

UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA:

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

Ingeniera Comercial

TEMA:

“ANÁLISIS DEL RIESGO DE QUIEBRA EN LAS COAC’S DEL SEGMENTO 2
RADICADAS EN LA CIUDAD DE QUITO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO
ALTMAN Z-SCORE DURANTE EL PERÍODO 2017-2020”

AUTOR:

Dayana Alexandra Quijia Molina

TUTOR:

Santiago Ramón Valladares Vásquez

Quito - Ecuador

Marzo 2022

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Yo, Dayana Alexandra Quijia Molina con documento de identificación N°1724013915 manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Quito, 03 de Febrero del año 2022

Atentamente,



Dayana Alexandra Quijia Molina

1724013915

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Dayana Alexandra Quijia Molina con documento de identificación No. 1724013915 , expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Artículo académico: “Análisis del Riesgo de Quiebra en las COAC´S del Segmento 2 Radicadas en la ciudad de Quito mediante la aplicación del método Altman Z-Score durante el período 2017-2020” , el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero/a Comercial , en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 03 de Febrero del año 2022

Atentamente,


.....

Dayana Alexandra Quijia Molina

1724013915

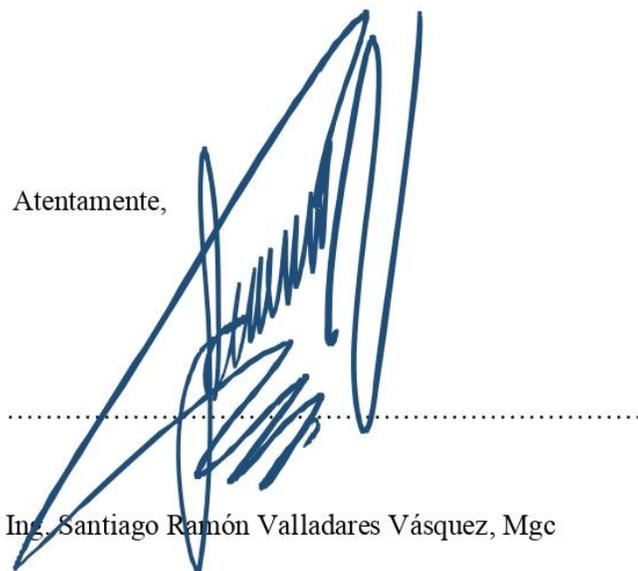
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Santiago Ramón Valladares Vásquez con documento de identificación N°1710853274 , docente de la Universidad Politécnica Salesiana , declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “ANÁLISIS DEL RIESGO DE QUIEBRA EN LAS COAC’S DEL SEGMENTO 2 RADICADAS EN LA CIUDAD DE QUITO MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO ALTMAN Z-SCORE DURANTE EL PERÍODO 2017-2020” , realizado por

Dayana Alexandra Quijia Molina con documento de identificación N°1724013915 , obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción artículo académico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 03 de Febrero del año 2022

Atentamente,



.....

Ing. Santiago Ramón Valladares Vásquez, Mgc

1710853274

DEDICATORIA

Dedico de todo corazón mi artículo académico a mis padres, hermana, hermano, familia y pareja por siempre desear y anhelar lo mejor para mí, porque gracias a su comprensión, consejos, apoyo y cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida he podido llegar a esta instancia de mis estudios y culminar mi trabajo de titulación.

También dedico mi trabajo a mis abuelos que pese a no tenerlos físicamente sé que ellos nunca dejaron de bendecirme, guiarme y protegerme para lograr cumplir mis sueños poco a poco e irme formando profesionalmente y llegar a ser un gran ser humano de ejemplo para mis hermanos y familiares.

AGRADECIMIENTO

Mi artículo académico ha sido una gran bendición en todo sentido, agradezco a Dios por permitirme gozar de salud en estos momentos que atravesamos una pandemia, gracias por la vida de mis padres y también porque cada día bendice mi vida con la oportunidad y dicha de disfrutar a mi familia.

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, quienes me inculcaron desde pequeña la importancia que tiene la educación en nuestra vida, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí, gracias a mi madre y hermana por estar dispuesta a acompañarme en mis noches de estudio.

A mi pareja gracias por estar presente no solo en esta etapa tan importante de mi vida, sino en todo momento ofreciéndome y buscando lo mejor para mi persona.

Gracias a mi docente tutor por haber apoyado en la elaboración de mi artículo académico, por ayudarme a solventar mis dudas y permitirme culminar con el desarrollo de la misma. Gracias a la Institución Universidad Politécnica Salesiana por haberme permitido ser parte de ella, formarme en base a sus valores y enseñanzas que estoy segura me permitirán llegar a ser una gran profesional.

A mi familia por apoyarme y permitirme cumplir con excelencia el desarrollo de mi trabajo, gracias por creer en mí.

INDICE

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	I
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	II
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
INDICE	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE ANEXOS	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MATERIALES Y METODOS	4
2.1 Fundamentos teóricos	4
2.2 Fuentes de información	11
3. RESULTADOS	12
4. CONCLUSIONES	17
5. RECOMENDACIONES	18
BIBLIOGRAFÍA	20
ANEXOS	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cooperativas analizadas	12
Tabla 2. Variables financieras COACS segmento 2	13
Tabla 3. Estado financiero COACS 2017-2020 (promedio)	13
Tabla 4. Z-Score por año para las COACS del segmento 2 radicadas en Quito año 2017-2020. 15	

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Datos recopilados de los consolidados de las COAC´S año 2017	22
Anexo 2. Variables Z-Score por COAC´S año 2017	23
Anexo 3. Datos recopilados de los consolidados de las COAC´S año 2018	24
Anexo 4. Variables Z-Score por COAC´S año 2018	25
Anexo 5. Datos recopilados de los consolidados de las COAC´S 2019	26
Anexo 6. Variables Z-Score por COAC´S año 2019	27
Anexo 7. Datos recopilados de los consolidados de las COAC´S 2020	28
Anexo 8. Variables Z-Score por COAC´S año 2020	29

RESUMEN

Las Cooperativas de Ahorro y Crédito representan instituciones legales financieras que aportan de manera significativa a la economía del país. Por este motivo, los riesgos, especialmente el de quiebra, se posicionan como una preocupación dentro de este sector, ya que se puede presentar por diferentes factores tanto externos como internos; conduciendo a las instituciones a fracasos financieros que afectan a la economía de las personas y por ende del país. Así, el objetivo de este estudio es evaluar las Cooperativas de Ahorro y Crédito (COAC'S) del segmento 2 radicadas en la ciudad de Quito mediante el método Altman Z-Score para determinar el riesgo de quiebra del sector en el período 2017-2020. A través de este método se obtuvieron los resultados necesarios para establecer si las instituciones son sanas, tienen problemas financieros o corren un riesgo alto de quiebra. De esta manera se concluyó que las COAC'S del segmento 2 en el período 2017-2020 presentaron un riesgo de quiebra muy alto al obtener en promedio un puntaje total 1,464. Finalmente el análisis de estos datos reveló que el bajo valor obtenido ha dependido en gran medida de variables tales como el volumen y las diferencias entre los pasivos y el patrimonio de las COAC'S.

