wp-content/uploads/2018/02/5-analisis-economico-financiero.pdf>
- García Reyes, K., Prado Vite, E., Salazar Cantuñí, R., & Mendoza Rodríguez, J. (2018). Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador y su incidencia en la conformación del Capital Social (2012-2016). *Revista Espacios*, 39(28), 1–6.
- Gómez Daza, J., & Rios Saavedra, O. A. (2017). Impacto de la gestión de riesgos sobre la eficiencia bancaria en costos, un caso aplicado a los bancos en Colombia. *Cuadernos de*

- Administración*, 32(56), 36–49. <https://doi.org/10.25100/cdea.v32i56.4279>
- Guerrero Julio, M. L., & Gómez Flórez, L. C. (2012). Gestión de riesgos y controles en sistemas de información: del aprendizaje a la transformación organizacional. *Estudios Gerenciales*, 28(125), 87–95. [https://doi.org/10.1016/s0123-5923\(12\)70011-6](https://doi.org/10.1016/s0123-5923(12)70011-6)
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría* (Quinta). Mc Graw Hill.
- Gutiérrez, Y. E., & Sánchez Ortiz, A. (2018). Diseño de un Modelo de Gestión de Riesgos basado en ISO 31.000:2012 para los Procesos de Docencia de Pregrado en una Universidad Chilena. *Formación Universitaria*, 11(4), 15–32. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062018000400015>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Pilar Batista, L. (2018). *Metodología de la Investigación* (Sexta, Vol. 1, Issue 2). McGraw-Hill. [https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones/jesus/capitulos\\_espanyol\\_jesus/2005\\_motivacion para el aprendizaje Perspectiva alumnos.pdf%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Juan\\_Aparicio7/publication/253571379\\_Los\\_estudios\\_sobre\\_el\\_cambio\\_conceptual\\_](https://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones/jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion_para_el_aprendizaje_Perspectiva_alumnos.pdf%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Juan_Aparicio7/publication/253571379_Los_estudios_sobre_el_cambio_conceptual_)
- Herrera Villalva, M., & Terán Sunca, J. (2008). Conceptualización del riesgo en los mercados financieros. *Revista de Derecho*, 10, 141–155.
- Hidalgo Rodríguez, D. M. (2014). *Naturaleza Jurídica y ubicación de las Cooperativas de Ahorro Y Crédito dentro del Sector Financiero Popular y Solidario del Ecuador*. Universidad Central del Ecuador.
- Hurtado, A. (2014). *Diseño de un sistema de control interno mediante la aplicación de gestión de riesgos en la empresa automotriz Corporación Mechan Service SAC durante el periodo 2013-2014 en la ciudad de Chiclayo*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2015a). *Resolución 128-2015-F Normas para la Administración Integral de Riesgos Cooperativas de Ahorro y Crédito, Cajas Centrales y Asociaciones Mutualistas de Ahorro y Crédito para la Vivienda*. (p. 14). <http://www.seps.gob.ec/documents/20181/25522/Resol128.pdf/5c74f247-0de4-4862-b5fb-c89ff62817d7>
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2015b). *Resolución 128-2015-F Normas para la Administración Integral de Riesgos en las Cooperativas de Ahorro y*

- Crédito y Cajas Centrales* (Resolución 128-2015-F; p. 14).  
<http://www.seps.gob.ec/documents/20181/25522/Resol128.pdf/5c74f247-0de4-4862-b5fb-c89ff62817d7>
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2015c). *Resolución 129-2015-F Norma para la gestión del riesgo de crédito en las Cooperativas de Ahorro y Crédito, Cajas Centrales y Asociaciones Mutualistas de Ahorro y Crédito para la Vivienda* (p. 12). <https://www.seps.gob.ec/documents/20181/25522/Resol129.pdf/3e459b17-7585-4953-8447-6936ea56b462>
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2015d). *Resolución No. 130-2015-F Norma para la Constitución de Provisiones de Activos de Riesgo en las Cooperativas de Ahorro y Crédito* (p. 8).
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2019a). *Resolución No. 559-2019-F Norma para la administración de Riesgo de Liquidez para las cooperativas de ahorro y crédito, cjas centrales y asociaciones mutualistas de ahorro y crédito para la Vivienda* (Issue 559, p. 9).
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2019b). *Resolución Nro. 557-219-F Reforma a la Norma para la gestión del riesgo de crédito en las cooperativas de Ahorro y Crédito y Asociaciones mutualistas de Ahorro y Crédito para la Vivienda* (p. 5).
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2020). *Resolución No. 628-2020-F Norma Reformatoria a la Sección V “Norma para la Constitución de Provisiones De Activos de Riesgo en las Cooperativas de Ahorro y Crédito y Asociaciones Mutualistas de Ahorro y Crédito para la Vivienda”*.” (p. 4).
- Lizarzaburu Bolaños, E. R., Barriga, G., & Noriega, E. (2018). Gestión Integral de Riesgos y Antisoborno: Un enfoque operacional desde la perspectiva iso 31000 e iso 37001. *Universidad & Empresa*, 21(36), 79. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.6089>
- López Jara, A. A. (2017). Evaluación comparativa del sistema de control interno del sector comercial y del sector público del Cantón Morona. *Killkana Social*, 1(1), 31. [https://doi.org/10.26871/killkana\\_social.v1i1.12](https://doi.org/10.26871/killkana_social.v1i1.12)
- Lozano, L. del P. (2019). *Gestión de riesgo y la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito San Martín de Porres, Tarapoto, Año 2018*. Universidad César Vallejo.

- Lucero, A., & Valverde, J. (2017). *Análisis y gestión de riesgo de los sistemas de información*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1342/1/tcon640.pdf#page=75&zoom=100,0,145>
- Martínez, E. (2017). Una metodología para la gestión de riesgo aplicada a las MPYMES del Ecuador. *Enfoque UTE*, 8, 15. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/enfoqueute/v8s1/1390-6542-enfoqueute-8-s1-00107.pdf>
- Molina Vera, O., & Peñaloza Carpio, L. (2004). *Riesgo de mercado y liquidez en el sistema financiero ecuatoriano: una mejor alternativa a la actual regulación*. Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Monje Guamán, J. M. (2015). *Diseño de un modelo de gestión de riesgos financieros y administrativos para la cooperativa de ahorro y crédito acción y desarrollo LTDA. De la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo 2015*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Morales, H. (2013). *Análisis del Riesgo Financieros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Cooprogreso* [Escuela Politecnica Del Ejército]. <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/2511/1/T-ESPE-021563.pdf>
- Morales Noriega, A. (2018). El sistema cooperativo de ahorro y crédito del Ecuador a través de la historia. *Revista Observatorio de La Economía Latinoamericana*, 1–7. <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/07/sistema-cooperativo-ecuador.html>
- Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (p. 93). <https://doi.org/10.5354/0719-4633.2018.52077>
- Palomo Zurdo, R., & Toro Díaz, J. (2014). Análisis del riesgo financiero en las PYMES – estudio de caso aplicado a la ciudad de Manizales. *Revista Lasallista de Investigación*, 11(2), 78–88. <https://doi.org/10.22507/rli.v11n2a9>
- Pérez, C. (2008). *Técnicas de análisis multivariante de datos. Aplicaciones con SPSS*. Pearson Educación. <http://bit.ly/1JzSD8y>
- Pérez Ramírez, F. O., & Fernández Castaño, H. (2007). Las redes neuronales y la evaluación del riesgo de crédito. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 10, 77–91.
- Presidente de la República del Ecuador. (2008a). *Constitución de la República del Ecuador* (pp. 1–130). Registro Oficial No. 449.

file:///C:/Respaldo/TITULACION/REFERENCIAS/CONSTITUCION\_REPUBLICA\_ECUADOR\_.pdf

- Presidente de la República del Ecuador. (2008b). *Constitución de la República del Ecuador* (pp. 1–130). Registro Oficial No. 449.
- Puentes Poyatos, R., & Velasco Gámez, M. del M. (2009). Importancia de las Sociedades Cooperativas como medio para contribuir al Desarrollo Económico, Social y Medioambiental, de forma Sostenible y Responsable. *Revista de Estudios Cooperativos*, 99(0), 104–129. <https://doi.org/10.5209/REVE.19607>
- Quinaluisa Morán, V., Cobo Litardo, E., Boza Valle, J., Feijóo Bello, M., Andrade Arias, M., Cárdenas Zea, M., & Carreño Rodríguez, W. (2014). *Análisis del Sistema Financiero Ecuatoriano como proceso de formación del estudiante de las carreras administrativas en la UTEQ*. 1–8.
- Quinatoa Huaraca, G. M. (2021). *La gestión de riesgo del Microcrédito en la rentabilidad de la Coac Indígena SAC Ltda., Matriz Ambato Período 2018*. Universidad Nacional de Ambato.
- Rayo, S., Lara, J., & Camino, D. (2010). Un Modelo de Credit Scoring para instituciones de microfinanzas en el marco de Basilea II. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science* VO - 15, 28, 89. <http://ezproxy.unal.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S2077.18862010000100005&lang=es&site=eds-live>
- Roldán Casas, J. A., & Dios Palomares, R. (2000). Análisis de detección de raíces unitarias en series de tiempo. Un enfoque metodológico con tests so similares. *Questiio*, 24(3), 449–491.
- Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2012). *Finanzas Corporativas* (Novena Edi, Vol. 148). McGraw-Hill.
- Rubio Paredes, P. (2007). *Manual de Analisis Financiero* (p. 64). Instituto Europeo de Gestión Empresarial.
- Sánchez Vargas, A., & Mostajo Castelú, S. (2014). *Medición del riesgo crediticio mediante la aplicación de métodos basados en calificaciones internas*. 2(14), 5–25.
- Sandoval, A. R. C., & Ávila, M. E. E. (2015). ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS. In *Aplicación de la herramienta integrada de control interno y administración de riesgos*,



- enmarcada en buen gobierno corporativo para pequeñas y medianas empresas en Colombia* (pp. 35–84). Universidad del Externado de Colombia. <https://doi.org/10.2307/j.ctv13vddx6.6>
- Santacruz Quinteros, K., & Vivero Peñafiel, A. (2019). *Plan de prevención de riesgos financieros en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Rural Sierra Norte*. Universidad Técnica del Norte.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida* (p. 184). [http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_0K.compressed1.pdf](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf)
- Segura, E. M. (2014). *La Gestión Financiera y su incidencia en la planificación de inversiones de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Ambato Ltda.* Universidad Técnica de Ambato.
- Sellan Bravo, E. L. (2011). *Estudio de la morosidad en el sistema bancario del Ecuador*. Universidad de Guayaquil.
- Sierra Cardozo, M. del P., Elisa, C. G. M., & Ramirez Aya, J. C. (2018). *Evaluación de la Administración del Riesgo Financiero en la Institución Educativa Técnica Joaquín París*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2020). *Boletín Financiero Segmento 1 Diciembre\_2020*.
- Superintendencia de Bancos y Seguros. (2002a). *De la Administración del Riesgo de Mercado* (pp. 585–608).
- Superintendencia de Bancos y Seguros. (2002b). *Notas Técnicas sobre Riesgos Mercado y Liquidez* (p. 9).
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2015). *Análisis de Riesgo de Liquidez del Sector Financiero Popular y Solidario* (pp. 1–18). SEPS. [http://www.seps.gob.ec/documents/20181/26626/Coyuntura SPFS 2015 \(Corregido\).pdf/1f34c06c-b3ed-435d-86ee-850b54c73ddb](http://www.seps.gob.ec/documents/20181/26626/Coyuntura%20SPFS%202015%20(Corregido).pdf/1f34c06c-b3ed-435d-86ee-850b54c73ddb)
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2017). Fichas Metodológicas de Indicadores Financieros. In *Dirección Nacional de Información Técnica y Estadísticas* (Vol. 1, pp. 1–32).
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2019a). *Boletín Financiero Segmento 1*

