

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



## FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

### MAESTRÍA EN FINANZAS

---

**Tema:** EL RIESGO DE INSOLVENCIA DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO SEGMENTO 2 EN EL ECUADOR

---

Trabajo de Titulación modalidad Proyecto de Investigación y Desarrollo. Previo a la obtención del grado académico de Magíster en Finanzas Mención Dirección Financiera

**Autora:** Economista Jimena Alexandra Campaña Chaglla.

**Directora:** Ingeniera María Cristina Manzano Martínez, Magíster.

Ambato – Ecuador

2019

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por el Economista Telmo Diego Proaño Córdova Magíster e integrado por los señores Economista Hermel David Ortiz Román Magíster e Ingeniero Oscar Patricio López Solís Magíster, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: “EL RIESGO DE INSOLVENCIA DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO SEGMENTO 2 EN EL ECUADOR”, elaborado y presentado por la señorita Economista Jimena Alexandra Campaña Chaglla, para optar por el Grado Académico de Magíster en Finanzas Mención Dirección Financiera; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



Econ. Telmo Diego Proaño Córdova, Mg.  
**Presidente del Tribunal**



Econ. Hermel David Ortiz Román, Mg.  
**Miembro del Tribunal**



Ing. Oscar Patricio López Solís, Mg.  
**Miembro del Tribunal**

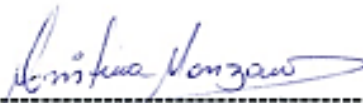
## AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: EL RIESGO DE INSOLVENCIA DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO SEGMENTO 2 EN EL ECUADOR, le corresponde exclusivamente a la Economista Jimena Alexandra Campaña Chaglla, Autora bajo la Dirección de Ingeniera María Cristina Manzano Martínez Magister. Directora del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



---

Econ. Jimena Alexandra Campaña Chaglla  
**AUTORA**



---

Ing. María Cristina Manzano Martínez, Mg.  
**DIRECTORA**

## **DERECHOS DE AUTOR**

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

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



---

Econ. Jimena Alexandra Campaña Chaglla  
c.c. 1805204086

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría....	ii
Autoría del Trabajo de Titulación .....	iv
Derechos de autor.....	iv
Índice General .....	v
Índice de Tablas .....	vii
Índice de Gráficos .....	ix
Agradecimiento .....	x
Dedicatoria .....	xi
Resumen Ejecutivo.....	xii
Executive Summary .....	xiv
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	2
1 ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.1 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	2
1.1.1 TEMA .....	2
1.1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	2
1.1.2.1 Contextualización macro .....	2
1.1.2.2 Contextualización meso.....	12
1.1.2.3 Contextualización micro.....	14
1.1.3 ANÁLISIS CRÍTICO .....	17
1.1.4 PROGNOSIS .....	18
1.1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	19
1.3 OBJETIVOS.....	20
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	20

1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
	CAPÍTULO II.....	21
2	MARCO TEÓRICO.....	21
2.1	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	21
2.2	FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	41
2.3	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	46
	CAPÍTULO III.....	61
3	METODOLOGÍA.....	61
3.1	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	66
3.1.1	VARIABLE.....	66
3.2	DESCRIPCIÓN DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	68
	CAPÍTULO IV.....	69
4	RESULTADOS.....	69
4.1	PRINCIPALES RESULTADOS.....	69
4.2	ANÁLISIS ECONÓMICO.....	86
	CAPÍTULO V.....	89
5	CONCLUSIONES.....	89
	BIBLIOGRAFÍA:.....	91
	ANEXOS.....	105

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cooperativas en África. ....	4
Tabla 2. Cooperativas en Asia. ....	6
Tabla 3. Cooperativas en Europa. ....	7
Tabla 4. Cooperativas en Norteamérica. ....	9
Tabla 5. Cooperativas en Oceanía. ....	9
Tabla 6. Cooperativas en Latinoamérica. ....	13
Tabla 7: Entidades del sector financiero popular y solidario de acuerdo al tipo y al saldo de sus activos .....	16
Tabla 10: Funciones de la Gestión de Riesgo .....	41
Tabla 11: Niveles de Activos Líquidos .....	43
Tabla 12: Comité de Administración Integral de Riesgos .....	44
Tabla 13: Niveles de Riesgos .....	46
Tabla 8: Riesgos Financieros .....	48
Tabla 9: Ventajas del Modelo Ohlson Score.....	50
Tabla 14: Variable.....	66
Tabla 15: Distribución de cooperativas según Tamaño $X_1$ , (2017). ....	69
Tabla 16: Distribución de cooperativas según su índice de liquidez $X_2$ , (2017). ....	71
Tabla 17: Distribución de cooperativas según su índice de liquidez $X_3$ (2017). ....	73
Tabla 18: Distribución de cooperativas según su índice de liquidez $X_4$ , (2017). ....	75
Tabla 19: Distribución de cooperativas según su índice de rentabilidad $X_6$ , (2017). ....	77
Tabla 20: Distribución de cooperativas según su índice de rentabilidad $X_7$ , (2017). ....	79