Palabras clave: Riesgos financieros, Riesgo de Quiebra, evaluación financiera, economía popular y solidaria,

ABSTRACT

Credit Unions represent legal financial institutions that contribute significantly to the country's economy. For this reason, risks, especially bankruptcy, are a concern within this area, since they can occur due to different factors, both external and internal, leading the institutions to financial failures that affect the economy of people and, therefore, the country. Thus, the objective of this study is to evaluate the Savings and Credit Cooperatives (COACs) from the segment 2 established in the city of Quito using the Altman Z-Score method to determine the risk of bankruptcy of the area in the period 2017-2020. Through this method, the necessary results were reached to establish whether the institutions are healthy, if they have financial problems or are at high risk of bankruptcy. So, it was concluded that the COACs from the segment 2 in the period 2017-2020 presented a very high risk of bankruptcy by obtaining an average of a total score 1.464. Finally, the analysis of these data revealed that the low value got has largely depended on variables such as the volume and the differences between the liabilities and the equity of the COACs.

Keywords: Financial risks, bankruptcy risk, financial evaluation, popular and solidary economy.

1. INTRODUCCIÓN

La quiebra de una empresa como de sectores productivos específicos, impide un desarrollo económico y social del país. Las políticas públicas, por lo tanto, siempre y cuando estén enfocadas de forma correcta, promueven el crecimiento de la nación.

En el caso específico del Ecuador, existen diferentes modos de organizaciones que aportan dentro de la economía. Muchas de estas agrupaciones cuentan con una condición de legitimidad, que al mismo tiempo permite regular sus acciones. En la constitución, específicamente en su “capítulo sexto, artículo 319 manifiesta que se reconoce diversas formas de organización de la producción en la economía, entre otras las comunitarias, cooperativas, empresariales públicas o privadas, asociativos familiares, domésticas, autónomas y mixtas” (García et al., 2018).

El sector Cooperativo de Ahorro y Crédito es entendido como una asociación entre un

grupo de personas que trabajan de manera conjunta dentro de entidades solidarias, cajas, bancos o instituciones de ahorro.

Por otro lado, las Cooperativas de Ahorro y Crédito son reguladas específicamente por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS). La entidad estatal tiene como objetivo controlar a las diferentes organizaciones dentro de su jurisdicción y de esta manera garantizar los derechos de sus socios, además de promover su correcto funcionamiento.

Con el propósito de cumplir este objetivo, las Cooperativas de Ahorro y Crédito se encuentran divididas por segmentos según su cantidad de activos. Esta categorización se la realizó basándose en el análisis de percentiles, donde se puede evidenciar que, “el 20 % de las COAC’S concentran el 75 % de los activos totales, mientras que el 80 % restante reúne apenas el 25 % de los activos del sector” (Ramírez et al., 2016, p. 38). El primer segmento es para las entidades que

sobrepasen un saldo de activos de 80.000.000,00. En el segundo segmento están ubicadas aquellas que tengan sus activos dentro del rango entre 20'000.000,00 hasta los 80.000.000,00. En el tercer segmento podemos encontrar aquellas entidades que tengan activos desde los 50.000.000,00 hasta 20.000.000,000. Por otro lado, el cuarto es únicamente para aquellos que parte con 10 millones hasta los 20 millones. Finalmente, el quinto y último segmento son para las entidades financieras que cuentan con 1 millón de activos. Normalmente, estas entidades son cajas de ahorro, bancos o cajas comunales (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2013).

Las diferentes entidades financieras también son categorizadas en relación con otros elementos dispuestos por la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria, tales como: “participación en el sector, volumen de operaciones, número de usuarios, ubicación geográfica, patrimonio, productos y

servicios” (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2013, p. 10). Todos estos otros elementos también son importantes, ya que, tal como se mencionó al inicio este tipo de entidades financieras influyen dentro de la economía del país.

Durante el periodo 2007 hasta la actualidad, se generaron diferentes situaciones que han perjudicado drásticamente la economía del país y por ello es importante realizar un análisis de riesgo de quiebra en las Cooperativas de Ahorro y Crédito. En este sentido, la mejora de las técnicas de supervisión representa una valiosa alternativa que tiene como objetivo reducir el riesgo moral de los prestatarios (Becchetti y Sierra, 2003). Es por ello por lo que se hace necesario también considerar que la quiebra es un riesgo constante para las instituciones financieras. En el año 2008, se comenzó a dar una mayor importancia de los riesgos sistémicos que podrían generarse en espacios de interconexión financiera, tal y como lo

representa el sector de las COAC'S (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2015). En el 2012 la creación de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria implicó la creación de una serie de requisitos técnicos y económicos que debían cumplir las cooperativas para su normal funcionamiento, lo cual tuvo como consecuencia que muchas de estas tuvieron que ser liquidadas frente a la incapacidad de adaptarse a las nuevas normativas. Para ello, fue que la fusión de ciertas cooperativas se utilice como estrategia de supervivencia, situación que para autores como Jácome ha sido contraproducente para los principios del cooperativismo, desconocen las afectaciones a los socios de las cooperativas por sus cambios en la territorialidad y han existido falta de criterios técnicos para realizar dicha fusión:

al ser mal realizado, no soluciona los problemas financieros de las entidades que poseen dificultades

financieras, sino que agrava los problemas para la entidad estable o más fuerte, ya que, al asumir un riesgo financiero muy alto, muchas veces no puede soportarlo (Jácome, 2018, p. 82).

Como se puede evidenciar, esta situación tiene implicado ciertos riesgos que se presentan como una problemática en cuanto a las COAC'S y por ende es necesario evaluar si este hecho ha implicado problemas a largo plazo.

Sumado a ello también se deben considerar los efectos causados por la pandemia del COVID-19 en el sector financiero ecuatoriano: “por el lado de los ingresos, la contracción económica para el año 2020 viene asociada con una reducción de la recaudación tributaria” (OCDE, 2020, p. 4), situación la cual también ha podido tener repercusiones sobre los ingresos de las COAC'S y que hace necesario profundizar en la problemática aquí presentada.

La presente investigación, por lo tanto, se enfoca en evaluar las COAC´S del segmento 2 radicadas en la ciudad de Quito mediante el método Altman Z-Score para determinar el riesgo de quiebra del sector en el período 2017-2020, y se estructura de la siguiente manera, en resumen de la temática, introducción con la presentación del tema, materiales y métodos donde consta el marco teórico y metodología, seguido de los resultados para finalmente escribir las conclusiones y recomendaciones de lo investigado apoyado con bibliografía.

2. MATERIALES Y METODOS

La presente investigación es de tipo documental, descriptiva y exploratoria, ya que se realizó considerando el análisis de riesgo de quiebra en las COAC´S del segmento 2 radicadas en la ciudad de Quito mediante la aplicación del método Altman z-score durante el periodo 2017-2020. Es por ello que se siguió también un método

inductivo-deductivo a partir de la recopilación de estados financieros, indicadores financieros y similares.