*diciembre\_2019.*

- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2019b). *Nota Técnica de la Norma para la Administración de Riesgo de Liquidez* (p. 18).
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2019c). *Nota técnica de la norma para la administración de riesgo de liquidez (Resolución No. 559-2019-F)* (p. 18).
- Tamayo, M. (2010). La investigación. In *Aprender a Investigar (III)*. ARFO EDITORES LTDA.
- Tenesaca Martinez, K. X., Villanueva García, J., Malo Montoya, Z. del C., & Higuerey Gómez, Á. (2017). Sistema bancario de Ecuador: una aproximación a sus indicadores de estabilidad y eficiencia. *Revista Publicando*, 4(13), 255–273.
- Torres, C., Malta, N., Zapata, C., & Aburto, V. (2015). Methodology of risk management research. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 19, 91–102.
- Torrico Salamanca, E. S. (2014). Macro Credit Scoring como propuesta para cuantificar el Riesgo de Crédito. *UPB-Investigación y Desarrollo*, 2(2), 42–63. [http://www.scielo.org.bo/pdf/riyd/v2n14/v2n14\\_a04.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/riyd/v2n14/v2n14_a04.pdf)
- Trujillo, J. (2011). *El control del Riesgo de Mercado afecta a la rentabilidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Innovación Andina en la ciudad de Latacunga, en el año 2010* [Universidad Técnica de Ambato]. <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/1800/1/TA0110.pdf>
- Unidad Integral de Riesgos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuín Tío Ltda. (2020). *Metodología para determinar perdidas esperadas* (p. 27).
- Urgiles Quinancela, L. H. (2019). *Estrategias financieras para mitigar el riesgo crediticio de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Policía Nacional Ltda., agencia Ambato, período 2016*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Vásquez Ramos, S. M. (2019). *La Gestión de Riesgos y su Efecto en la Rentabilidad de la Empresa Bienes y Servicios AD Inversiones S.A.C. de Chepén – Año 2018 TESIS*. Universidad César Vallejo.
- Velasteguí Bósquez, E. A. (2017). *Estrategias para el mejoramiento de la gestión de riesgo de crédito de la COAC Guaranda Ltda. de la Provincia de Bolívar*. Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Webster, A. L. (2001). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. Mc Graw Hill.

- Wooldridge, J. (2010a). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno* (Cuarta). Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Wooldridge, J. (2010b). *Introducción a la econometría*. Cengage Learning Editores, S.A.
- Zingales, L. (2008). Causes and effects of the Lehman Brothers bankruptcy. In *Causes and Effects of the Lehman Brothers Bankruptcy* (pp. 1–26).

## ANEXOS

## Anexo A

## Activos Inmovilizados Netos

<b>Cuenta Contable</b>	<b>Activos Inmovilizados Netos</b>	<b>DICIEMBRE 2019</b>	<b>DICIEMBRE 2020</b>
1425	Cartera de créditos comercial prioritario que no devenga intereses	-	-
1426	Cartera de créditos de consumo prioritario que no devenga intereses	1.771.922,27	1.303.716,22
1427	Cartera de crédito inmobiliario que no devenga intereses	-	-
1428	Cartera de créditos para la microempresa que no devenga intereses	3.117.368,20	2.206.381,08
1429	Cartera de crédito productivo que no devenga intereses	-	-
1430	Cartera de crédito comercial ordinario que no devenga intereses	-	-
1431	Cartera de créditos de consumo ordinario que no devenga intereses	-	-
1432	Cartera de crédito de vivienda de interés público que no devenga intereses	-	-
1433	Cartera de créditos comercial prioritario refinanciada que no devenga intereses	-	-
1434	Cartera de créditos de consumo prioritario refinanciada que no devenga intereses	-	-
1435	Cartera de crédito inmobiliario refinanciada que no devenga intereses	-	-
1436	Cartera de créditos para la microempresa refinanciada que no devenga intereses	-	-
1437	Cartera de crédito productivo refinanciada que no devenga intereses	-	-
1438	Cartera de crédito comercial ordinario refinanciada que no devenga intereses	-	-
1439	Cartera de créditos de consumo ordinario refinanciada que no devenga intereses	-	-
1440	Cartera de crédito de vivienda de interés público refinanciada que no devenga intereses	-	-
1441	Cartera de créditos comercial prioritario reestructurada que no devenga intereses	-	-
1442	Cartera de créditos de consumo prioritario reestructurada que no devenga intereses	-	-
1443	Cartera de crédito inmobiliario reestructurada que no devenga intereses	-	-
1444	Cartera de créditos para la microempresa reestructurada que no devenga intereses	-	-
1445	Cartera de crédito productivo reestructurada que no devenga intereses	-	-
1446	Cartera de crédito comercial ordinario reestructurada que no devenga intereses	-	-

1447	Cartera de créditos de consumo ordinario reestructurada que no devenga intereses	-	-
1448	Cartera de crédito de vivienda de interés público reestructurada que no devenga intereses	-	-
1479	Cartera de crédito educativo que no devenga intereses	-	-
1480	Cartera de créditos de inversión pública que no devenga intereses	-	-
1481	Cartera de crédito educativo refinanciada que no devenga intereses	-	-
1482	Cartera de créditos de inversión pública refinanciada que no devenga intereses	-	-
1483	Cartera de crédito educativo reestructurada que no devenga intereses	-	-
1484	Cartera de créditos de inversión pública reestructurada que no devenga intereses	-	-
1449	Cartera de créditos comercial prioritario vencida	-	-
1450	Cartera de créditos de consumo prioritario vencida	635.829,26	871.272,58
1451	Cartera de crédito inmobiliario vencida	-	-
1452	Cartera de créditos para la microempresa vencida	1.376.422,76	2.093.748,78
1453	Cartera de crédito productivo vencida	-	-
1454	Cartera de crédito comercial ordinario vencida	-	-
1455	Cartera de créditos de consumo ordinario vencida	-	-
1456	Cartera de crédito de vivienda de interés público vencida	-	-
1457	Cartera de créditos comercial prioritario refinanciada vencida	-	-
1458	Cartera de créditos de consumo prioritario refinanciada vencida	-	-
1459	Cartera de crédito inmobiliario refinanciada vencida	-	-
1460	Cartera de créditos para la microempresa refinanciada vencida	-	-
1461	Cartera de crédito productivo refinanciada vencida	-	-
1462	Cartera de crédito comercial ordinario refinanciada vencida	-	-
1463	Cartera de créditos de consumo ordinario refinanciada vencida	-	-
1464	Cartera de crédito de vivienda de interés público refinanciada vencida	-	-
1465	Cartera de créditos comercial prioritario reestructurada vencida	-	-
1466	Cartera de créditos de consumo prioritario reestructurada vencida	-	-
1467	Cartera de crédito inmobiliario reestructurada vencida	-	-
1468	Cartera de créditos para la microempresa reestructurada vencida	-	-
1469	Cartera de crédito productivo reestructurada vencida	-	-
1470	Cartera de crédito comercial ordinario reestructurada vencida	-	-
1471	Cartera de créditos de consumo ordinario reestructurada vencida	-	-
1472	Cartera de crédito de vivienda de interés público reestructurada vencida	-	-

1485	Cartera de crédito educativo vencida	-	-
1486	Cartera de créditos de inversión pública vencida	-	-
1487	Cartera de crédito educativo refinanciada vencida	-	-
1488	Cartera de créditos de inversión pública refinanciada vencida	-	-
1489	Cartera de crédito educativo reestructurada vencida	-	-
1490	Cartera de créditos de inversión pública reestructurada vencida	-	-
16	CUENTAS POR COBRAR	4.265.764,99	12.076.764,31
17	BIENES REALIZABLES, ADJUDICADOS POR PAGO,	630.561,24	630.561,24
18	PROPIEDADES Y EQUIPO	6.438.747,33	6.249.210,02
19	OTROS ACTIVOS	3.411.746,11	4.592.428,64
1901	Inversiones en acciones y participaciones	-	-
190205	Inversiones	-	15.000,00
190210	Cartera de créditos por vencer	-	-
190215	Cartera de créditos refinanciada por vencer	-	-
190220	Cartera de créditos reestructurada por vencer	-	-
190240	Deudores por aceptación	-	-
190280	Inversiones en acciones y participaciones	-	-
190286	Fondos de liquidez	2.591.560,18	2.726.715,45
1499	(Provisiones para créditos incobrables)	-8.327.462,34	-7.936.871,74
	<b>Total</b>	<b>10.729.339,64</b>	<b>19.345.495,68</b>

## Anexo B

### Cartera Improductiva

Cuentas	DICIEMBRE 2019	DICIEMBRE 2020
Cartera no devenga intereses	4.889.290,47	3.510.097,30
Cartera vencida	2.012.252,02	2.965.021,36
<b>Total</b>	<b>6.901.542,49</b>	<b>6.475.118,66</b>

## Anexo C

### Cartera Bruta

Cuentas	DICIEMBRE 2019	DICIEMBRE 2020
Cartera por vencer	117.552.338,31	117.266.126,80
Cartera no devenga intereses	4.889.290,47	3.510.097,30
Cartera vencida	2.012.252,02	2.965.021,36
<b>Total</b>	<b>124.453.880,80</b>	<b>123.741.245,46</b>

## Anexo D

### Activo Promedio

Fecha	Saldo	Fecha	Saldo
31/12/2018	128.934.371,88	31/12/2019	149.546.350,72

<b>31/1/2019</b>	131.556.980,43	<b>31/1/2020</b>	152.547.245,97
<b>28/2/2019</b>	133.996.435,85	<b>29/2/2020</b>	153.892.149,94
<b>31/3/2019</b>	134.264.470,88	<b>31/3/2020</b>	152.481.416,60
<b>30/4/2019</b>	136.636.330,52	<b>30/4/2020</b>	151.070.521,04
<b>31/5/2019</b>	138.510.244,50	<b>31/5/2020</b>	150.902.372,45
<b>30/6/2019</b>	140.116.820,59	<b>30/6/2020</b>	151.386.094,99
<b>31/7/2019</b>	141.517.986,91	<b>31/7/2020</b>	151.374.546,50
<b>31/8/2019</b>	143.182.484,51	<b>31/8/2020</b>	152.016.511,05
<b>30/9/2019</b>	144.759.583,69	<b>30/9/2020</b>	154.205.761,73
<b>31/10/2019</b>	146.353.235,17	<b>31/10/2020</b>	155.378.314,57
<b>30/11/2019</b>	147.499.198,80	<b>30/11/2020</b>	156.755.513,96
<b>31/12/2019</b>	149.546.350,72	<b>31/12/2020</b>	158.303.866,09
<b>Total</b>	<b>139.759.576,50</b>		<b>153.066.205,05</b>