Tabla 21: Índice de Rentabilidad (Dummy) $X_8$ . .....	81
Tabla 22: Distribución de cooperativas según su índice de rentabilidad $X_9$ , (2017). .....	83
Tabla 23: Probabilidad de Quiebra .....	85
Tabla 24: Modelo de regresión logística de quiebra. ....	87



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Cantidad de cooperativas por país en porcentajes, África. ....	5
Gráfico 2. Cantidad de cooperativas por país en porcentajes, Asia.....	6
Gráfico 3. Cantidad de cooperativas por país en porcentajes Europa.....	8
Gráfico 4. Cantidad de cooperativas por país en porcentajes, Norteamérica.....	9
Gráfico 5. Cantidad de cooperativas por país en porcentajes, Oceanía. ....	10
Gráfico 6. Cantidad de cooperativas por país en porcentajes Latinoamérica .....	13
Gráfico 7: Histograma de Frecuencias, Tamaño $X_1$ , (2017).....	70
Gráfico 8: Histograma de frecuencias, índice de liquidez $X_2$ (2017).....	72
Gráfico 9: Histograma de frecuencias, índice de liquidez $X_3$ (2017). ....	74
Gráfico 10: Histograma de frecuencias, índice de liquidez $X_4$ , (2017). ....	76
Gráfico 11: Histograma de Frecuencia, Índice de rentabilidad $X_6$ , (2017).....	78
Gráfico 12: Histograma de frecuencias, índice de rentabilidad $X_7$ , (2017).....	80
Gráfico 13: Índice de Rentabilidad (Dummy) $X_8$ . ....	82
Gráfico 14: Histograma de frecuencia, índice de rentabilidad $X_9$ , (2017).....	84
Gráfico 15: Probabilidad de Quiebra .....	85

## **AGRADECIMIENTO**

Mi inmenso agradecimiento a Dios por guiarme día a día por el camino del aprendizaje.

En especial a mis padres que con su apoyo y amor incondicional han sido mi pilar fundamenta en mi formación académica.

A la Universidad Técnica de Ambato por los conocimientos impartidos.

A la Facultad de Contabilidad y Auditoría por el nivel educativo brindado.

A la Ing. Cristina Manzano, por sus valiosos conocimientos y la colaboración brindada a lo largo del proceso investigativo.

Jimena

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto que plasma uno más de mis anhelos personales y profesionales, va dedicado a dios por brindarme la salud, fe y fortaleza para seguir adelante y cumplir uno de mis más anhelados triunfos porque con su voluntad todo es posible.

A mi familia por ser mi soporte en mi realización profesional y mi motivo de lucha, quienes con su gran amor, consejo, comprensión me han apoyado en todo momento para continuar con mi crecimiento profesional.

Jimena

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

**TEMA:**

EL RIESGO DE INSOLVENCIA DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y  
CRÉDITO SEGMENTO 2 EN EL ECUADOR.

**AUTORA:** Economista Jimena Alexandra Campaña Chaglla.

**DIRECTORA:** Ingeniera María Cristina Manzano Martínez Magíster.

**FECHA:** 26 de octubre del 2018

**RESUMEN EJECUTIVO**

La insolvencia ocurre cuando una entidad no puede cumplir con sus obligaciones financieras contractuales a medida que venzan. Las obligaciones pueden incluir pagos de intereses y capital sobre la deuda, pagos sobre cuentas por pagar e impuestos a la renta. Más específicamente, una entidad es técnicamente insolvente si no puede cumplir con sus obligaciones actuales a su vencimiento, a pesar de que el valor de sus activos exceda el valor de sus pasivos. Una empresa es legalmente insolvente si el valor de sus activos es menor que el valor de sus pasivos. Una empresa está en quiebra si no puede pagar sus deudas y presenta una solicitud de quiebra. Es por ello que el presente proyecto de investigación tiene como objetivo analizar las variables que intervienen en el posible riesgo de insolvencia en la situación financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2 en el Ecuador, mediante dicho análisis se determinó el riesgo de insolvencia para establecer la probabilidad de quiebra de las cooperativas del segmento dos en el Ecuador. Conforme a ello se procedió a estructurar un modelo econométrico para explicar el riesgo de insolvencia en función de los indicadores más significativos las Cooperativas de Ahorro y Crédito. En el trabajo de investigación se procedió a analizar cada uno de los indicadores a utilizarse para la estimación de un modelo

econométrico y así presentar los datos obtenidos elaborando un histograma de frecuencias y de esta manera presentar la información agrupada de manera resumida como también la representación gráfica de los mismos y de esta manera analizar los resultados obtenidos e interpretarlos. Es así que la investigación concluye que en general las condiciones de riesgo de insolvencia del segmento 2 son aceptables. En todo el segmento se apreció a una sola cooperativa con una alta probabilidad de quiebra fuera de dos instituciones que están en liquidación. La muestra presentó una aglomeración de organizaciones en los rangos bajos de probabilidad de quiebra; la mayoría de cooperativas presentan solvencia y ausencia de riesgo de cierre.