Los principales datos de las COAC´S analizados han sido recolectados desde el portal de la SEPS. Datos de carácter público, de libre acceso y que han sido publicados por esta institución durante todo el periodo que abarco el presente estudio. Además de ello también se utilizaron otras fuentes de información tales como el Banco Central del Ecuador; Aso banca; reportes y otros datos internos publicados en las páginas web de las cooperativas; y documentos publicados de estudios similares. Todos los cuales se han utilizado con la finalidad de cumplir los objetivos de estudio.

2.1 Fundamentos teóricos

En la actualidad, las empresas juegan un papel fundamental dentro de la economía de cualquier sociedad. Por esta razón, se ha dedicado diferentes acciones que permitan

impulsar su eficacia y eficiencia. En el caso específico del Ecuador, las Cooperativas de Ahorro y Crédito son una identidad legal financiera que aporta de manera significativa a la economía del país. Es así como, las autoridades buscan regular sus actividades con el propósito de evitar problemas que ocasionen inestabilidad económica, tales como; el riesgo financiero o el riesgo de quiebra.

El riesgo es una palabra que se utiliza de manera cotidiana para expresar diferentes preocupaciones sobre diferentes temas. Siempre se lo asocia con la posibilidad de correr algún perjuicio o problema. De manera general, “el riesgo de una actividad es la posibilidad o la probabilidad de obtener un resultado negativo y el tamaño de ese resultado. Por lo tanto, mientras mayor sea la probabilidad y la pérdida potencial, mayor será el riesgo” (Tocabens, 2011, p. 471). Tal como ya se ha mencionado, el riesgo forma parte constante de la vida de los seres

humanos, por esta razón el concepto se ha trasladado a diferentes ciencias y disciplinas.

En primer lugar, se halló el riesgo operativo, concepto que se define como “el riesgo de pérdida debido a las deficiencias o a fallas de los procesos, el personal y los sistemas internos, o bien a causa de acontecimientos externos” (Mora y Gudiño, 2010, p.125). Según ello, el concepto abarca una variedad de riesgos los cuales se presentan por factores internos y externos de una empresa. Este tipo de riesgo siempre va a estar presente mientras exista la intervención constante del personal, herramientas digitales, procesos o la aplicación de sistemas. Igualmente, ocasiona pérdidas significativas dentro de una empresa y se las puede observar a través de los gastos o el costo que implicó la resolución de una acción.

Por su parte, el riesgo financiero es un concepto muy amplio que se utiliza para describir los inconvenientes que se pueden producir al momento de realizar algún tipo de

acción relacionada con el financiamiento. De manera general, se lo puede describir como la posibilidad de que los beneficios esperados sean menores o que no haya ningún tipo de retorno. Sobre la base de lo mencionado anteriormente, se define el concepto de la siguiente manera;

El término riesgo financiero se refiere a la pérdida potencial o la falta de rentabilidad, o la privación de posibilidad de ingresos adicionales, como resultado del resultado que se queda corto de lo que se espera en cualquier economía actividades de las instituciones financieras (Gaytán Cortés, 2018, p. 123).

De igual forma, se puede evidenciar conceptos similares que permiten complementar la definición anterior. “Financieramente, se puede definir el Riesgo como la probabilidad de que los precios de los activos que se tengan en un portafolio que se muevan adversamente ante cambios en las variables macroeconómicas que los determinan” (Mario Rodríguez et al., 2002, p.88). Tomando en cuenta la posibilidad de

riesgo resulta importante el análisis de variables que pueden afectar de manera drástica la rentabilidad de una empresa, o en este caso de una cooperativa. De esta forma, se puede prever acciones que permitan garantizar una estabilidad a largo plazo. De igual manera, la rentabilidad se encuentra asociada directamente con los procesos de toma de decisiones que se tomen dentro de la empresa, ya que si se lo hace de manera correcta se puede reducir afectaciones.

Finalmente, se encuentra el riesgo total, el cual se presenta a través de la “proporción que existe entre los costos y gastos fijos tanto operativos y financieros y el margen de contribución que tiene una empresa” (Celaya Figueroa y López Parra, 2004, p.72). Es decir, este riesgo se presenta cuando una empresa no tiene la capacidad de enfrentar sus costos y gastos en relación con sus ingresos netos. Siempre se aconseja que esta forma de riesgo no se la realice de manera aislada, y más bien se tome en cuenta otros

factores como el rendimiento pasado de la empresa o la economía del país en el que se encuentra.

A base de lo mencionado anteriormente, es importante destacar el rol que juega el análisis dentro de una organización financiera. El análisis no garantiza que se eliminen todas las formas de riesgo que acompañan las acciones que se toman dentro de una empresa. Sin embargo, brinda la oportunidad de reducir de manera drástica la posibilidad de riesgo o incluso tomar acciones preventivas que mitiguen sus afectaciones en el momento que se presenten: “Los resultados obtenidos del análisis van a permitir aplicar alguno de los métodos para el tratamiento de los riesgos, permitiendo identificar el conjunto de opciones que existen evaluar y preparar planes que ejecuten el tratamiento” (Torres, 2016, p. 1). De igual manera, permite la creación de un plan de gestión que no solo se enfoque en los

riesgos, sino también en la posibilidad de mejorar la eficacia y eficiencia de la empresa.

Las empresas siempre van a buscar la manera de obtener beneficios y ganancias, no obstante, siempre hay la posibilidad del peor escenario, es decir, el riesgo de quiebra. De manera general, “pronostica la posibilidad de que una empresa no pueda cumplir con sus obligaciones adquiridas y por consiguiente deban cesar sus operaciones” (Pérez García et al., 2018, p. 9). Debido a las implicaciones de quiebra de una empresa, resulta fundamental realizar un análisis de riesgo. Cuando una empresa cierra debido a la insostenibilidad de continuar con sus operaciones se presenta grandes pérdidas monetarias. Además de afectar drásticamente a accionistas contribuyentes, empresarios, trabajadores y clientes.

Por otro lado, el riesgo de quiebra o el riesgo de insolvencia no predicen los sucesos que ocurren dentro de una empresa, sin embargo, muestra la posibilidad de que la situación se

presente. Actualmente existe una variedad de razones por la cual una empresa o una cooperativa de ahorro pueden fracasar, entre ellos se evidencian factores internos y externos, como una mala gerencia, normativas legales, momentos de gran conmoción social o inestabilidad económica.

Uno de los factores externos que vale la pena mencionar son los ciclos depresivos internacionales que afectan la estabilidad económica de toda la sociedad de un país. Normalmente, estos ciclos vienen acompañados de otras problemáticas como desempleo. “El desempleo implica una baja demanda agregada y poco ingreso, lo que a su vez genera bajos niveles de producción y productividad. Los precios generalmente caen y las utilidades son bajas o negativas” (Flint, 2006, p. 56). En estos momentos, las acciones de inversionistas o contribuyentes también bajan debido al miedo e incertidumbre de que la situación empeore.