## Anexo E

### Activo Productivo

<b>Código contable</b>	<b>Cuentas</b>	<b>31/12/2019</b>	<b>31/12/2020</b>
<b>1103</b>	Bancos y otras instituciones financieras	14.569.982,57	13.732.213,59
<b>12</b>	Operaciones interbancarias	-	-
<b>13</b>	Inversiones	-	-
	Cartera de créditos por vencer total	117.552.338,31	117.266.126,80
<b>15</b>	Deudores por aceptaciones	-	-
<b>170105</b>	Terrenos	-	-
<b>170110</b>	Obras de urbanización	-	-
<b>170115</b>	Obras de edificación	-	-
<b>1901</b>	Inversiones en acciones y participaciones	-	-
<b>190205</b>	Inversiones	-	15.000,00
<b>190210</b>	Cartera de créditos por vencer	-	-
<b>190225</b>	Cartera de créditos refinanciada que no devenga intereses	-	-
<b>190240</b>	Deudores por aceptación	-	-
<b>190250</b>	Bienes realizables	-	-
<b>190280</b>	Inversiones en acciones y participaciones	-	-
<b>190286</b>	Fondos de liquidez	2.591.560,18	2.726.715,45
<b>1903</b>	Otras inversiones en participaciones	-	-
	<b>Total activo productivo</b>	<b>134.713.881,06</b>	<b>133.740.055,84</b>

## Anexo F

## Pasivo con Costo

<b>Código contable</b>	<b>Cuentas</b>	<b>31/12/2019</b>	<b>31/12/2020</b>
<b>2101</b>	Depósitos a la vista	15.488.547,20	15.639.471,00
<b>-210110</b>	Depósitos monetarios que no generan intereses	-	-
<b>-210130</b>	Cheques certificados	-	-
<b>-210150</b>	Depósitos por confirmar	15.317,84	8.393,73
<b>2102</b>	Operaciones de reporto	-	-
<b>-210210</b>	Operaciones de reporto por confirmar	-	-
<b>2103</b>	Depósitos a plazo	111.679.338,23	119.214.142,53
<b>-210330</b>	Depósitos por confirmar	-	-
<b>2104</b>	Depósitos de garantía	-	-
<b>2105</b>	Depósitos restringidos	476.634,34	419.771,85
<b>22</b>	Operaciones interbancarias	-	-
<b>-2203</b>	Operaciones por confirmar	-	-
<b>26</b>	Obligaciones financieras	-	-
<b>27</b>	Valores en circulación	-	-
<b>-2790</b>	Prima o descuento en colocación de valores en circulación	-	-
<b>280105</b>	Obligaciones convertibles en acciones	-	-
<b>2904</b>	Fondo de reserva empleados	-	-
	<b>Total</b>	<b>127.629.201,93</b>	<b>135.264.991,65</b>

## Anexo G

## Depositos a corto plazo

<b>Código Contable</b>	<b>Cuentas</b>	<b>31/12/2019</b>	<b>31/12/2020</b>
<b>2101</b>	Depósitos a la vista	15.488.547,20	15.639.471,00
<b>2102</b>	Operaciones de reporto	-	-
<b>210305</b>	De 1 a 30 días	16.974.547,26	19.132.759,84
<b>210310</b>	De 31 a 90 días	35.900.345,41	37.573.027,13
	<b>Total</b>	<b>68.363.439,87</b>	<b>72.345.257,97</b>

## Anexo H

## Volatilidad primera y segunda Línea

<b>Parámetros</b>	<b>31/12/2019</b>	<b>31/12/2020</b>
<b>Volatilidad</b>	0,43%	0,52%
<b>Volatilidad de primera línea</b>	0,87%	1,04%



<b>Volatilidad de segunda línea</b>	1,09%	1,30%
-------------------------------------	-------	-------

## Anexo I

### Liquidez estructural de primera y segunda línea

Concepto	Detalle	31/12/2019	31/12/2020
Fondos disponibles netos	11 - 1105	18.673.112,59	18.950.528,16
Otros fondos disponibles a corto plazo	1201 - 2201 + 1202 - 2102 - 2202		
Inversiones a valor razonable con cambios en el estado de resultados hasta 90 días	130105 + 130110 + 130150 + 130155 + 130205 + 130210		
Inversiones disponibles para la venta hasta 90 días	130305 + 130310 + 130350 + 130355 + 130405 + 130410		
Fondo de liquidez	190286	2.591.560,18	2.726.715,45
<b>TOTAL NUMERADOR DE PRIMERA LINEA</b>		<b>21.264.672,77</b>	<b>21.677.243,61</b>
Depósitos a la vista	2101	15.488.547,20	15.639.471,00
Depósitos a plazo hasta 90 días	210305 + 210310	53.669.925,26	56.705.786,97
Obligaciones financieras hasta 90 días	2601 + 260205 + 260210 + 260250 + 260255 + 260305 + 260310 + 260405 + 260410 + 260450 + 260455 + 260605 + 260610 + 260705 + 260710 + 260905 + 260910 + 261005 + 261010 + 261090 (para mutualistas)		
Otros pasivos exigibles	23 + 24 + 27 + 2903		
<b>TOTAL DENOMINADOR DE PRIMERA LINEA</b>		<b>69.158.472,46</b>	<b>72.345.257,97</b>
<b>LIQUIDEZ DE PRIMERA LINEA</b>		<b>30,75%</b>	<b>29,96%</b>
VOLATILIDAD FUENTES DE FONDEO		0,43%	0,52%
VOLATILIDAD FUENTES DE FONDEO (2 DESV.EST.)		<b>0,87%</b>	<b>1,04%</b>
<b>TOTAL NUMERADOR 1ERA LINEA</b>		<b>21.264.672,77</b>	<b>21.677.243,61</b>
Inversiones a valor razonable con cambios en el estado de resultados de 91 a 180 días	130115 + 130160 + 130215		
Inversiones disponibles para la venta de 91 a 180 días	130315 + 130360 + 130415		

Inversiones mantenidas hasta su vencimiento hasta 180 días	130505 + 130510 + 130515 +130550 + 130555 +130560 + 130605 + 130610 + 130615		
TOTAL NUMERADOR DE SEGUNDA LINEA		21.264.672,77	21.677.243,61
TOTAL DENOMINADOR 1ERA LINEA		<b>69.158.472,46</b>	<b>72.345.257,97</b>
Depósitos a plazo mayores a 90 días	2103 - 210305 - 210310	58.804.445,56	62.508.355,56
Depósitos restringidos	2105	476.634,34	419.771,85
Obligaciones financieras entre 91 y 360 días	260215 + 260220 + 260260 + 260265 + 260315 + 260320 + 260415 + 260420 + 260460 + 260465 + 260615 + 260620 + 260715 + 260720 + 260915 + 260920		
TOTAL DENOMINADOR DE SEGUNDA LINEA		128.439.552,36	135.273.385,38
<b>LIQUIDEZ DE SEGUNDA LINEA</b>		<b>16,56%</b>	<b>16,02%</b>
VOLATILIDAD DE FUENTES DE FONDEO (2.5 DESV.EST.)		<b>1,09%</b>	<b>1,30%</b>
VOLATILIDAD ABSOLUTA (2.5 DESV.EST.)		1.394.162,45	1.754.466,02
50% DE LOS 100 MAYORES DEPOSITANTES		3.800.423,43	4.210.197,96
MAYOR REQUERIMIENTO ENTRE VOL. ABSOLUTA Y 50% DE 100 MAYORES DEP.		<b>3.800.423,43</b>	<b>4.210.197,96</b>
<b>INDICADOR DE LIQUIDEZ MINIMO</b>		<b>2,96%</b>	<b>3,11%</b>

## Anexo J

### Cálculo de la Volatilidad de las fuentes de fondeo:

El cálculo de la volatilidad se lo realiza a partir de los saldos diarios de las principales fuentes de fondeo, que corresponden a las siguientes cuentas:

#### Cuenta Descripción:

2101 Depósitos a la vista (2101-210135).

210135 Depósitos de ahorro.

2103 Depósitos a plazo.

2104 Depósitos en garantía.

2105 Depósitos restringidos.

Para cada fuente de fondeo y para los últimos 60 días (incluido el día de cálculo), se calculan las respectivas tasas continuas de variación con un horizonte de 30 días. Para esto se deberá disponer de una base de datos conteniendo los saldos diarios de cada fuente de fondeo en los últimos 90 días, siendo el día 90 el día de cálculo, no se toma en cuenta los días feriados ni los días sábado y domingo.

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Pilahuin Tío Ltda., maneja únicamente las siguientes cuentas como fuentes de fondeo, las mismas que hemos utilizado para el cálculo de la volatilidad:

2101 Depósitos a la vista (2101-210135), en este caso sería los 210150 depósitos por confirmar

210135 Depósitos de ahorro

2103 Depósitos a plazo

2105 Depósitos restringidos

1. Seleccionamos las últimas 90 observaciones tanto para diciembre 2019 como para el 2020

Número	FECHA	SALDOS		2019		
		2101-210135	210135	2103	2104	2105
1	23/8/2019	3.469,05	16.147.574,66	104.637.870,32	-	527.189,67
2	26/8/2019	8.205,83	16.122.450,33	104.793.719,51	-	527.312,67
3	27/8/2019	27.927,48	16.122.602,66	104.918.087,43	-	526.965,67
4	28/8/2019	8.936,45	16.114.898,41	104.988.713,92	-	526.984,30
5	29/8/2019	17.116,56	16.062.710,39	105.140.469,30	-	526.638,14
6	30/8/2019	3.024,24	16.099.141,74	105.271.497,83	-	524.625,14
7	2/9/2019	15.586,54	16.206.646,32	105.323.929,72	-	522.744,01
8	3/9/2019	5.996,64	16.359.300,70	105.360.398,57	-	523.242,62
9	4/9/2019	38.940,82	16.390.370,02	105.602.807,51	-	522.639,62
10	5/9/2019	9.448,18	16.358.456,14	105.701.457,90	-	524.073,33
11	6/9/2019	10.218,42	16.240.960,78	105.919.265,64	-	524.346,38
12	9/9/2019	13.769,61	16.142.125,27	106.037.309,10	-	523.795,01
13	10/9/2019	9.848,98	16.243.566,36	106.043.462,24	-	523.673,01
14	11/9/2019	8.136,41	16.033.251,47	106.200.466,50	-	523.443,01
15	12/9/2019	23.373,66	16.032.280,49	106.135.690,81	-	524.202,27
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.