**Descriptor:** endeudamiento, indicadores financieros, insolvencia, liquidez, modelo econométrico, Ohlson, probabilidad de quiebra, rentabilidad, riesgo, solvencia.

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

**THEME**

THE RISK OF INSOLVENCY OF THE SAVINGS AND CREDIT  
COOPERATIVES SEGMENT 2 IN ECUADOR.

**AUTHOR:** Economista Jimena Alexandra Campaña Chaglla.

**DIRECTED BY:** Ingeniera María Cristina Manzano Martínez Magíster.

**DATE:** October 26th, 2018

**EXECUTIVE SUMMARY**

Insolvency occurs when an entity can not meet its contractual financial obligations as they mature. Obligations may include payments of interest and principal on the debt, payments on accounts payable and income taxes. More specifically, an entity is technically insolvent if it can not meet its current obligations at maturity, even though the value of its assets exceeds the value of its liabilities. A company is legally insolvent if the value of its assets is less than the value of its liabilities. A company is bankrupt if it can not pay its debts and files a bankruptcy application. That is why this research project aims to analyze the variables that intervene in the possible risk of insolvency in the financial situation of the Savings and Credit Cooperatives of segment 2 in Ecuador, through this analysis the insolvency risk was determined to establish the probability of bankruptcy of the cooperatives of segment two in Ecuador. Accordingly, an econometric model was structured to explain the insolvency risk according to the most significant indicators, the Savings and Credit Cooperatives. In the research work we proceeded to analyze each of the indicators to be used for the estimation of an econometric model and thus present the data obtained by elaborating a frequency histogram and in this way present the

information grouped in a summarized way as well as the graphic representation of them and in this way analyze the results obtained and interpret them. Thus, the investigation concludes that in general the insolvency risk conditions of segment 2 are acceptable. Throughout the segment, a single cooperative with a high probability of bankruptcy was appreciated outside of two institutions that are in liquidation. The sample presented an agglomeration of organizations in the low ranges of bankruptcy probability; Most cooperatives have solvency and lack of closure risk.

**Keywords:** econometric model, financial indicators, indebtedness, insolvency, liquidity, Ohlson, probability of bankruptcy, profitability, risk, solvency.

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación busca realizar la estimación de la probabilidad de riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito Segmento 2 del Ecuador. Para ello se analizó cada una de las variables que intervienen en el riesgo de insolvencia los cuales serán medidos en el modelo Ohlson Score para determinar de manera global el nivel de riesgo en el que se encuentran las Cooperativas de Ahorro y Crédito Segmento 2 del Ecuador.

En el **Capítulo I**, se despliega el contexto en el cual se desenvuelve el problema sujeto a estudio, es decir, se describen las condiciones a nivel nacional, latinoamericana y mundial de las cooperativas de ahorro y crédito, así como la descripción del problema de estudio, la justificación y los objetivos del presente trabajo de investigación.

En el **Capítulo II**, presenta el marco teórico, en el cual se recuentan los antecedentes investigativos que sustentan el desarrollo del presente trabajo de investigación y fundamentan la metodología a realizarse. También se presentan las definiciones que aportan a entender de mejor manera el contexto en el que se desarrolla la problemática analizada, así como las hipótesis a contrastarse a través del análisis econométrico.

En el **Capítulo III**, se describen las características de la investigación, de las variables sujetas a estudio y cómo estas serán cuantificadas y tratadas para su posterior análisis econométrico. Además se describe la metodología de obtención y tratamiento de los datos, de la cual deriva el análisis econométrico y sus procesos de estimación.

En el **Capítulo IV** detalla el comportamiento de las variables sujetas a análisis a lo largo del período de estudio con sus respectivas interpretaciones y análisis. Además, se presenta el análisis econométrico propuesto para el contraste de la hipótesis de estudio y sus correspondientes conclusiones.



## **CAPÍTULO I**

### **1 ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

##### **1.1.1 TEMA**

“EL RIESGO DE INSOLVENCIA DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO SEGMENTO 2 EN EL ECUADOR”.

##### **1.1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

###### **1.1.2.1 Contextualización macro**

Las primeras cooperativas de ahorro y crédito surgen en Alemania originadas por Friedrich Wilhelm Raiffeisen, las mismas que están atadas a la moderna doctrina de las cooperativas de ahorro y crédito, Raiffeisen (1866) escribió un sistema de doctrina y filosofía, la misma que ha ayudado como principal fundamento a la doctrina cooperativa financiera actual; dicha información se basa en proteger los derechos de los campesinos, de los préstamos, de los usureros y poder realizar su propio financiamiento mediante cajas de ahorro. Los miembros de dicho financiamiento están compuesto por los mismos banqueros ya que dicha doctrina está basada en el auto empleo, los cuales tienen acceso a los créditos; disminuyen las ganancias debido a que el porcentaje de interés es mínimo y es utilizado para gastos de funcionamiento y no es estimado como lucro. Dichas cajas cumplían con ciertos principios los cuales fueron la clave del éxito como son: "Autoayuda; esfera de acción limitada; Asignación total de excedentes a reservas indivisibles; Afiliación sin suscripción de acciones (depósitos); Responsabilidad ilimitada de los miembros; Limitación de las operaciones a los miembros exclusivamente; y, Servicios voluntarios por parte de los miembros de la directiva" Rivadeneira (2014). De modo que buscaban impulsar el ahorro para poder compensar la necesidad de préstamos de los mismos asociados de una forma adecuada sin incrementar los intereses y así contribuir de manera general con el ahorro para contar con capital y poder continuar