En cuando a factores internos, encontramos que muchas empresas fracasan cuando no hay una planificación a largo plazo. Esto quiere decir que no hay objetivos claros que guíen de manera clara las decisiones de dicha empresa, por lo cual tampoco se tomara en cuenta actividades o acciones que permitan prevenir las posibilidades de riesgo. También se evidencia la imposibilidad del cambio. La sociedad se mueve de manera muy acelerada y cambia constantemente, es por esta razón que las empresas deben reinventarse constantemente, al igual que los servicios que ofrecen. Igualmente, se observan que los conflictos son un factor determinante, ya que perjudica la eficacia de los procesos internos. El ocultamiento de información resulta realmente perjudicial para una empresa debido a que imposibilita la correcta toma de decisiones. “Toda empresa en crisis debe sincerar su contabilidad a fin de tomar decisiones adecuadas, cada vez que la

distorsión de las cifras impide controlar y planificar” (Flint, 2006, p, 59).

Uno de los pilares más importantes para el desarrollo de una nación es la economía y por ello las instituciones gubernamentales deben establecer políticas para su regularización y crecimiento. Al hablar de economía, es indispensable referirse a las Cooperativas de Ahorro y Crédito debido a la relación directa que tiene la economía con las finanzas. De esta manera, es necesario mencionar las características de las Cooperativas de Ahorro y Crédito para realizar un análisis del riesgo de quiebra que poseen estas instituciones financieras.

Por otro lado, las cooperativas de ahorro y crédito son instituciones financieras de carácter legal que aportan de manera significativa a la circulación de activos y a la economía de un país. Generalmente, se caracterizan por estar conformadas por “un conjunto de personas que aportan de manera equitativa al capital social, entendido al

mismo como integración social, relacionado con acciones explícitas por comunidades o colectivos a partir de objetivos comunes que les genere un beneficio” (Reyes et al., 2018, p. 2).

Una de las partes fundamentales de estas Cooperativas es su relación con sus usuarios quienes, a diferencia de otras instituciones financieras como bancos, son accionistas directos. Por ello, estas instituciones se administran por un conjunto de individuos y se centran en el ahorro monetario. Al mismo tiempo, las Cooperativas de Ahorro y Crédito funcionan legítimamente en el Ecuador, ya que forman parte de las organizaciones de producción económica junto a las comunitarias, domésticas, empresariales y otras presentes en la constitución.

En cuanto al instrumento de medición para aplicar la evaluación del riesgo ha sido el método Z-score. El cual fue desarrollado por Edward Altman, como un método para poder predecir la salud financiera de una empresa y

la posibilidad de experimentar una quiebra. Por lo tanto, este análisis se utiliza como una medida del nivel de riesgo financiero de una empresa y está basado en la técnica estadística discriminante. Es utilizado comúnmente como una forma estandarizada y válida para medir la probabilidad de quiebra de una empresa (Academ, 2013; Avilés, 2014). Es decir que sirve para predecir la quiebra de empresas con un nivel de precisión y exactitud que es relativamente fiable. Por ejemplo, este modelo tiene una precisión del 95% si se utilizan datos antes de la quiebra (Ch y Zulfiati, 2019).

Así, el Z-Score es una puntuación predeterminada obtenida a partir de los de las ratios financieras (la relación entre dos variables) que indica el nivel probable de quiebra de la empresa. A partir de ello este método se fundamenta en la siguiente fórmula utilizada para medir la salud financiera de una empresa partir de cinco variables:

$$Z = 1.2 X1 + 1.4 X2 + 3.3 X3 + 0.6 X4 + 1.0 X5$$

Donde las variables son las siguientes:

- X1 = Relación entre el capital circulante y el activo total (capital de trabajo/ Activos totales)
- X2 = Utilidades retenidas en el activo total (Utilidades retenidas / Activo total)
- X3 = Beneficios antes de intereses e impuestos respecto al total de Activos (EBIT/ Activos totales)
- X4 = Valor de mercado de los fondos propios sobre el valor contable del Pasivo (Patrimonio / Pasivo)
- X5 = Ventas a Activos Totales (Ventas / Activos Totales)

Con ello, una vez realizados los cálculos, los resultados fueron interpretados con los siguientes criterios de evaluación:

- $Z\text{-Score} > 2,99$ se clasifica como una empresa muy sana, por lo que no tiene dificultades financieras.

- $1,81 < Z\text{-Score} < 2,99$ está en una zona gris por lo que se categorizada como una empresa que tiene dificultades financieras. Sin embargo, la posibilidad de rescate y posiblemente de quiebra es la misma dependiendo de la decisión de la política de gestión de la empresa para tomar decisiones.

- Puntuación $Z < 1,81$ se clasifica como una empresa que tiene dificultades financieras muy grandes y un alto riesgo, por lo que la posibilidad de quiebra es muy grande.

2.2 Fuentes de información

A partir de ello las técnicas de investigación se desarrollaron por medio de la recopilación de información financiera histórica contrastada con el análisis estadístico de la misma.

Por otra parte, la población de estudio se determinó en base a un muestreo no probabilístico intencionado. Esto ya que, al abarcar un período total de cuatro años, la información de la totalidad de COAC´S del segmento dos radicadas en Quito fue variable y por ende se consideró la facilidad y la disponibilidad de información brindada por parte de las organizaciones y las entidades de control.

Tabla 1. Cooperativas analizadas

#	COACS 2017	COACS 2018	COACS 2019	COACS 2020
1	COTOCOLLAO LTDA	COTOCOLLAO LTDA	COTOCOLLAO LTDA	COTOCOLLAO LTDA
2	MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA
3	PREVISION AHORRO Y DESAROLLO LTDA	PREVISION AHORRO Y DESAROLLO LTDA	PREVISION AHORRO Y DESAROLLO LTDA	PREVISION AHORRO Y DESAROLLO LTDA
4	SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA
5	Pertenecía al sector 3	POLITECNICA LTDA	POLITECNICA LTDA	POLITECNICA LTDA
6	Pertenecía al sector 3	Pertenecía al sector 3	CORPORACION CENTRO LTDA	CORPORACION CENTRO LTDA
7	Pertenecía al sector 3	Pertenecía al sector 3	Pertenecía al sector 3	ALIANZA MINAS LTDA
8	Pertenecía al sector 3	Pertenecía al sector 3	Pertenecía al sector 3	HUAICANA LTDA
9	CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA	Pertenecía al sector 1	CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA	CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA

Elaborado por: Dayana Quijia

De esta manera cómo se puede observar en la tabla 1 la población de estudio se conformó por un total de nueve COAC'S las cuales se encontraban como activas para el año 2020, y a partir de lo cual se realizó una búsqueda histórica de cada una de ellas para conocer la situación de estas para los años anteriores.

Posteriormente con la información recopilada, se procedió a realizar los análisis pertinentes mediante la herramienta de estudio, el cual es el método Altman z-score.