90	31/12/2019	15.317,84	15.473.229,36	111.679.338,23		476.634,34
<b>SALDOS 2020</b>						
Número	FECHA	2101-210135	210135	2103	2104	2105
1	25/8/2020	42.933,28	14.888.324,21	113.122.391,38	-	439.343,59
2	26/8/2020	16.946,00	14.863.395,06	113.139.103,99	-	439.164,68
3	27/8/2020	2.380,82	14.820.866,44	113.180.552,79	-	439.070,31
4	28/8/2020	55.244,19	14.638.453,86	113.473.070,11	-	438.957,49
5	31/8/2020	4.164,31	14.879.371,36	113.661.840,69	-	438.952,49
6	1/9/2020	4.704,44	15.116.315,84	113.367.515,32	-	438.561,39
7	2/9/2020	4.430,30	14.818.245,56	113.620.574,09	-	438.071,23
8	3/9/2020	9.185,88	14.903.780,02	113.626.750,73	-	438.071,23
9	4/9/2020	1.028,95	15.051.833,32	113.540.116,31	-	438.016,96
10	7/9/2020	17.011,54	14.961.268,40	113.536.560,33	-	438.016,96
11	8/9/2020	18.261,82	14.988.859,17	113.687.776,61	-	437.144,96
12	9/9/2020	2.825,43	14.956.822,14	113.770.999,90	-	436.864,36
13	10/9/2020	5.220,39	14.821.938,63	113.886.153,70	-	436.912,36
14	11/9/2020	8.551,71	14.777.632,33	114.006.983,16	-	436.773,94
15	14/9/2020	8.731,68	14.850.817,81	113.984.936,50	-	436.674,94
16	15/9/2020	4.943,89	14.864.480,36	114.033.110,41	-	436.571,94
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
90	31/12/2020	8.393,73	15.631.077,27	119.214.142,53		419.771,85

### Cálculo de las tasas de variación

Para cada una de las fuentes de fondeo, se calcula la tasa continua de variación en 30 días mediante la siguiente fórmula:

$$s_t^A = \ln\left(\frac{A_t}{A_{t-30}}\right)$$

$$s_t^B = \ln\left(\frac{B_t}{B_{t-30}}\right)$$

.

.

$$s_t^H = \ln\left(\frac{H_t}{H_{t-30}}\right)$$

En donde:

$t = 31, 32, \dots, 90$  son los días

$s_t^A, s_t^B, \dots, s_t^H$  son las tasas continuas de variación de las fuentes de fondeo en el día  $t$

$A_t, B_t, \dots, H_t$  son los saldos de las fuente de fondeo en el día  $t$

Número	SALDOS					TOTAL	VARIACIONES				
	2101-210135	210135	2103	2104	2105		2101-210135	210135	2103	2104	2105
1	3.469,05	16.147.574,66	104.637.870,32	-	527.189,67						
.	.	.	.	.	.						
.	.	.	.	.	.						
.	.	.	.	.	.						
29	4.548,98	15.535.190,46	107.055.348,05	-	510.044,37						
30	27.704,97	15.630.949,15	107.070.323,71	-	510.044,37	2,08	- 0,03	0,02	- -	0,03	
31	8.224,00	15.614.041,31	107.089.082,70	-	509.960,37	0,00	- 0,03	0,02	- -	0,03	
32	15.937,77	15.583.391,94	107.067.880,87	-	509.951,98	-	0,56	- 0,03	0,02	- -	0,03
33	8.602,57	15.583.502,46	107.049.757,75	-	509.951,98	-	0,04	- 0,03	0,02	- -	0,03
34	5.333,16	15.614.685,71	107.116.303,57	-	509.951,98	-	1,17	- 0,03	0,02	- -	0,03
35	340,00	15.583.328,71	107.057.477,72	-	509.658,98	-	2,19	- 0,03	0,02	- -	0,03
36	17.083,30	15.354.241,69	107.158.588,43	-	508.440,98	-	-	- 0,05	0,02	- -	0,03
37	28.590,16	15.316.918,80	107.148.489,70	-	507.400,25	-	-	- 0,07	0,02	- -	0,03
38	7.167,23	15.314.455,25	107.202.666,28	-	507.465,17	-	1,69	- 0,07	0,02	- -	0,03
39	3.696,66	15.282.176,88	107.386.270,52	-	509.050,54	-	0,94	- 0,07	0,02	- -	0,03
40	13.688,95	15.202.393,01	107.474.258,27	-	508.384,54	-	0,29	- 0,07	0,01	- -	0,03
41	33.950,90	15.096.805,64	107.590.028,65	-	507.207,13	-	0,90	- 0,07	0,01	- -	0,03
42	37.118,51	15.186.511,44	107.653.337,88	-	505.816,08	-	1,33	- 0,07	0,02	- -	0,03
43	16.164,71	15.191.644,29	107.785.104,95	-	507.576,18	-	-	- 0,05	0,01	- -	0,03
44	7.096,63	15.163.364,95	107.909.929,42	-	507.140,50	-	1,19	- 0,06	0,02	- -	0,03
45	21.170,94	15.121.870,90	108.185.088,27	-	506.722,82	-	0,58	- 0,05	0,02	- -	0,03
46	8.632,14	15.124.566,25	108.212.683,20	-	504.368,19	-	0,34				
47	3.979,31	15.292.762,68	108.480.876,66	-	504.470,19	-	1,05	- 0,03	0,02	- -	0,04
48	34.891,83	15.269.187,92	108.556.163,81	-	503.858,82	-	0,10	- 0,03	0,02	- -	0,04
49	48.162,41	15.420.791,44	108.728.027,88	-	502.987,93	-	0,64	- 0,02	0,02	- -	0,03
50	3.722,42	15.312.635,26	108.714.815,83	-	502.742,46	-	1,42	- 0,02	0,02	- -	0,03
.	.	.	.	.	.						
.	.	.	.	.	.						
.	.	.	.	.	.						
90	15.317,84	15.473.229,36	111.679.338,23		476.634,34	<b>127.644.520</b>	1,44	0,01	0,02	- -	0,04

Número	SALDOS					TOTAL	VARIACIONES					
	2101-210135	210135	2103	2104	2105		2101-210135	210135	2103	2104	2105	
1	42.933,28	14.888.324,21	113.122.391,38	-	439.343,59							
.	.	.	.	.	.							
.	.	.	.	.	.							
.	.	.	.	.	.							
30	27.585,78	14.672.331,11	115.292.430,32	-	433.609,32	-	0,44	- 0,01	0,02	- -	0,01	
31	6.569,83	14.733.203,61	115.375.934,98	-	433.575,79	-	0,95	- 0,01	0,02	- -	0,01	
32	20.022,63	14.820.582,19	115.486.402,96	-	433.348,16		2,13	- 0,00	0,02	- -	0,01	
33	56.881,47	14.640.027,78	115.665.037,76	-	433.368,16		0,03	0,00	0,02	- -	0,01	
34	60.703,71	14.610.952,10	115.753.092,84	-	433.508,16		2,68	- 0,02	0,02	- -	0,01	
35	66.763,48	14.691.851,74	115.767.218,00	-	431.389,32		2,65	- 0,03	0,02	- -	0,02	
36	101.510,47	14.702.272,96	115.858.048,85	-	432.108,64		-	- 0,01	0,02	- -	0,01	
37	35.611,49	14.699.061,98	115.942.514,02	-	430.098,64		-	- 0,01	0,02	- -	0,02	
38	9.401,42	14.708.837,37	116.054.786,48	-	430.043,64		2,21	- 0,02	0,02	- -	0,02	
39	6.694,39	14.728.821,13	116.003.323,68	-	429.664,04	-	0,93	- 0,02	0,02	- -	0,02	
40	11.252,36	14.733.566,54	116.087.804,82	-	429.532,04	-	0,48	- 0,02	0,02	- -	0,02	
41	45.835,20	14.523.749,06	116.219.004,80	-	429.512,04		2,79	- 0,03	0,02	- -	0,02	
42	8.838,34	14.545.543,36	116.197.209,55	-	429.512,04		0,53	- 0,02	0,02	- -	0,02	
43	13.722,97	14.521.667,85	116.239.765,04	-	429.612,04		-	- 0,02	0,02	- -	0,02	
44	8.295,35	14.405.203,31	116.297.640,61	-	429.504,94	-	0,05	- 0,03	0,02	- -	0,02	
45	17.701,10	14.424.103,22	116.343.100,44	-	429.475,73		1,28	- 0,03	0,02	- -	0,02	
46	25.250,03	14.432.980,62	116.363.043,33	-	429.424,36	-	0,50					
47	40.031,76	14.347.974,51	116.364.057,02	-	429.337,31		3,17	- 0,03	0,02	- -	0,02	
48	25.661,78	14.324.622,72	116.423.054,14	-	429.268,10		0,99	- 0,04	0,02	- -	0,02	
49	8.644,48	14.530.127,48	116.301.265,16	-	428.918,10		0,04	- 0,04	0,02	- -	0,02	
50	14.140,91	14.526.029,85	116.322.966,20	-	428.815,36		2,39	- 0,02	0,02	- -	0,01	
.	.	.	.	.	.							
.	.	.	.	.	.							
.	.	.	.	.	.							
90	8.393,73	15.631.077,27	119.214.142,53		419.771,85	135.273.385	-	0,31	0,07	0,02	- -	0,02

### Cálculo de la desviación estándar.

A continuación, se calcula la volatilidad como la desviación estándar de cada serie de variaciones de las fuentes de fondeo, utilizando las siguientes fórmulas:

$$\sigma_A = \text{desviación estándar } (s_{31}^A, s_{32}^A, \dots, s_{90}^A)$$

$$\sigma_B = \text{desviación estándar } (s_{31}^B, s_{32}^B, \dots, s_{90}^B)$$

.

.

$$\sigma_H = \text{desviación estándar } (s_{31}^H, s_{32}^H, \dots, s_{90}^H)$$

En donde:

$\sigma_A, \sigma_B, \dots, \sigma_H$  son las volatilidades de las fuente de fondeo

$s_t^A, s_t^B, \dots, s_t^H$  son las tasas continuas de variación de las fuentes de fondeo en el día  $t$

Este procedimiento arroja tantas volatilidades como fuentes de fondeo existan.

DESVIACION 2019				
<b>2101-210135</b>	<b>210135</b>	<b>2103</b>	<b>2104</b>	<b>2105</b>
112,81%	2,49%	0,24%	0,00%	0,59%
DESVIACION 2020				
<b>2101-210135</b>	<b>210135</b>	<b>2103</b>	<b>2104</b>	<b>2105</b>
142,13%	3,65%	0,41%	0,00%	0,21%

### Cálculo del VaR por cada fuente de fondeo.

Se calcula el VaR para cada fuente de fondeo, multiplicando la volatilidad por el saldo de la cuenta respectiva en el día de cálculo.

$$VaR_A = \sigma_A \cdot A_{90}$$

$$VaR_B = \sigma_B \cdot B_{90}$$

.

.

$$VaR_H = \sigma_H \cdot H_{90}$$

En donde:

$VaR_A, VaR_B, \dots, VaR_H$  son los valores en riesgo

$\sigma_A, \sigma_B, \dots, \sigma_H$  son las volatilidades de las fuente de fondeo

$A_{90}, B_{90}, \dots, H_{90}$  son los saldos de las cuentas en el día de cálculo

El cálculo del VaR supone que las tasas de variación están distribuidas normalmente y centradas en cero.