con los préstamos a los demás miembros. Es decir las cajas de ahorro constituyen a una entidad cooperativa ya que pueden satisfacer las necesidades de sus miembros y contar con capital para así poder realizar actividades económicas y no pagar grandes tasas de interés a terceros (usureros), (Rivadeneira, 2014).

Considerando que más de mil millones de personas son parte de las cooperativas se proyecta que dichas entidades representan más de 100 millones de empleos en todo el mundo. Por los que las Naciones Unidas aprecian el importante papel que desempeñan las cooperativas en el desarrollo social y económico y su contribución a la reducción de la pobreza, la creación de empleo y la integración social. El Secretario General de las Naciones Unidas, Ban Ki-moon, en octubre de 2012 menciona que el cooperativismo es un eje fundamental para el desarrollo y promueve la dignidad humana y ayuda a alcanzar los objetivos de desarrollo del milenio (Naciones Unidas Departamento de Asuntos Económicos y Sociales , 2014) .

El Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito es la asociación gremial y agencia de desarrollo para el sistema internacional de cooperativas de ahorro y crédito promueve el desarrollo sostenible de las cooperativas de ahorro y crédito y otras cooperativas financieras en todo el mundo, para así poder conceder a las personas créditos y de esta manera mejoren su calidad de vida por medio de servicios financieros. El Consejo Mundial trabaja con gobiernos nacionales para mejorar la legislación y la regulación de las cooperativas de ahorro y crédito. Sus programas de asistencia técnica los cuales implican nuevas herramientas y tecnologías para mejorar el desempeño financiero de las cooperativas de ahorro y crédito y profundizar su alcance comunitario. Ha implementado 290 programas de asistencia técnica en 71 países. A nivel mundial, 57,000 cooperativas de ahorro y crédito en 103 países atienden a 208 millones de personas (World Council of Credit Unions, 2014).

El cambio más relevante se produjo en el 2012 con el incremento de membresías, el cual se elevó a más de 7 millones de nuevos socios. Asia, Latinoamérica y Europa fueron las regiones que más rápidamente crecieron de las cooperativas de ahorro y créditos a nivel mundial. Así mismo en 2013, se notificó un total de activos por US\$1.7 billones; ahorros por US\$1.4 billones; préstamos por US\$ 1.1 billones y

reservas por US\$171 mil millones. Ruanda y Zambia son los nuevos países que notifican datos desde el 2013 (World Council of Credit Unions, 2014).

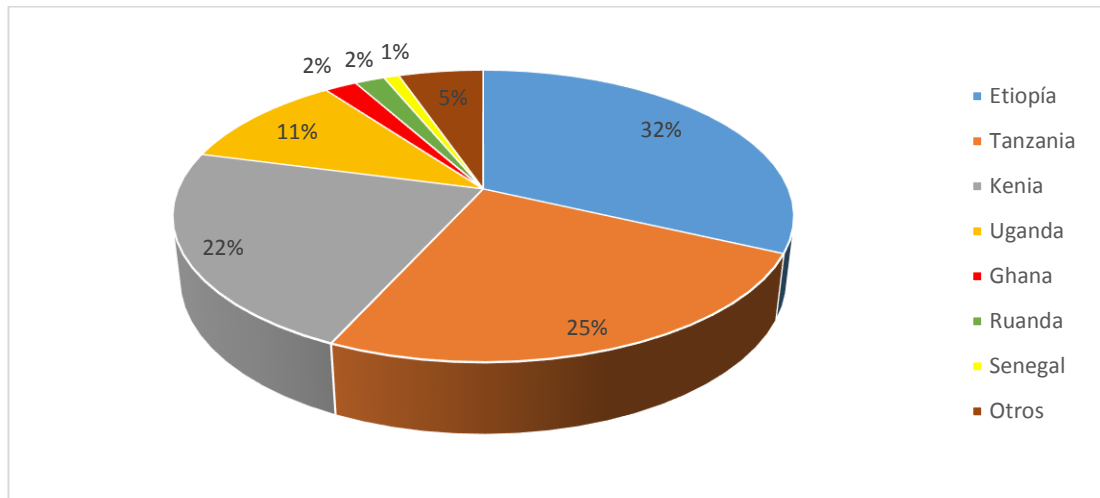
Dichas entidades generalmente suelen ser gerenciadas por socios que cuentan con poca participación de capital en la cooperativa, lo cual puede ser contraproducente ya que estos socios solo se responsabilizan de los réditos que genere cada institución y no de las pérdidas que puedan presentarse (Banco Mundial, 2010). Probablemente el equilibrio con el que cuenta la cooperativa en relación a la participación de los socios puede llegar a ser un panorama inestable debido a que dicha actividad no deja de ser vulnerable en relación al desempeño de las cooperativas de ahorro y crédito lo cual puede ser perjudicial en este campo. Las cooperativas de ahorro y crédito tienen una gran participación en la economía mundial por lo que a continuación se presentaran las respectivas entidades financieras a nivel del mundo:

**Tabla 1: Cooperativas en África.**

Países	Cooperativas	Socios	Préstamos (USD)	Activos (USD)
Benín	34	1.165.854	97.066.561	ND
Burkina Faso	133	1.043.547	164.823.914	351.076.909
Camerún	218	411.779	194.605.456	316.645.703
Costa de Marfil	62	636.733	86.546.297	ND
Etiopía	7.154	706.200	28.057.947	38.826.260
Gambia	72	52.094	11.302.655	15.338.145
Ghana	450	479.890	120.509.245	238.582.149
Guinea-Bissau	5	9.218	300.016	ND
Kenia	5.000	4.722.127	3.732.814.994	4.466.313.096
Lesoto	90	76.000	ND	7.300.000
Liberia	45	3.459	571.596	ND
Malawi	48	100.618	6.568.944	10.085.233
Mali	70	662.075	108.695.835	182.107.326
Mauricio	83	83.000	24.564.184	25.993.122
Níger	50	154.422	21.198.300	42.348.345
Ruanda	416	1.151.800	30.416.688	88.043.710
Senegal	214	1.708.703	427.362.738	638.428.758
Seychelles	1	13.069	11.866.980	15.655.865
Sudáfrica	26	33.400	ND	23.000.000
Suazilandia	71	39.582	ND	91.600.000
Tanzania	5.559	1.153.248	545.000.000	599.500.000
Togo	87	1.171.046	192.639.339	ND
Uganda	2.414	1.280.679	90.377.006	ND
Zambia	11	20.767	15.695.323	18.969.316
Zimbawe	72	153.000	1.200.000	5.300.000
Total de Países Miembros	5.834	5.783.036	4.078.239.871	5.062.620.191
Total de Otros	16.551	11.249.274	1.833.944.148	2.112.493.746
<b>Total de África</b>	<b>22.385</b>	<b>17.032.310</b>	<b>5.912.184.018</b>	<b>7.175.113.937</b>

**Nota. Tomado de:** Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (2013)

**Gráfico 1. Cantidad de cooperativas por país en porcentajes, África.**



**Nota. Tomado de:** Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (2013)

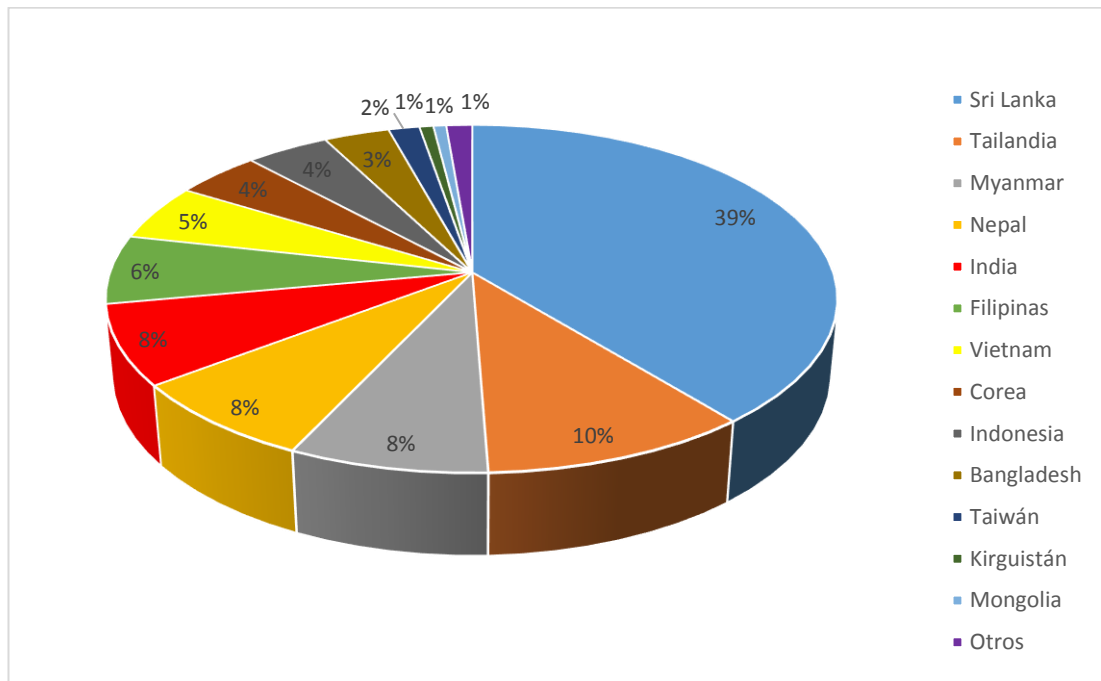
Se puede observar que en el continente africano Etiopía es donde mayor concentración tiene las cooperativas de ahorro y crédito con una totalidad de 7.154 entidades y un total de 706.200 socios, lo cual representa un 32% de la concentración de cooperativas dentro del continente. Tanzania cuenta con 5.559 cooperativas y con un total de 1.153.248 socios, lo cual conforma el 25% de organizaciones de esta región. Kenia a su vez se muestra con 5.000 entidades financieras, y un total de 4.722.127 socios, lo que establece el 22% de la cantidad de entidades financiera en todo el continente. Estas tres regiones engloban un 79% de las cooperativas de ahorro y crédito en el continente Africano, los cuales representan un PIB relativamente bajo en relación al continente. Probablemente en economías no desarrolladas existe un incremento de pobreza lo cual incentiva la creación de entidades financieras, lo que proporciona una mayor de captación de capitales y de esta manera se pueda acumular el suficiente capital para disposición de quienes lo requieren.