3. RESULTADOS

Según los registros de la SEPS, hasta diciembre del 2021 formaban parte del segmento 2 un total de 46 cooperativas en todo el Ecuador (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2021). De estas, como podemos observar en la tabla 2 las principales variables de sus estados financieros actualizados a diciembre del 2020 son:

Tabla 2. Variables financieras COACS segmento 2

ACTIVO	CARTERA DE CRÉDITOS	PASIVO	Obligaciones con el público	PATRIMONIO
\$1.990.356.857	\$1.551.295.472	\$1.650.399.820	\$1.398.419.364	\$ 339.957.036

Elaborado por: Dayana Quijia

Del total de 46 COAC'S, fueron 9 las que se analizaron según tal se mencionó en el apartado anterior al cumplir los parámetros de estar radicadas en la ciudad de Quito, y el promedio de sus principales variables que describen sus estados financieros para los cuatro años analizados fueron los siguientes:

Tabla 3. Estado financiero COACS 2017-2020 (promedio)

COAC	ACTIVO	CARTERA DE CRÉDITOS	PASIVO	OBLIG. CON EL PÚBLICO	PATRIMONIO
ALIANZA MINAS	23.512.077	17.460.007	19.867.892	19.098.521	3.644.185
CONST. COOM. Y PRODUC.	60.746.026	46.029.339	55.663.120	49.933.750	5.082.907
CORPORACION CENTRO	29.818.189	23.490.213	26.418.162	21.593.429	3.400.027
COTOCOLLAO	33.691.801	25.564.910	28.620.931	26.340.572	5.070.869
HUAICANA	22.161.851	12.830.348	18.921.750	18.470.174	3.240.101
MAQUITA CUSHUNCHIC	39.507.858	31.695.200	30.884.631	19.606.244	8.623.227
POLITECNICA	26.091.912	16.076.165	23.395.122	22.446.368	2.696.790
PEV. AHORRO Y DESARROLLO	32.849.853,18	18.405.872,09	23.112.724,82	20.685.263,51	3.167.157,72
SAN FRANCISCO DE ASIS	40.801.360,74	11.770.698,19	13.609.950,49	12.624.949,60	19.031.138,10

Elaborado por: Dayana Quijia

Como se observa en la tabla 3 se ha elaborado a partir del promedio de los Estados financieros de las COAC'S en los 4 años de estudio. Para ello las variables seleccionadas descritas en el cuadro guardan relación con que estas serán la base sobre la cual se

realizará el cálculo del valor Z-Score. Esta tabla evidencia que en cuanto a los activos estos varían desde la menor cantidad de \$ 22.161.851 en el caso de la Cooperativa Huaicana Ltda., hasta \$60.746.026 en el caso de la Cooperativa Construcción Comercio y Producción Ltda., el resto de las cooperativas se encuentran entre esos dos rangos. Así también, como se logra demostrar en esta tabla la cantidad de activos de cada una de las COAC'S guarda relación directa con la cantidad total del valor en la cartera de créditos. En esta misma relación se observan los pasivos que fluctúan en similar medida desde \$ 55.663.120 (Cooperativa Construcción Comercio y Producción) hasta \$ 13.609.950,49 (Cooperativa San Francisco de Asís); y también las obligaciones con el público variando entre estas dos cooperativas antes mencionadas desde \$49.933.750 hasta \$ 12.624.949,60. En cuanto al patrimonio se puede ver que esta variable representa las mayores diferencias entre la que posee el

mayor número y el resto de COAC´S. La cooperativa San Francisco de Asís posee un patrimonio en promedio de \$19.031.138,10, de ahí el resto de las cooperativas poseen una cantidad muy menor, por ejemplo, la que le sigue en estos términos sería Maquita Cushunchic, sin embargo la cual posee un patrimonio de solamente \$8.623.227, menor al doble del patrimonio de la cooperativa antes mencionada.

Es importante también considerar, y tal como se indicó en la tabla 1 que todas las COAC´S analizadas no tuvieron los mismos niveles de participación y continuidad en el sector 2 durante estos 4 años. Los datos obtenidos desde el portal de la SEPS evidenciaron que las cooperativas analizadas durante los 4 años no representaron mayores cambios en términos de hayan quebrado, desaparecido o hayan cambiado por haberse fusionado con otras. El principal factor que determinó que las cooperativas formen o no parte del segmento 2, en determinado año, se refirió

exclusivamente a cambios en la constitución de sus activos y demás parámetros financieros que de acuerdo a las condiciones estipuladas por la normativa actual la hacen formar parte de uno u de otro sector. Una de estas, la cooperativa POLITECNICA LTDA paso a formar parte del segmento 2 en el año 2018, antes de eso pertenecía al segmento 3. Situación similar atravesó la Cooperativa CORPORACION CENTRO LTDA, la cual se incorporó al segmento 2 en el año 2019. Las cooperativas ALIANZA MINAS LTDA y HUAICANA LTDA pasaron también a formar parte del segmento 2 en el año 2020. En el caso de la cooperativa CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA esta perteneció al Segmento 1 desde mayo de 2018 hasta mayo de 2019, a partir de junio de 2019 volvió al Segmento 2 (Class International Rating, 2019). La Cooperativa Politécnica LTDA indica en su página web que: “En el año 2018 por sus activos la institución cambia de

segmento, pasando del 3 al 2, debiendo así cumplir con varias exigencias del ente de control” (Coop. Politécnica, 2020, párr. 1).

Los resultados de la aplicación del Modelo Z-Score de Altman reflejan los siguientes resultados:

Tabla 4. Z-Score por año para las COACS del segmento 2 radicadas en Quito año 2017-2020

COAC'S SEGMENTO 2	2017	2018	2019	2020	Promedio
ALIANZA MINAS LTDA	---	---	---	1,468	1,468
CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA	1,436	----	1,000	1,269	1,235
CORPORACION CENTRO LTDA	-----	----	1,416	1,420	1,418
COTOCOLLAO LTDA	1,572	1,606	1,619	1,631	1,607
HUAICANA LTDA	-----	----	---	1,364	1,364
MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	1,704	1,735	1,674	1,616	1,682
POLITECNICA LTDA	---	1,348	1,369	1,376	1,365
PREVISION AHORRO Y DESARROLLO LTDA	1,372	1,362	1,437	1,342	1,378
SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	1,353	1,735	1,897	1,662	1,662
PROMEDIO	1,487	1,557	1,487	1,461	1,4643

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la tabla 4 se puede observar la variación que tuvo el Z-score para los cuatro años de estudio. Los cambios en la fluctuación de este puntaje no describen una tendencia única generalizada para todas las cooperativas. Tal como se puede observar en

dicha tabla, solamente en el caso de tres cooperativas de ahorro y crédito que son: Cotocollao Ltda., Politécnica Ltda. Y Corporación Centro Ltda., la tendencia fue el aumento del valor de Z en los años de estudio. Por otro lado, en las cooperativas Construcción Comercio y Producción Ltda., y Maquita Cushunchic Ltda. se puede observar la tendencia opuesta, puesto que estas instituciones presentaron una tendencia a la baja del valor Z. Por su parte, las cooperativas Previsión Ahorro y Desarrollo Ltda. , y San Francisco de Asís Ltda. del año 2019 al 2020 presentaron un descenso en el valor Z mientras que del 2017 al 2019 el valor aumento. Ahora bien, al observar la tendencia del valor promedio de Z para todas las cooperativas se puede observar que del 2017 al 2018 este valor aumento, para luego en los años restantes 2019 y 2020 disminuir paulatinamente, registrando así un valor final promedio general de 1,464 para las COAC'S

del segmento 2 radicadas en la ciudad de Quito.