	<b>2101-210135</b>	<b>210135</b>	<b>2103</b>	<b>2104</b>	<b>2105</b>
Saldos	15.317,84	15.473.229,36	111.679.338,23	0	476.634,34
Desviación	112,81%	2,49%	0,24%	0,00%	0,59%
<b>VAR 2019</b>	<b>17.281</b>	<b>384.797</b>	<b>262.998</b>	<b>-</b>	<b>2.823</b>

	<b>2101-210135</b>	<b>210135</b>	<b>2103</b>	<b>2104</b>	<b>2105</b>
Saldos	8.393,73	15.631.077,27	119.214.142,53	0	419.771,85
Desviación	142,13%	3,65%	0,41%	0,00%	0,21%
<b>VAR 2020</b>	<b>11.930</b>	<b>571.227</b>	<b>486.050</b>	<b>-</b>	<b>890</b>

### Matriz de correlaciones.

Se procede a la elaboración de la matriz de correlaciones, las series de valores de las variaciones de las fuentes de fondeo pueden estar correlacionadas. Considerar las correlaciones permite disminuir el riesgo, considerando el efecto de diversificación.

$$\begin{matrix} S_{31}^A & S_{31}^B & S_{31}^H \\ S_{32}^A & S_{32}^B & S_{32}^H \\ S_{90}^A & S_{90}^B & S_{90}^H \end{matrix}$$

La matriz de correlaciones tiene la siguiente forma:

$$M = \begin{bmatrix} 1 & \dots & \rho_{AH} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{HA} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

En la cual  $\rho$  representa el coeficiente de correlación entre cada par de series de datos.



### Matriz de correlación 2019

VaR	FUENTES DE FONDEO	2101-210135	210135	2103	2104	2105
	17.281	2101-210135	1,00	0,14	0,22	-
384.797	210135	0,14	1,00	0,43	-	0,19
262.998	2103	0,22	0,43	1,00	-	0,28
-	2104	-	-	-	-	-
2.823	2105	0,13	0,19	0,28	-	1,00
	<b>VaR<sup>T</sup></b>	17.281	384.797	262.998	-	2.823

### Matriz de correlación 2020

VaR	FUENTES DE FONDEO	2101-210135	210135	2103	2104	2105
	11.930	2101-210135	1,00	0,07	0,39	-
571.227	210135	0,07	1,00	0,13	-	0,31
486.050	2103	0,39	0,13	1,00	-	0,24
-	2104	-	-	-	-	-
890	2105	0,07	0,31	0,24	-	1,00
	<b>VaR<sup>T</sup></b>	11.930	571.227	486.050	-	890

### Cálculo del VaR general.

El VaR general del conjunto de todas las fuentes de fondeo se calcula en base a los VaR de cada una ellas y considerando la matriz de correlaciones. Para ello construimos el vector (horizontal) de valores en riesgo calculados:

$$\overline{VaR} = VaR_A \quad VaR_B \quad VaR_H$$

Y el valor en riesgo global está dado por:

$$VaR = \sqrt{\overline{VaR} * M * \overline{VaR}^T}$$

En donde el superíndice T indica el operador “transpuesto” que convierte al vector horizontal en vector vertical y el símbolo *M* indica multiplicación matricial.

<b>VaR TOTAL 2019</b>	554.213,07
<b>VaR TOTAL 2020</b>	701.786,41

### Cálculo de la volatilidad general

La volatilidad general es la relación entre el valor general en riesgo (VaR general) y el total de las fuentes de fondeo en el día de cálculo:

$$\sigma = \frac{VaR}{A_{90} + B_{90} + H_{90}}$$

<b>VOLATILIDAD PROMEDIO PONDERADA 2019</b>	0,43%
<b>VOLATILIDAD PROMEDIO PONDERADA 2020</b>	0,52%

## Anexo k

## Reporte de Brechas de Sensibilidad 2019:

RIESGO DE MERCADO & LIQUIDEZ  
 REPORTE No 1 : BRECHAS DE SENSIBILIDAD

Entidad: COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO PILAHUINTIO  
 Oficina: CONSOLIDADO  
 Reporte: Reporte 1 Nivel II  
 Riesgo: Tasas de Interés  
 SubRiesgo: Reinversión  
 Fecha: 31/12/2019

Parámetro: Margen Financiero  
 Periodicidad: Mensual  
 Nombre del reporte: Reporte 1 Nivel II  
 Forma de Envío: Formato Excel vía FTP e impreso

Producto	Del día 1 al 7	Del día 8 al 15	Del día 16 al 30	Del Mes 2	Del Mes 3	Del Trimestre siguiente	Del Semestre siguiente	Sensibilidad Total	Sensibilidad 1%	Sensibilidad -1%
FACTOR DE SENSIBILIDAD	0,99	0,97	0,94	0,87	0,79	0,62	0,25			
ACTIVOS SENSIBLES	192.748,70	46.174,17	134.407,61	312.088,98	372.421,33	1.528.949,12	5.602.082,15			
ACINVDVSP - INVERSIONES DISPONIBLES VENTA SECTOR PRIVADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
ACINVMVSP - INVERSIONES MANTENIDAS VCTO SECTOR PRIVADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
ACCCOV - CONSUMO CRECER ORDINARIO	0,00	0,00	0,00	1.576,37	0,00	0,00	0,00			
ACCGPV - CONSUMO GENERAL PRIORITARIO	83.303,90	1.155,47	2.925,97	15.033,06	19.252,18	166.455,01	907.384,19			
ACMGSV - MICROCREDITO GENERAL SIMPLE	8.968,22	6.211,84	16.136,41	70.752,92	116.000,13	724.462,22	3.598.107,95			
ACCMV - CONSUMO MICRO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.216,49			
ACMAV - MICROCREDITO AMARILLO	0,00	0,00	92,57	0,00	0,00	0,00	0,00			
ACMCAV - MICROCREDITO CRECER AMPLIADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.888,87	12.230,72			
ACMCNV - MICROCREDITO CREDI NEGOCIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
ACMGAV - MICROCREDITO GENERAL AMPLIADO	293,87	1.637,06	1.129,25	7.769,56	4.075,80	26.851,30	145.864,10			
ACMMMV - MICROCREDITO MICRO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
ACMGMV - MICROCREDITO GENERAL MINORISTA	1.557,10	1.521,92	3.406,80	17.046,15	33.053,85	155.635,52	491.169,60			
ACMOAV - MICROCREDITO OPORTUNO AMPLIADO	43.076,76	3.427,88	49.940,00	26.175,94	80.800,00	178.000,57	106.761,63			
ACMMPV - MICROCREDITO POLIZA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
ACMEMV - MICROCREDITO EMERGENTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
ACMCAAV - MICROCREDITO CAR AMPLIADO	0,00	0,00	0,00	0,00	13.300,00	4.906,72	15.086,72			
ACMEAV - MICROCREDITO EMERGENTE AMPLIADO	852,14	0,00	0,00	515,51	573,11	1.458,39	2.383,19			
ACMCSV - MICROCREDITO CRECER SIMPLE	0,00	0,00	0,00	0,00	1.462,91	0,00	20.586,94			
ACMOSV - MICROCREDITO OPORTUNO SIMPLE	42.972,65	26.300,00	44.810,00	137.141,42	78.988,95	199.993,66	213.276,75			
ACMESV - MICROCREDITO EMERGENTE SIMPLE	0,00	0,00	0,00	0,00	1.000,03	0,00	0,00			
ACMOMV - MICROCREDITO OPORTUNO MINORISTA	11.724,06	5.920,00	15.966,61	36.078,05	23.914,37	59.546,86	54.923,80			
ACMEMV - MICROCREDITO EMERGENTE MINORISTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
ACMAGV - MICROCREDITO AGRICOLA GANADERO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.750,00	32.090,07			
PASIVOS SENSIBLES	20.617.412,07	4.375.370,85	7.946.945,88	19.091.729,97	16.808.615,44	27.994.792,22	24.794.698,50			
PAVISTA - DEPOSITOS A LA VISTA	15.488.547,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
PADPF - DEPOSITOS DE AHORRO A PLAZO	4.652.230,53	4.375.370,85	7.946.945,88	19.091.729,97	16.808.615,44	27.994.792,22	24.794.698,50			
PADR - DEPOSITOS RESTRINGIDOS	476.634,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
FUERA DE BALANCE										
BRECHA	-20.424.663,37	-4.329.196,68	-7.812.538,27	-18.779.640,99	-16.436.194,11	-26.465.843,10	-19.192.616,35	0	0	0
<b>SENSIBILIDAD DE BRECHA</b>	<b>-20.226.090</b>	<b>-4.190.903</b>	<b>-7.313.404</b>	<b>-16.406.103</b>	<b>-12.989.159</b>	<b>-16.504.394</b>	<b>-4.771.498</b>	<b>-82.401.551</b>	<b>-824.016</b>	<b>824.016</b>