**Tabla 2. Cooperativas en Asia.**

Países	Cooperativas	Socios	Préstamos (USD)	Activos (USD)
Afganistán	29	104.356	21.298.174	25.528.908
Azerbaiyán	107	30.155	64.000.950	70.450.062
Bangladesh	723	435.000	156.509.497	190.865.240
Bután	16	420	ND	ND
Cambeoya	27	45.776	7.400.000	9.000.000
Corea	942	5.824.750	32.333.000.000	54.228.000.000
Filipinas	1.379	4.522.452	1.272.000.000	1.899.000.000
Hong Kong	44	80.572	49.000.000	1.303.000.000
India	1.606	20.000.000	33.116.823.712	61.696.093.679
Indonesia	921	2.353.704	1.228.000.000	1.635.000.000
Kirguistán	153	24.541	29.560.533	35.460.505
Laos	21	16.737	3.000.000	4.000.000
Malasia	16	171.627	67.000.000	338.000.000
Mongolia	141	27.245	30.000.000	45.000.000
Myanmar	1.645	363.660	16.000.000	ND
Nepal	1.644	1.032.452	298.000.000	377.000.000
Singapur	26	137.423	147.888.394	729.925.310
Sri Lanka	8.424	945.903	4.000.000	74.000.000
Taiwán	342	214.136	302.000.000	814.000.000
Tailandia	2.232	3.943.707	43.599.000.000	52.754.000.000
Vietnam	1.132	1.742.506	2.071.648.765	2.586.746.064
Total de Países Miembros	162	271.934	233.187.519	825.904.280
Total de Otros	21.408	41.745.188	114.582.942.506	177.989.165.487
<b>Total de Asia</b>	<b>21.570</b>	<b>42.017.122</b>	<b>114.816.130.025</b>	<b>178.815.069.767</b>

Nota. Tomado de: Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (2013)

**Gráfico 2. Cantidad de cooperativas por país en porcentajes, Asia**



Nota. Tomado de: Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (2013)

En este caso se puede evidenciar que la nación con una mayor concentración de cooperativas de ahorro y crédito en Asia es Sri Lanka que cuenta con 8.424 entidades

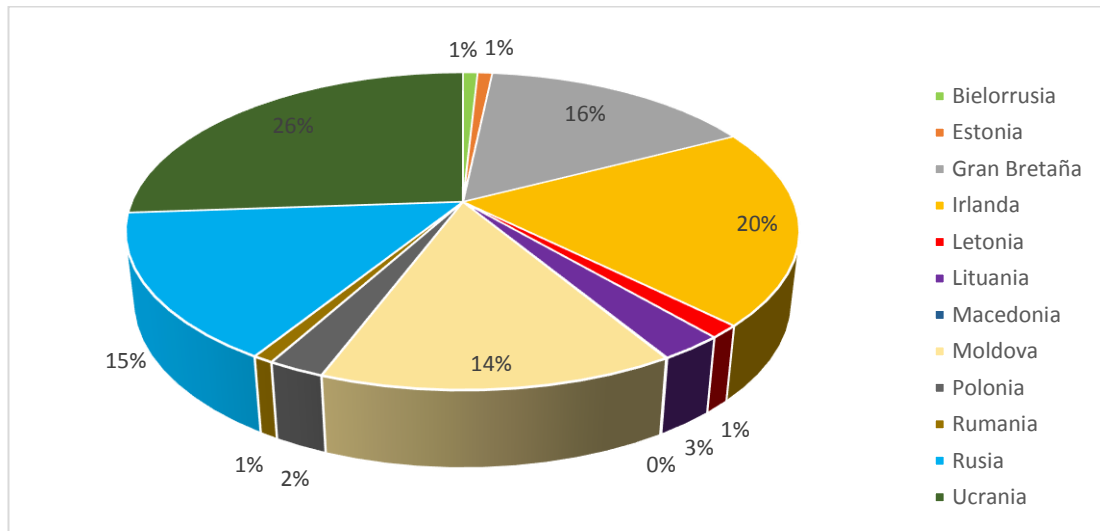
y con un total de 945.903 socios, lo que establece el 39% de cooperativas de ahorro y crédito de la región. Así mismo Tailandia con 2.232 entidades y con 3.943.707 socios, lo cual representa a un 10% de cooperativistas de todo el continente. Seguido se menciona a naciones como Myanmar, Nepal e India con un porcentaje del 8% de cooperativas de ahorro y crédito en dicho continente, el cual se muestra con una totalidad de 4.895 cooperativas y con 21.396.112 socios. En India se abarca una cantidad moderada de organizaciones en relación al continente con una gran cantidad de socios, los cuales superan los 20.000.000 de personas, se puede decir que esto se debe especialmente a la gran densidad demográfica que posee el país, lo cual permite que un grupo adecuado de cooperativas controlen grandes cantidades de capital, debido a que la India es el país con mayores activos en el continente bajo la intermediación del sector cooperativista. Su economía se centra en sectores poco desarrollados quienes buscan el mayor financiamiento posible.