Esta puntuación obtenida muestra, al comprobar con la teoría y los rangos para evaluar el Z-Score una grave clasificación en términos de riesgo de quiebra para las COAC'S. Esto ya que al ubicarse en el rango más bajo dentro de los tres escalones (empresas financieramente saludables, empresas en zona de precaución, y empresas en peligro de quiebra), el hecho de poseer una puntuación menor a 1,81 ubica a las COAC'S analizadas en una situación de alto riesgo de quiebra.

La evidencia encontrada indica que el año 2018 en promedio fue el único en el cual se encontró una pendiente creciente, la cual sin embargo en los años siguientes fue decreciendo y llegando a su límite más bajo en el año 2020. De igual manera, en promedio casi todas las COAC'S durante los cuatro años presentaron valores Z menores a 1,81, solamente en un caso, en la Cooperativa San

Francisco de Asís Ltda. en el año 2019 el puntaje, 1,897 la ubicaría en un punto medio de riesgo de quiebra. En este caso, se toma como ejemplo a esta cooperativa en dicho año, y tal como se puede visualizar en el anexo 6 el valor que se destaca en contraste con las otras cooperativas es la variable X4, el cual se obtiene de la división del patrimonio con los pasivos. Es por ello que si se contrasta esta información con los valores detallados en el anexo 5 se puede visualizar como el patrimonio de esta la Cooperativa San Francisco de Asís Ltda. fue el de mayor volumen en este año y por su parte los pasivos fueron también los de menor volumen al contrastarlo con todas las otras COAC'S. En similar manera, al tomar por ejemplo el resultado del menor valor de z score de todos los años en todas las cooperativas se puede ver como también en este año 2019 la cooperativa Construcción Comercio Y Producción Ltda. obtuvo un valor Z de 1,00. Al contrastar este resultado

con los estados financieros de la cooperativa se puede ver como su patrimonio fue uno de los más bajos mientras que sus pasivos uno de los más altos en todos los años de estudio. Esta situación pone de manifiesto que para las COAC'S analizadas las discrepancias entre los pasivos y el patrimonio podrían estar explicando en gran medida los valores finales que se obtuvieron con el modelo de Z-Score.

4. CONCLUSIONES

Luego de realizada la evaluación de las COAC'S del segmento 2 específicamente de la ciudad de Quito, mediante el método Altman Z-Score, se determinó que el riesgo de quiebra del sector en el período 2017-2020 es muy alto. De acuerdo con el planteamiento de este modelo para predecir riesgos, las COAC'S se ubicarían como empresas con dificultades financieras muy grandes y un alto riesgo. Se infiere entonces que, tiene mayores probabilidades de fracaso financiero, por lo que el riesgo de quiebra

aumenta (Tocabens, 2011), puesto que si su puntuación Z es menor a 1,81 se clasifica como una empresa que tiene dificultades financieras muy grandes y un alto riesgo, por lo que la posibilidad de quiebra es muy grande.

A través de la literatura científica realizada, se pudo determinar que, las características de los indicadores que inciden en la problemática del riesgo de las COAC'S del Segmento 2 radicadas en Quito, son exclusivamente cambios en la constitución de sus activos. Así, se observa que la variable X3 compuesta por el EBIT en relación al total de Activos; y X5 referente a Ventas a Activos Totales, son muy bajas. Esto, según Celaya Figueroa y López Parra (2004) se puede inferir como que los beneficios esperados son menores o que no hay ningún tipo de retorno, por lo que se presenta un riesgo financiero.

En la presente investigación, a su vez, se estableció la pertinencia del método Altman para pronosticar el riesgo de quiebra del

sector. Es así como, tras su implementación se pudo determinar que, los diferentes modelos de Altman son realmente herramientas muy poderosas para medir la salud financiera de las COAC'S. Concordando con lo que exponen (Ch y Zulfiati, 2019) en cuanto a la precisión del 95% del modelo, se pudo diagnosticar sus probabilidades de ir a la quiebra en períodos específicos. Por dicho motivo y no sólo con el fin de precautelar la quiebra de las COAC'S, sino con el propósito de manejar la institucionalidad financiera ecuatoriana y su estabilidad, se recomienda establecer este tipo de herramientas para un control y prevención en el sector económico del país.

5. RECOMENDACIONES

En base a lo expuesto, se recomienda que las COAC'S del segmento 2 específicamente de la ciudad de Quito, tengan una mejora en la gestión de seguimiento.

Se recomienda que las cooperativas realicen un análisis constante referente a los riesgos

financieros y de rentabilidad para establecer y pautar la toma de decisiones correctas y asertivas mediante la ejecución del modelo Z-Score, ya que este contribuirá de manera significativa a la prevención de riesgos y a la par de la aplicación de estrategias específicamente financieras dirigidas a las COAC'S.

Teniendo en cuenta que el método Altman Z-Score, es una herramienta efectiva al momento de determinar el riesgo de las COAC'S y entendiendo del alto peligro de quiebra de estas, es ineludible recomendar la implementación de este y más herramientas que prevengan cualquier proceso de quiebra en dichas instituciones financieras.

Es recomendable, además, efectuar múltiples modelos de fiscalización y seguimiento continuos desde las instituciones gubernamentales como la SEPS, que institucionalicen procesos periódicos y efectivos que sirvan como mecanismos de control frente a las COAC'S, con el fin de no

actuar de manera gubernamental, cuando la tragedia ocurra.

De la misma manera, se recomienda que las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 2 fortalezcan el área encargada de analizar los tipos de riesgos que pueden suceder dentro de las instituciones financieras, ya que el conocimiento adecuado y eficiente brinda la oportunidad de plantear planes estratégicos de prevención y estrategia frente a los escenarios de riesgo que se puedan presentar a futuro.

A su vez, las cooperativas que tengan la oportunidad de establecer propuestas de trabajo con instituciones de varios sectores basadas especialmente en convenios con el fin de conseguir fondos que logren reducir el riesgo y sean parte de una garantía en caso de que exista disminución de créditos, ya que esos fondos no solo servirán de garantía para la institución y sus usuarios, sino también como una herramienta o mecanismo de

apoyo frente a situaciones de riesgo, sobre todo en cooperativas con altos niveles de riesgos financieros.