## Anexo L

## Reporte de Brechas de Sensibilidad 2020:

Nombre del Reporte: Reporte de Brechas de Sensibilidad

31 de diciembre de 2020

Reporte 1 Nivel II

Riesgo: Tasa de Interés

Subriesgo: Reinversión

Parámetro: Margen Financiero

Periodicidad: Mensual



DEL AL	BANDAS							SENSIBILIDAD TOTAL	SENSIBILIDAD A Δ1%	SENSIBILIDAD A Δ-1%
	1	2	3	4	5	6	7			
	31-dic-20 07-ene-21	08-ene-21 15-ene-21	16-ene-21 31-ene-21	01-feb-21 02-mar-21	03-mar-21 02-abr-21	03-abr-21 03-jul-21	04-jul-21 31-dic-21			
	1-7días	8-15días	16-31días	2 mes	3 mes	sigtrim(91-180)	sig semestre			
<b>Factor de Sensibilidad</b>	<b>0,990300</b>	<b>0,968100</b>	<b>0,936100</b>	<b>0,873600</b>	<b>0,790300</b>	<b>0,623600</b>	<b>0,248600</b>			
<b>ACTIVO</b>	<b>847.921,99</b>	<b>1.184.240,84</b>	<b>2.383.571,74</b>	<b>3.574.611,78</b>	<b>3.866.295,33</b>	<b>10.502.808,65</b>	<b>19.827.093,13</b>			
CARTERA DE CREDITOS										
CONSUMO CRECER ORDINARIO	274,36	2.907,24	1.316,14	3.838,38	4.151,58	10.445,33	20.659,30			
CONSUMO GENERAL PRIORITARIO	158.916,88	208.780,90	459.761,06	662.424,08	716.477,00	2.005.074,76	3.933.726,16			
CONSUMO MICRO	-	560,59	-	47,70	51,59	-	-			
MICROCREDITO GENERAL SIMPLE	437.244,54	616.939,05	1.166.116,44	1.764.866,47	1.908.877,23	5.198.656,56	9.565.383,02			
MICROCREDITO CRECER AMPLIADO	20.749,20	36.394,94	63.525,71	92.476,05	100.021,97	279.412,75	599.436,33			
MICROCREDITO GENERAL AMPLIADO	111.071,18	133.496,01	274.997,59	418.468,17	452.614,61	1.274.506,50	2.672.839,32			
MICROCREDITO GENERAL MINORISTA	21.721,07	29.598,63	53.210,68	74.838,69	80.945,43	176.250,92	141.686,55			
MICROCREDITO OPORTUNO AMPLIADO	2.190,52	28.860,00	841,97	51.054,92	55.220,93	161.520,72	169.232,37			
MICROCREDITO CAR AMPLIADO	57.879,55	76.157,87	244.098,08	337.953,00	365.529,52	1.006.527,46	2.221.325,72			
MICROCREDITO EMERGENTE AMPLIAD	155,22	716,57	498,20	898,88	972,22	2.358,47	2.596,67			
MICROCREDITO CRECER SIMPLE	3.205,51	5.736,46	11.552,99	16.087,20	17.399,89	48.216,07	98.596,76			
MICROCREDITO OPORTUNO SIMPLE	21.448,27	25.178,69	80.297,96	100.591,82	108.799,97	228.634,69	231.006,79			
MICROCREDITO EMERGENTE SIMPLE	-	-	142,86	137,26	148,46	428,58	571,36			
MICROCREDITO OPORTUNO MINORSTA	7.136,89	10.081,42	11.558,01	26.841,72	29.031,96	39.614,86	35.289,91			
MICROCREDITO AGRICOLA GANADERO	5.928,80	8.832,47	15.654,05	24.087,45	26.052,96	71.160,98	134.740,87			
<b>PASIVO</b>	<b>5.009.561,28</b>	<b>5.303.182,75</b>	<b>10.005.013,38</b>	<b>21.498.591,95</b>	<b>17.350.276,77</b>	<b>31.765.625,29</b>	<b>31.000.960,94</b>			
OBLIGACIONES CON EL PUBLICO										
Depósitos de ahorro	243.006,10	277.710,09	520.716,19	633.195,26	633.195,26	1.899.570,15	3.799.124,66			
Depósitos por confirmar	141.749,09	882,85	933,25	5.027,15	4.423,92	10.114,58	29.644,61			
Depósitos a plazo	4.624.806,09	5.024.589,81	9.483.363,94	20.860.369,54	16.712.657,59	29.855.940,56	27.172.191,67			
<b>BRECHA</b>	<b>-4.161.639,29</b>	<b>-4.118.941,91</b>	<b>-7.621.441,64</b>	<b>-17.923.980,18</b>	<b>-13.483.981,44</b>	<b>-21.262.816,64</b>	<b>-11.173.867,81</b>			
<b>SENSIBILIDAD POR BRECHA</b>	<b>-4.121.271,39</b>	<b>-3.987.547,66</b>	<b>-7.134.431,52</b>	<b>-15.658.389,08</b>	<b>-10.656.390,53</b>	<b>-13.259.492,46</b>	<b>-2.777.823,54</b>	<b>-57.595.346,17</b>	<b>-575.953,46</b>	<b>575.953,46</b>

## Anexo L

### Modelo econométrico:

#### Modelando la rentabilidad

Vamos a establecer los determinantes de la rentabilidad usando un modelo econométrico de serie temporal, para ello comenzamos importando la base de datos desde excel.

```
# Importar la serie desde excel a Rstudio
library(readxl)
base <- read_excel("C:/Users/59398/Downloads/base para analisis correlacional 2017-2020.xlsx",
  sheet = "Cargar")

# Crear el objeto en serie temporal
library(tseries)

## Registered S3 method overwritten by 'quantmod':
##   method      from
##   as.zoo.data.frame zoo

base.ts <-ts(base, start = 2017, freq=12)

# Elimino la variable de tiempo
base.ts <-base.ts[,-1]
```

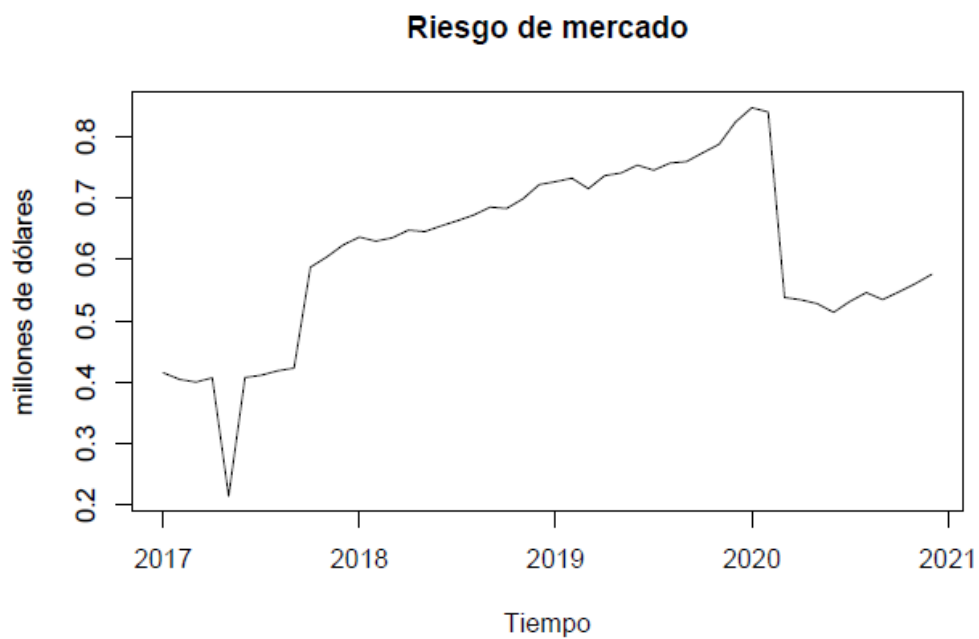
La base de datos consta de las siguientes variables:

- Riesgo de mercado
  - Sensibilidad de  $\Delta - 1\%$
- Riesgo de liquidez
  - Liquidez de primera línea
  - Liquidez de segunda línea
  - Indicador de liquidez mínimo
- Riesgo de crédito
  - Cartera en riesgo (morosidad)
  - % de morosidad
- Rentabilidad
  - ROE
  - ROA

## Análisis gráfico y pruebas de raíz unitaria

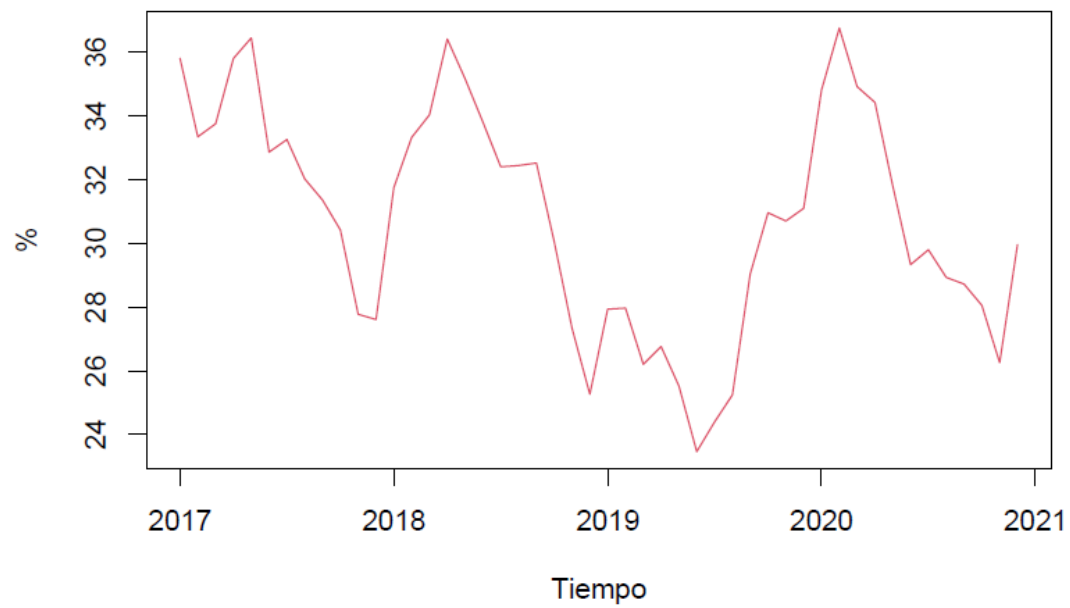
### Análisis gráfico

```
# Riesgo de mercado
plot(base.ts[, 1]/1000000,
     ylab="millones de dólares",
     main="Riesgo de mercado",
     xlab="Tiempo")
```



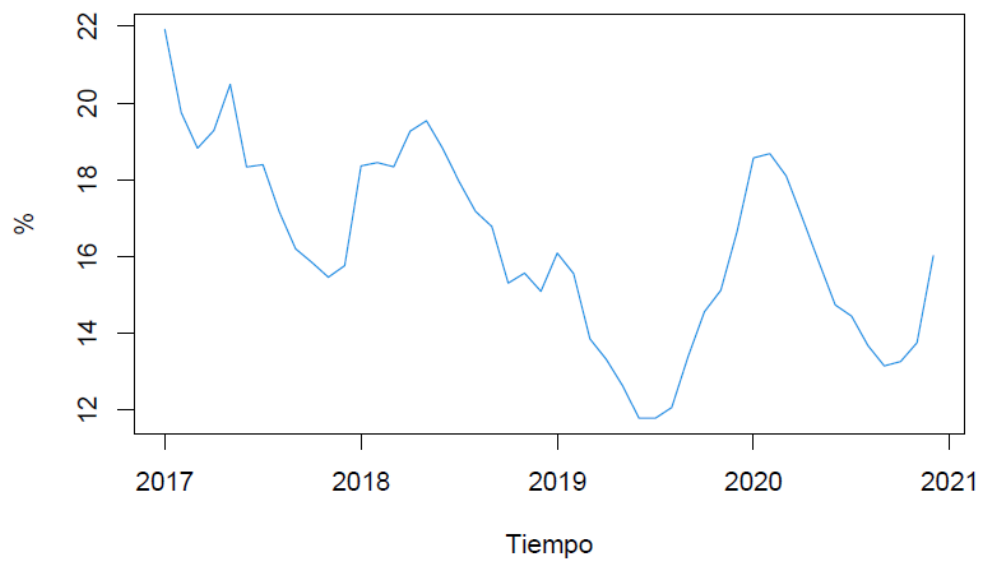
```
# Riesgo de liquidez
plot(base.ts[, 2],
     ylab="%",
     main="Liquidez de la primera línea",
     col=2,
     xlab="Tiempo")
```

### Liquidez de la primera línea



```
plot(base.ts[, 3],  
     ylab="%",  
     main= "Liquidez de la segunda línea",  
     col=4,  
     xlab= "Tiempo")
```