**Tabla 3. Cooperativas en Europa.**

<b>Países</b>	<b>Cooperativas</b>	<b>Socios</b>	<b>Préstamos (USD)</b>	<b>Activos (USD)</b>
Bielorrusia	20	2.538	849.611	1.031.694
Estonia	20	4.549	18.721.471	26.107.308
Gran Bretaña	375	1.122.460	1.115.663.644	1.861.142.622
Irlanda	479	3.300.000	6.015.720.716	19.079.608.496
Letonia	31	26.000	19.811.321	26.415.094
Lituania	63	142.603	377.483.912	655.323.042
Macedonia	1	7.470	4.114.538	5.350.065
Moldova	343	127.001	24.904.611	30.303.299
Polonia	55	2.660.075	3.992.943.144	6.349.519.655
Rumania	20	60.581	38.665.960	57.982.940
Rusia	359	478.768	ND	336.632.695
Ucrania	624	1.262.924	279.920.019	309.674.406
Total de Países Miembros	2.296	9.026.366	11.491.503.714	28.057.353.180
Total de Otros	94	168.603	397.295.233	681.738.136
<b>Total de Europa</b>	<b>2.390</b>	<b>9.194.969</b>	<b>11.888.798.946</b>	<b>28.739.091.316</b>

**Nota. Tomado de:** Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (2013)

**Gráfico 3. Cantidad de cooperativas por país en porcentajes Europa.**



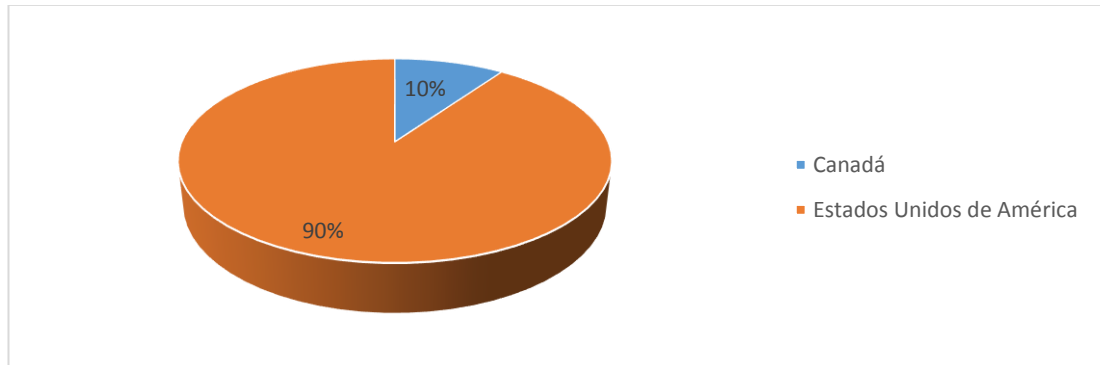
**Nota. Tomado de:** Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (2013)

En el continente Europeo el país con mayor proporción de cooperativistas es Ucrania con 624 entidades y 1.262.924 socios, representando el 26% del total de cooperativas de ahorro y crédito; seguido de Irlanda con 479 cooperativas y un valor total de 3.300.000 socios, representando el 20% de las entidades financieras en esta nación. Así mismo Gran Bretaña representa a 375 instituciones y 1.122.460 socios, lo que representa el 16% de entidades financieras en Europa. En cuarto lugar Rusia representa a 359 organizaciones y 478.768 socios, con un porcentaje del 15% de este tipo de entidades. Y Moldova (Moldavia) representa a 343 cooperativas y alrededor de 127.001 socios, con el 14% de las cooperativas de ahorro y crédito en Europa. Estos países representan a la mayor concentración de cooperativas de ahorro y crédito, las cuales tuvieron sus inicios en Europa, a nivel mundial el conjunto de estas instituciones es reducido a comparación con otros continentes. Esto se debe a la gran representatividad que tienen los bancos en países desarrollados. Actualmente las transacciones financieras han adquirido complejidad y se desarrollan en un contexto globalizado, aspecto que solamente las instituciones de mayor tamaño pueden cubrir mientras que las cooperativas de alcance local no son capaces de solventar, puesto que su ámbito de operación se limita a la intermediación financiera.