BIBLIOGRAFÍA

- Academ, P. (2013, septiembre 10). *Altman Z-score: La fórmula para predecir quiebras*. Academia de Inversión - Aprende value investing desde cero. <https://www.academiadeinversion.com/altman-z-score-formula-predecir-quiebras/>
- Avilés, B. (2014). *Aplicación del modelo de Altman a la predicción de quiebra corporativa el caso de la crisis bancaria ecuatoriana de 1999-2001*. <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/3318>
- Becchetti, L., & Sierra, J. (2003). Bankruptcy risk and productive efficiency in manufacturing firms. *Journal of Banking & Finance*, 27(11), 2099–2120. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(02\)00319-9](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(02)00319-9)
- Celaya Figueroa, R., & López Parra, M. E. (2004). ¿Cómo determinar su riesgo empresarial? *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 52, 68–75. <https://doi.org/10.21158/01208160.n52.2004.309>
- Ch, F. N., & Zulfiati, L. (2019). *Financial Distress Analysis with Altman Z Score Method and Value of SOEs Listed on BEI*. 47–51. <https://doi.org/10.2991/aicar-18.2019.11>
- Class International Rating. (2019). *INFORME DE CALIFICACIÓN DE RIESGO DE FORTALEZA FINANCIERA COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO CONSTRUCCIÓN, COMERCIO Y PRODUCCIÓN COOPCCP LTDA*. <https://www.classinternationalrating.com/download/cooperativa-de-ahorro-y-credito-construccion-comercio-y-produccion-coopccp-ltda/#>
- Coop. Politécnica. (2020). *Reseña Histórica*. <https://coopepn.com/home/misionVisionPage>
- Flint, P. (2006). ¿POR QUE FRACASAN LAS EMPRESAS? REATRINCHAMIENTO, REFLOTAMIENTO Y RECUPERACIÓN EN ENTORNOS DEPRESIVOS. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 2, 17.
- García, K., Prado, E., Salazar, R., & Jacinto, M. (2018). Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador y su incidencia en la conformación del Capital Social (2012-2016). *Revista ESPACIOS*, 39(28), 32.
- Gaytán Cortés, J. (2018). Clasificación de los riesgos financieros. *Mercados y Negocios*, 38, 123–136. <https://doi.org/10.32870/myn.v0i38.7274>
- Jácome, C. A. (2018). *Análisis del caso de fusión por creación de la cooperativa de ahorro y crédito MASCOOP*. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2565>
- Mario Rodríguez, J. M., Frías, S., Souquet, L., & Marino Rodríguez, R. L. (2002). Administración de Riesgos Financieros: Un requisito necesario en la actualidad para ser competitivo. *ANALES*, 2(1), 11.
- Mora, J. A. N., & Gudiño, J. J. C. (2010). Riesgo operativo: Esquema de gestión y modelado del riesgo. *Análisis Económico*, XXV(58), 36.
- OCDE. (2020). *Impacto financiero del COVID-19 en Ecuador: Desafíos y respuestas*. www.oecd.org/Impacto-financiero-COVID-19-Ecuador.pdf
- Pérez García, J. I., Lopera Castaño, M., & Vásquez Bedoya, F. A. (2018). Estimación de la probabilidad de

- riesgo de quiebra en las empresas colombianas a partir de un modelo para eventos raros. *Cuadernos de Administración*, 30(54), 7.
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.co30-54.eprqe>
- Ramírez, R. F., Acosta, G. L., Romero, E. J., & Icaza, D. P. I. (2016). Asociatividad y cooperación en la base de la economía popular y solidaria. *SATHIRI*, 11, 28–41.
<https://doi.org/10.32645/13906925.6>
- Reyes, K. G., Vite, E. P., Cantuñí, R. S., & Rodríguez, J. M. (2018). *Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador y su incidencia en la conformación del Capital Social (2012-2016)*. 39, 6.
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2013). *Un vistazo del sector cooperativo por segmentos y niveles. Boletín Trimestal I*:
https://www.seps.gob.ec/documents/20181/26626/Bolet%C3%ADn%20trimestral%2024_04_2013_final.pdf/68b53d50-3a0d-461a-8bd9-bbad0c5589a6
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2015). *Análisis de Riesgo de Interconexión del Sector Financiero Popular y Solidario*.
<https://www.seps.gob.ec/interna-npe?6701>
- Tocabens, B. E. (2011). Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 49(3), 12.
- Torres, C. (2016). La importancia de realizar un análisis de riesgo en las empresas. *Universidad Piloto de Colombia*, 2.

ANEXOS

Anexo 1. Datos recopilados de los consolidados de las COAC'S año 2017

2017	ESTADO FINANCIERO				ESTADO DE RESULTADO					
	COOPERATIVAS	ACTIVO	CARTERA DE CRÉDITOS	PASIVO	Obligaciones con el público	PATRIMONIO	INGRESOS (VENTAS)	U. RETENIDAS	CAPITAL DE TRABAJO ACT CORRIENTE	EBIT
ALIANZA MINAS LTDA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA	81.572.487,51	61.880.749,78	71.618.455,52	62.238.486,03	9.954.031,99	11.478.844,07	4.089.215,82	78.324.488,80	-259.112,76	
CORPORACION CENTRO LTDA	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---
COTOCOLLAO LTDA	27.607.280,23	19.072.724,61	23.633.420,96	22.554.813,57	3.973.859,27	3.934.705,07	2.349.315,74	27.192.756,81	233.691,81	
HUAICANA LTDA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	35.337.731,42	27.905.900,12	27.439.635,42	19.367.201,07	7.898.096,00	5.593.649,56	5.117.946,94	33.763.610,95	252.267,37	
POLITECNICA LTDA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
PREVISION AHORRO Y DESARROLLO LTDA	27.712.393,61	21.872.235,21	24.333.140,11	20.218.292,23	3.379.253,50	4.476.463,91	1.469.117,04	25.521.528,66	-440.557,33	
SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	22.430.814,89	13.482.904,44	16.482.885,87	14.915.419,47	5.947.929,02	4.258.116,37	8.287.736,24	19.173.119,53	-	4.056.486,86

Anexo 2. Variables Z-Score por COAC 'S año 2017

Z-SCORE						
COACS	X1	X2	X3	X4	X5	Z
ALIANZA MINAS LTDA	---	---	---	---	---	---
CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA	0,96	0,05	0,00	0,14	0,14	1,436
CORPORACION CENTRO LTDA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
COTOCOLLAO LTDA	0,98	0,09	0,01	0,17	0,14	1,572
HUAICANA LTDA	-----	-----	-----	-----	-----	-----
MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	0,96	0,14	0,01	0,29	0,16	1,704
POLITECNICA LTDA	---	---	---	---	---	---
PREVISION AHORRO Y DESAROLLO LTDA	0,92	0,05	-0,02	0,14	0,16	1,372
SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	0,85	0,37	-0,18	0,36	0,19	1,353

Anexo 3. Datos recopilados de los consolidados de las COAC'S año 2018

2018	ESTADO FINANCIERO					ESTADO DE RESULTADO				Z -Score
COOPERATIVAS	ACTIVO	CARTERA DE CRÉDITOS	PASIVO	Obligaciones con el público	PATRIMONIO	INGRESOS (VENTAS)	U. RETENIDAS	CAPITAL DE TRABAJO ACT CORRIENTE	EBIT	Z
ALIANZA MINAS LTDA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CORPORACION CENTRO LTDA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
COTOCOLLAO LTDA	31.565.309,12	24.159.150,60	26.918.514,05	25.167.867,58	4.646.795,07	4.683.155,12	2.681.670,35	0,00	502.987,39	1,606
HUAICANA LTDA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	37.919.312,95	32.535.363,08	29.460.382,46	19.375.789,25	8.458.930,49	6.242.404,99	5.587.322,95	0,00	498.660,91	1,735
POLITECNICA LTDA	25.864.799,48	16.734.549,35	23.467.673,02	22.550.285,01	2.397.126,46	2.241.394,16	404.150,10	0,00	-10.737,58	1,348
PREVISION AHORRO Y DESAROLLO LTDA	33.094.920,57	23.932.559,05	29.169.188,10	25.889.628,32	3.925.732,47	5.456.020,92	1.904.691,41	0,00	-722.635,37	1,362
SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	45.103.760,18	14.553.371,95	16.707.657,37	15.495.417,73	28.396.102,81	4.857.283,03	8.443.172,68	0,00	-	1,735