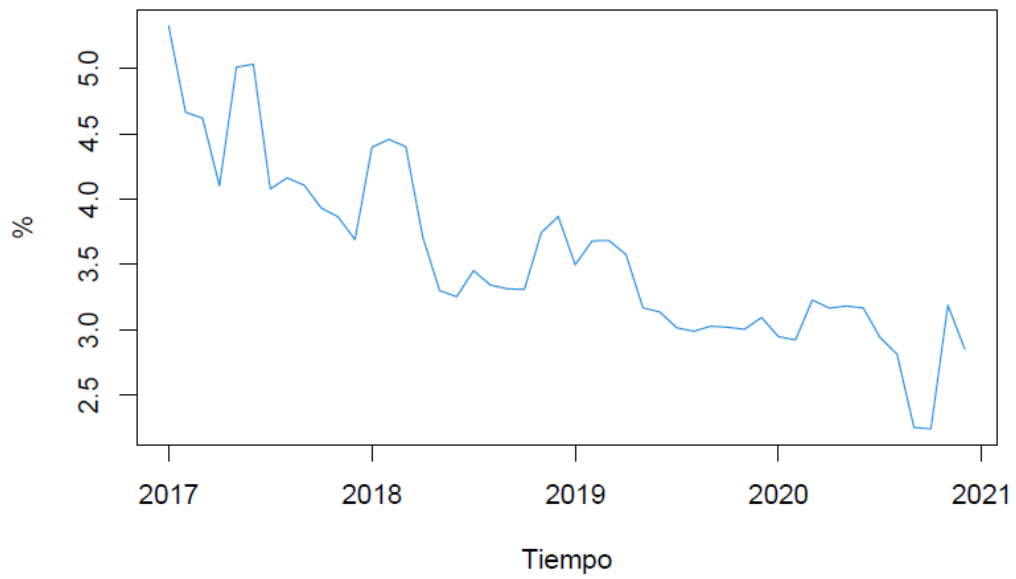
### Liquidez de la segunda línea



```
plot(base.ts[, 4],  
     ylab="%",  
     main= "Indicador de liquidez mínimo",  
     col=4,  
     xlab= "Tiempo")
```

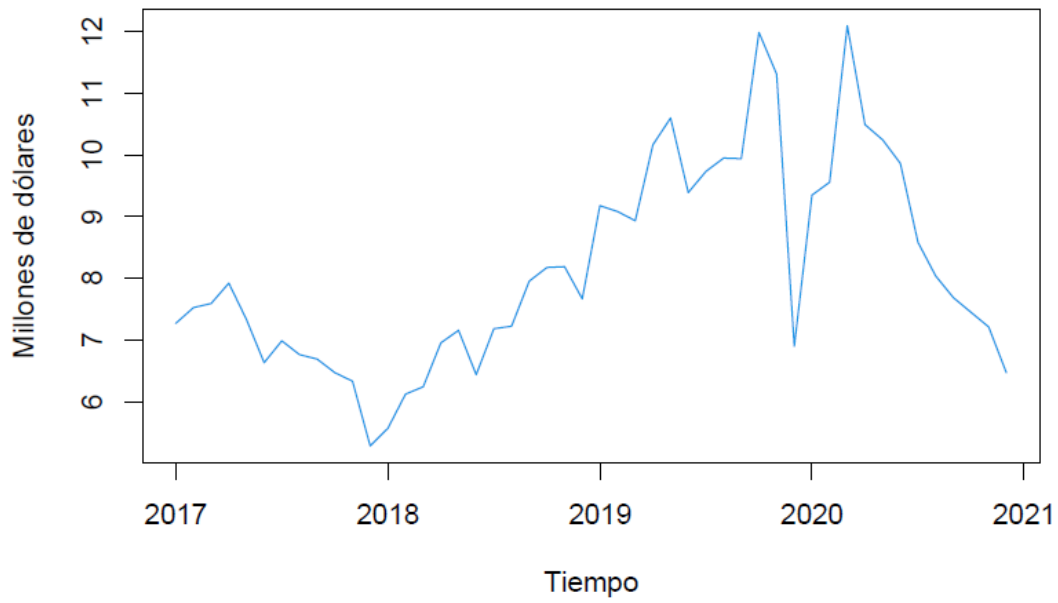


### Indicador de liquidez mínimo



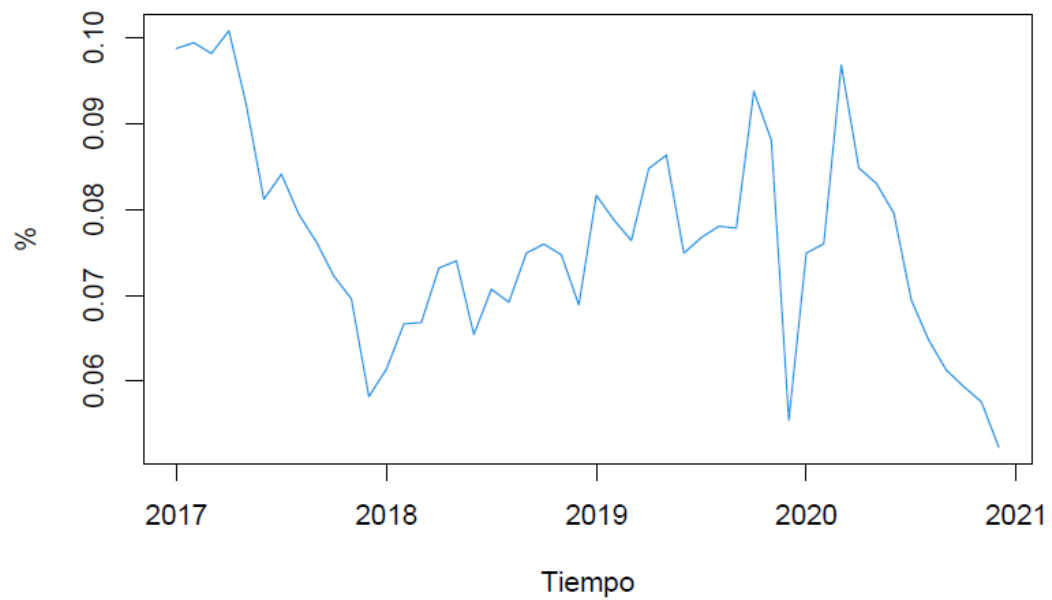
```
#Riesgo de crédito  
plot(base.ts[, 5]/1000000,  
      ylab="Millones de dólares",  
      main= "Indicador de liquidez mínimo",  
      col=4,  
      xlab= "Tiempo")
```

### Indicador de liquidez mínimo



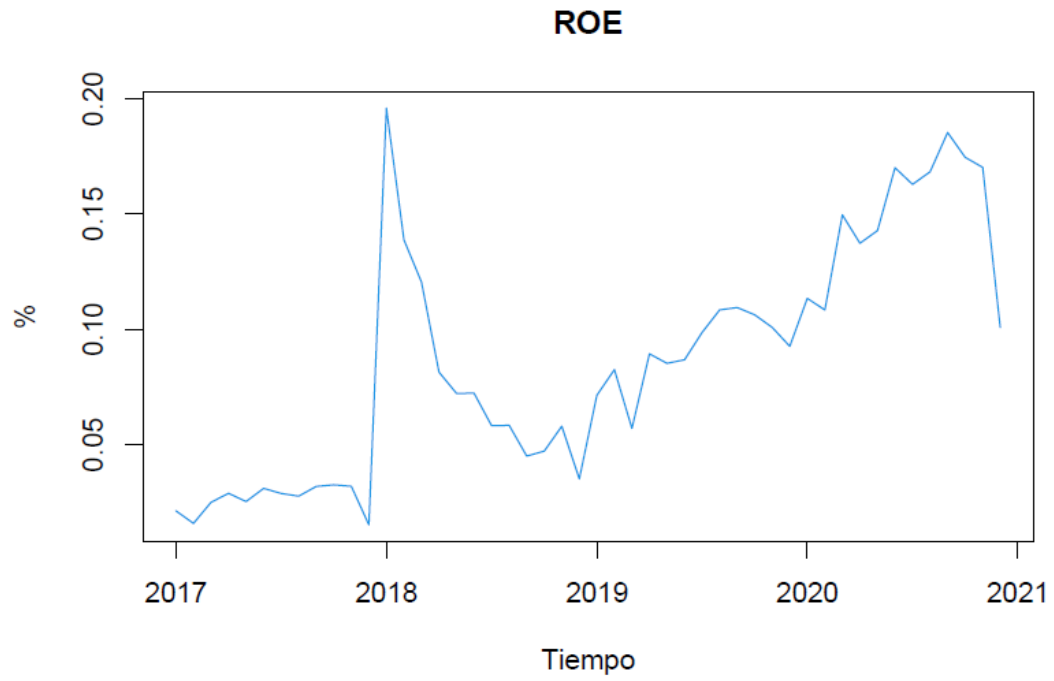
```
plot(base.ts[, 6],  
      ylab="%",  
      main= "Morosidad",  
      col=4,  
      xlab= "Tiempo")
```