Anexo 4. Variables Z-Score por COAC'S año 2018

Z-SCORE						
COACS	X1	X2	X3	X4	X5	Z
ALIANZA MINAS LTDA	---	---	---	---	---	---
CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA	----	----	----	----	----	----
CORPORACION CENTRO LTDA	----	----	----	----	----	----
COTOCOLLAO LTDA	0,99	0,08	0,02	0,17	0,15	1,606
HUAICANA LTDA	----	----	----	----	----	----
MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	0,96	0,15	0,01	0,29	0,16	1,735
POLITECNICA LTDA	0,98	0,02	0,00	0,10	0,09	1,348
PREVISION AHORRO Y DESAROLLO LTDA	0,92	0,06	-0,02	0,13	0,16	1,362
SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	0,43	0,19	-0,05	1,70	0,11	1,735

Anexo 5. Datos recopilados de los consolidados de las COAC'S 2019

2019	ESTADO FINANCIERO					ESTADO DE RESULTADOS				Z-Score
	ACTIVO	CARTERA DE CRÉDITOS	PASIVO	Obligaciones con el público	PATRIMONIO	INGRESOS (VENTAS)	U. RETENIDAS	CAPITAL DE TRABAJO ACT CORRIENTE	EBIT	Z
ALIANZA MINAS LTDA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA	51.823.725,46	40.899.347,18	49.010.352,16	44.656.715,50	2.813.373,30	9.742.904,65	4.420.902,31	0,00	7.863.699,94	1,000
CORPORACION CENTRO LTDA	27.818.796,30	22.796.305,18	24.648.771,46	19.238.059,09	3.170.024,84	5.226.135,13	713.787,41	0,00	-369.014,85	1,416
COTOCOLLAO LTDA	37.187.790,69	29.888.734,56	31.620.923,60	28.205.338,89	5.566.867,09	5.513.735,00	3.650.832,23	0,00	488.650,20	1,619
HUAICANA LTDA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	41.624.951,94	33.015.885,99	32.630.834,10	19.948.705,12	8.994.117,84	6.380.130,82	6.451.478,49	0,00	379.025,49	1,674
POLITECNICA LTDA	25.653.636,23	16.128.687,85	22.949.403,86	21.969.277,09	2.704.232,37	2.431.586,47	525.072,36	0,00	68,98	1,369
PREVISION AHORRO Y DESAROLLO LTDA	33.244.734,22	21.210.921,89	29.002.073,83	26.250.764,14	4.242.660,39	5.487.527,93	2.305.005,37	0,00	-45.457,90	1,437
SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	46.400.997,91	14.486.616,33	16.147.410,57	15.168.460,27	30.253.587,34	4.506.560,11	8.502.320,70	0,00	1.613.173,24	1,897

Anexo 6. Variables Z-Score por COAC 'S año 2019

COACS	X1	X2	X3	X4	X5	Z
ALIANZA MINAS LTDA	---	---	---	---	---	---
CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA	0,97	0,09	-0,15	0,06	0,19	1,000
CORPORACION CENTRO LTDA	0,97	0,03	-0,01	0,13	0,19	1,416
COTOCOLLAO LTDA	0,99	0,10	0,01	0,18	0,15	1,619
HUAICANA LTDA	---	---	---	---	---	---
MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	0,92	0,15	0,01	0,28	0,15	1,674
POLITECNICA LTDA	0,98	0,02	0,00	0,12	0,09	1,369
PREVISION AHORRO Y DESAROLLO LTDA	0,91	0,07	0,00	0,15	0,17	1,437
SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	0,44	0,18	-0,03	1,87	0,10	1,897

Anexo 7. Datos recopilados de los consolidados de las COAC'S 2020

2020	ESTADO FINANCIERO					ESTADO DE RESULTADOS				Z-Score
	ACTIVO	CARTERA DE CRÉDITOS	PASIVO	Obligaciones con el público	PATRIMONIO	INGRESOS (VENTAS)	U. RETENIDAS	CAPITAL DE TRABAJO ACT CORRIENTE	EBIT	Z
ALIANZA MINAS LTDA	23.512.077,05	17.460.007,41	19.867.891,74	19.098.521,47	3.644.185,31	3.264.829,14	2.116.674,21	0,00	-347.623,76	1,468
CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA	48.841.866,09	35.307.920,74	46.360.551,48	42.906.047,55	2.481.314,61	7.901.106,37	139.456,67	0,00	1.280.487,46	1,269
CORPORACION CENTRO LTDA	31.817.581,18	24.184.120,06	28.187.551,67	23.948.799,10	3.630.029,51	5.100.725,60	1.004.888,15	0,00	-289.050,57	1,420
COTOCOLLAO LTDA	38.406.823,59	29.139.031,55	32.310.867,18	29.434.269,37	6.095.956,41	5.643.581,76	4.263.622,18	0,00	346.613,18	1,631
HUAICANA LTDA	22.161.851,15	12.830.348,24	18.921.750,14	18.470.173,54	3.240.101,01	3.096.788,00	939.726,66	0,00	14.608,55	1,364
MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	43.149.435,57	33.323.652,57	34.007.670,71	19.733.280,50	9.141.764,86	6.056.924,05	6.989.678,30	0,00	10.803,21	1,616
POLITECNICA LTDA	26.757.299,93	15.365.257,60	23.768.287,81	22.819.541,51	2.989.012,12	2.416.515,82	637.651,01	0,00	58.163,10	1,376
PREVISION AHORRO Y DESAROLLO LTDA	37.347.364,30	25.013.644,32	33.059.222,08	31.067.632,86	4.288.142,22	4.749.610,48	2.587.911,80	0,00	-309.131,18	1,342
SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	49.269.869,97	16.330.598,23	18.711.798,65	17.545.450,51	30.558.071,32	3.500.319,20	2.655.688,82	0,00	-567.559,21	1,662

Anexo 8. Variables Z-Score por COAC'S año 2020

Z-SCORE						
COACS	X1	X2	X3	X4	X5	Z
ALIANZA MINAS LTDA	0,951764	0,090025	-0,01478	0,183421	0,138858	1,468
CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION LTDA	0,96	0,00	-0,03	0,05	0,16	1,269
CORPORACION CENTRO LTDA	0,97	0,03	-0,01	0,13	0,16	1,420
COTOCOLLAO LTDA	0,99	0,11	0,01	0,19	0,15	1,631
HUAICANA LTDA	0,883283	0,042403	0,000659	0,171237	0,139735	1,364
MAQUITA CUSHUNCHIC LTDA	0,91	0,16	0,00	0,27	0,14	1,616
POLITECNICA LTDA	0,98	0,02	0,00	0,13	0,09	1,376
PREVISION AHORRO Y DESAROLLO LTDA	0,89	0,07	-0,01	0,13	0,13	1,342
SAN FRANCISCO DE ASIS LTDA	0,48	0,05	-0,01	1,63	0,07	1,662