## Morosidad

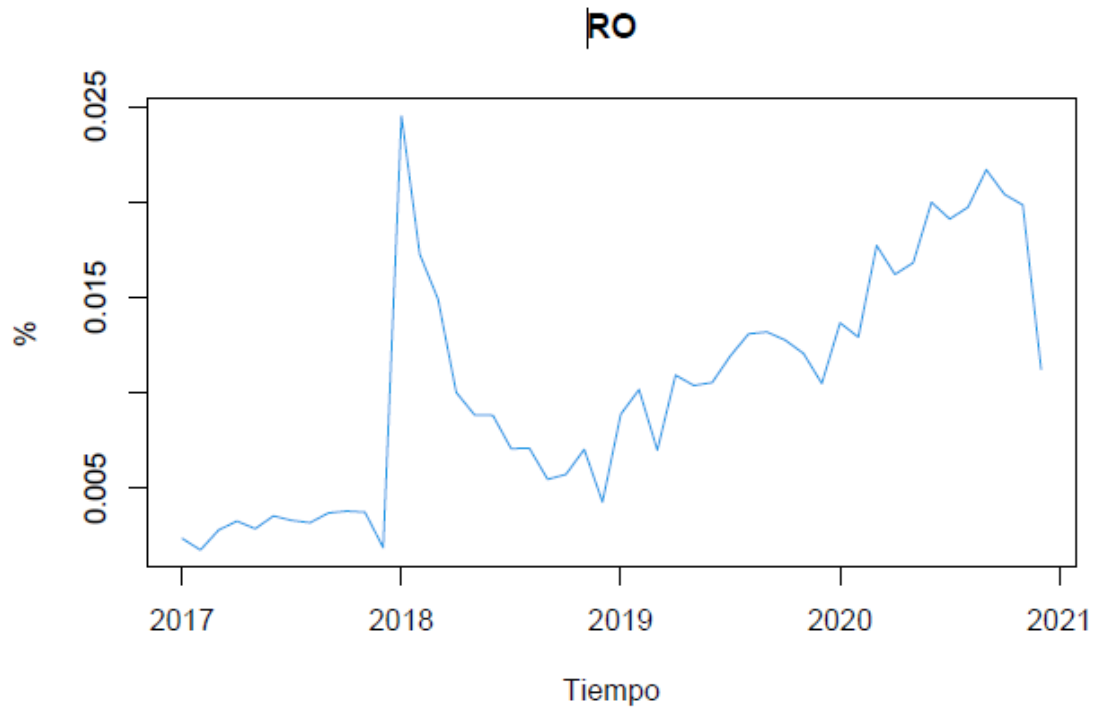


```
# Rentabilidad
```

```
plot(base.ts[, 7],  
      ylab="%",  
      main= "ROE",  
      col=4,  
      xlab= "Tiempo")
```



```
plot(base.ts[, 8],  
      ylab="%",  
      main= "RO",  
      col=4,  
      xlab= "Tiempo")
```



```
## Pruebas de raíz unitaria
```

```
# Verificando que las series sean estacionarias usando la prueba de raíz unitaria  
# Dickey-Fuller Ampliada
```

```
# Sensibilidad  
adf.test(base.ts[,1])
```

```
##  
## Augmented Dickey-Fuller Test  
##  
## data: base.ts[, 1]  
## Dickey-Fuller = -1.4238, Lag order = 3, p-value = 0.8042  
## alternative hypothesis: stationary
```

```
# No estacionaria
```

```
# Liquidez de primera línea  
adf.test(base.ts[,2])
```

```
##  
## Augmented Dickey-Fuller Test  
##  
## data: base.ts[, 2]  
## Dickey-Fuller = -2.7963, Lag order = 3, p-value = 0.2561  
## alternative hypothesis: stationary
```

```
#No estacionaria
```

```
# Indicador de liquidez mínimo  
adf.test(base.ts[,3])
```

```
##  
## Augmented Dickey-Fuller Test  
##  
## data: base.ts[, 3]  
## Dickey-Fuller = -3.1016, Lag order = 3, p-value = 0.1342  
## alternative hypothesis: stationary
```

```
# No estacionaria
```

```
# Indicador de liquidez mínimo  
adf.test(base.ts[,4])
```

```
##  
## Augmented Dickey-Fuller Test  
##  
## data: base.ts[, 4]  
## Dickey-Fuller = -2.8345, Lag order = 3, p-value = 0.2408  
## alternative hypothesis: stationary
```

```
# No estacionaria
```

```
# Cartera en riesgo (morosidad)  
adf.test(base.ts[,5])
```

```
##  
## Augmented Dickey-Fuller Test  
##  
## data: base.ts[, 5]  
## Dickey-Fuller = -0.85337, Lag order = 3, p-value = 0.9507  
## alternative hypothesis: stationary
```

```
# No estacionaria
```

```
# % de morosidad  
adf.test(base.ts[,6])
```

```
##  
## Augmented Dickey-Fuller Test  
##  
## data: base.ts[, 6]  
## Dickey-Fuller = -2.364, Lag order = 3, p-value = 0.4288  
## alternative hypothesis: stationary
```

```
# No estacionaria

# ROE
adf.test(base.ts[,7])

##
## Augmented Dickey-Fuller Test
##
## data: base.ts[, 7]
## Dickey-Fuller = -2.75, Lag order = 3, p-value = 0.2746
## alternative hypothesis: stationary
```

```
# No estacionaria

# ROA
adf.test(base.ts[,8])

##
## Augmented Dickey-Fuller Test
##
## data: base.ts[, 8]
## Dickey-Fuller = -2.8094, Lag order = 3, p-value = 0.2509
## alternative hypothesis: stationary
```

```
# No estacionaria
```

Como se puede observar todas las variables son no estacionarias, es decir, todas tienen raíz unitaria. La prueba de hipótesis que se hizo es la siguientes:

$$H_0 : \rho = 1$$

$$H_a : \rho \leq 1$$

La hipótesis dicen los siguiente, la hipótesis nula  $H_0$ , la variable presenta raíz unitaria por lo tanto es no estacionaria. La hipótesis alterantiva  $H_a$  establece que la variable no presenta raíz unitaria, por lo tanto, es estacionaria.

La regla de decisión es la siguiente:

Si  $p - valor > \alpha \rightarrow H_0$  se acepta. En nuestro caso todos los  $p - valores > \alpha = 0.05 \rightarrow H_0$  se acepta. Concluimos que todas las variables en serie temporal presentan raíz unitaria o son no estacionarias. Para proceder con el modelo en serie temporal de los determinantes de la rentabilidad (ROA y ROE) se debe tener variables que sean estacionarias, es decir, sin raíz unitaria. A continuación usaremos las técnicas matemáticas mas usadas para alcanzar la estacionariedad, esto significa, que tengan media, varianza y covarianza constante.

## Haciendo las variable estacionarias

```
# Riesgo de mercado
# Sensibilidad a A-1%
adf.test(diff(base.ts[,1])) # Estacionariedad en primera diferencia
```

```

##
## Augmented Dickey-Fuller Test
##
## data: diff(base.ts[, 1])
## Dickey-Fuller = -4.2589, Lag order = 3, p-value = 0.01
## alternative hypothesis: stationary

sensi.dif <-diff(base.ts[,1])

# Riesgo de liquidez
# Liquidez de primera linea
adf.test(diff(diff(base.ts[,2]))) # Estacionariedad en segunda diferencia

##
## Augmented Dickey-Fuller Test
##
## data: diff(diff(base.ts[, 2]))
## Dickey-Fuller = -5.1727, Lag order = 3, p-value = 0.01
## alternative hypothesis: stationary

l.primero.2dif <- diff(diff(base.ts[,2]))
# Liquidez de segunda linea
adf.test(diff(diff(diff(base.ts[,3]))) # Estacionariedad en tercera diferencia

##
## Augmented Dickey-Fuller Test
##
## data: diff(diff(diff(base.ts[, 3])))
## Dickey-Fuller = -5.1103, Lag order = 3, p-value = 0.01
## alternative hypothesis: stationary

l.segundo.3dif <-diff(diff(diff(base.ts[,3])))
# Indicador mínimo de liquidez
adf.test(diff(base.ts[,4])) # Estacionariedad en la primera diferencia

##
## Augmented Dickey-Fuller Test
##
## data: diff(base.ts[, 4])
## Dickey-Fuller = -4.7205, Lag order = 3, p-value = 0.01
## alternative hypothesis: stationary

L.min.dif <-diff(base.ts[,4])
# Riesgo de crédito
# Cartera en riesgo (morosidad)
adf.test(diff(base.ts[,5])) # Estacionariedad en la primera diferencia

##
## Augmented Dickey-Fuller Test
##
## data: diff(base.ts[, 5])
## Dickey-Fuller = -4.3178, Lag order = 3, p-value = 0.01
## alternative hypothesis: stationary

```



```
ries.diff <-diff(base.ts[,5])
# % de morosidad
adf.test(diff(base.ts[,6])) # Estacionariedad en la primera diferencia

##
## Augmented Dickey-Fuller Test
##
## data: diff(base.ts[, 6])
## Dickey-Fuller = -4.1444, Lag order = 3, p-value = 0.01175
## alternative hypothesis: stationary

moro.diff <-diff(base.ts[,6])

# Rentabilidad
# ROE
adf.test(diff(base.ts[,7])) # Estacionariedad en la primera diferencia

##
## Augmented Dickey-Fuller Test
##
## data: diff(base.ts[, 7])
## Dickey-Fuller = -3.8443, Lag order = 3, p-value = 0.02416
## alternative hypothesis: stationary

ROE.diff <-diff(base.ts[,7])

# ROA
adf.test(diff(base.ts[,8])) # Estacionariedad en la primera diferencia

##
## Augmented Dickey-Fuller Test
##
## data: diff(base.ts[, 8])
## Dickey-Fuller = -3.8867, Lag order = 3, p-value = 0.02241
## alternative hypothesis: stationary

ROA.diff <-diff(base.ts[,8])
```

Como se puede observar las variables que son estacionarias en primera diferencia son:

- Sensibilidad a  $\Delta - 1\%$
- Indicador mínimo de liquidez
- Cartera en riesfo (morosidad)
- % de morosidad
- ROE
- ROA

Mientras que en segunda diferencia es estacionaria la variable liquidez en primera línea y en tercera diferencia (poco común) la liquidez de segunda línea.

En conclusión todas en todas estas variables  $p - valor < \alpha = 0.05$  se rechaza la  $H_0$ , por lo tanto son estacionarias

## Estableciendo los modelos econométricos que mejor ajusten a la rentabilidad

```
# Uniendo las series estacionarias en una misma base de datos
```

```
base.estacionaria <-cbind(sensi.dif,
                          l.primer.2dif,
                          l.segu.3dif,
                          L.min.dif,
                          ries.dif,
                          moro.dif,
                          ROE.dif,
                          ROA.dif)
```

```
# Regresion ROA
```

```
summary(lm(ROA.dif~sensi.dif+
           l.primer.2dif+
           l.segu.3dif+
           L.min.dif+
           ries.dif+
           moro.dif,
           data = base.estacionaria))
```

```
##
## Call:
## lm(formula = ROA.dif ~ sensi.dif + l.primer.2dif + l.segu.3dif +
##     L.min.dif + ries.dif + moro.dif, data = base.estacionaria)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -0.0088342 -0.0020419  0.0004556  0.0015342  0.0154362
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  3.920e-04  6.914e-04   0.567  0.57412
## sensi.dif    8.229e-09  1.037e-08   0.794  0.43236
## l.primer.2dif 3.345e-04  3.371e-04   0.993  0.32723
## l.segu.3dif  4.800e-04  4.219e-04   1.138  0.26240
## L.min.dif    5.810e-03  1.879e-03   3.093  0.00371 **
## ries.dif     1.049e-09  3.605e-09   0.291  0.77266
## moro.dif     1.335e-02  4.508e-01   0.030  0.97653
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.00387 on 38 degrees of freedom
## (2 observations deleted due to missingness)
## Multiple R-squared:  0.2833, Adjusted R-squared:  0.1701
## F-statistic: 2.503 on 6 and 38 DF, p-value: 0.03862
```

```

# Regression ROE
summary(lm(ROE.diff~sensi.dif+
          l.primero.2dif+
          l.segu.3dif+
          L.min.diff+
          ries.diff+
          moro.diff,
          data = base.estacionaria))

##
## Call:
## lm(formula = ROE.diff ~ sensi.dif + l.primero.2dif + l.segu.3dif +
##     L.min.diff + ries.diff + moro.diff, data = base.estacionaria)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -0.070726 -0.015769  0.003202  0.011881  0.124068
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  3.554e-03  5.580e-03   0.637  0.52794
## sensi.dif    6.262e-08  8.368e-08   0.748  0.45890
## l.primero.2dif 2.371e-03  2.720e-03   0.871  0.38898
## l.segu.3dif   4.020e-03  3.405e-03   1.181  0.24508
## L.min.diff   4.630e-02  1.516e-02   3.054  0.00411 **
## ries.diff    5.848e-09  2.910e-08   0.201  0.84176
## moro.diff    3.670e-01  3.638e+00   0.101  0.92018
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.03123 on 38 degrees of freedom
## (2 observations deleted due to missingness)
## Multiple R-squared:  0.2732, Adjusted R-squared:  0.1584
## F-statistic: 2.381 on 6 and 38 DF,  p-value: 0.04741

```

Se puede observar que el único determinante del ROA y del ROE es el indicador de liquidez mínimo, el cual es significativo al 5% (observar las líneas con dos asteriscos)

```

library(stargazer)

ROA.model <-lm(ROA.diff~sensi.dif+
              l.primero.2dif+
              l.segu.3dif+
              L.min.diff+
              ries.diff+
              moro.diff,
              data = base.estacionaria)

```