**Tabla 4. Cooperativas en Norteamérica.**

Países	Cooperativas	Socios	Préstamos (USD)	Activos (USD)
Canadá	724	10.156.823	243.903.373.875	290.543.054.530
Estados Unidos de América	6.681	97.450.697	653.060.264.994	1.075.313.340.712
<b>Total de Norteamérica</b>	<b>7.405</b>	<b>107.607.520</b>	<b>896.963.638.869</b>	<b>1.365.856.395.242</b>

Nota. Tomado de: Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (2013)

**Gráfico 4. Cantidad de cooperativas por país en porcentajes, Norteamérica.**

Nota. Tomado de: Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (2013)

Estados Unidos es el país en el cual se alberga la mayor cantidad de cooperativas de ahorro y crédito incluso por encima de Europa. La variedad de culturas las distintas necesidades y las diferentes clases sociales existentes un país donde existe una notable diferencia de ingresos entre la población, desarrolla una mayor demanda de instituciones financieras que proporcionen una mayor facilidad al acceso de créditos y diversos servicios financieros para grupos de personas vulnerables y de bajos ingresos económicos en el continente Norteamericano.

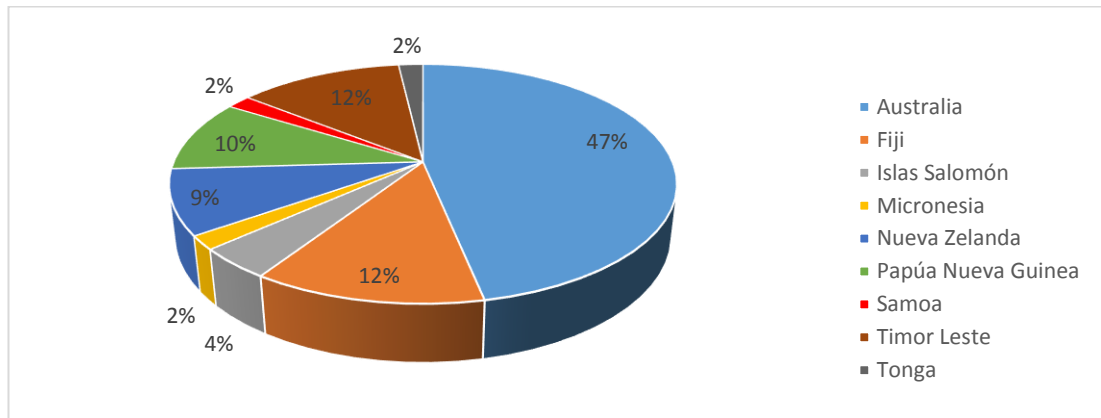
**Tabla 5. Cooperativas en Oceanía.**

Países	Cooperativas	Socios	Prestamos (USD)	Activos (USD)
Australia	101	4.504.000	60.448.072.401	76.641.675.170
Fiji	27	4.849	7.500.023	10.210.208
Islas Salomón	9	6.320	5.042.960	6.989.840
Micronesia	4	2.446	4.175.677	4.530.163
Nueva Zelanda	19	189.478	454.185.392	697.233.207
Papúa Nueva Guinea	21	218.980	86.314.152	365.085.537
Samoa	4	1.294	2.369.864	2.136.823
Timor Leste	27	6.133	1.102.000	1.816.701
Tonga	4	1.523	1.357.116	1.400.750
Total de Países Miembros	141	4.912.458	60.988.571.946	77.703.993.913
Total de Otros	75	22.565	21.547.640	27.084.485
<b>Total de Oceanía</b>	<b>216</b>	<b>4.935.023</b>	<b>61.010.119.585</b>	<b>77.731.078.399</b>

Nota. Tomado de: Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (2013)



**Gráfico 5. Cantidad de cooperativas por país en porcentajes, Oceanía.**



**Nota. Tomado de:** Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (2013)

Dentro de Oceanía Australia es el país que con mayor porcentaje de cooperativas de ahorro y crédito cuenta, esto puede ser por su densidad poblacional y su nivel de desarrollo económico y social, en relación a otros países de la región este posee una excelente comunicación con el resto del mundo en el ámbito económico como en el cultural. Debido al aislamiento geográfico que mantiene el continente se ha compuesto de diferencias culturales y sociales, de manera que se puede apreciar que en Oceanía la escasa presencia de la actividad financiera mundial tradicional (la banca especialmente) ha generado oportunidades para que la actividad cooperativista de carácter financiero se desarrolle.

Es trascendental para la economía efectuar un diagnóstico del contexto político, social, económico y financiero en el cual las cooperativas de ahorro y crédito realizan sus actividades, dado que su protagonismo en la actividad económica es cada vez mayor en la actualidad. Debido a que este sector enfoca su ámbito de operación en aquellos sectores de bajos niveles de ingresos, su responsabilidad y trascendencia en el desarrollo económico y social de los sectores vulnerables es importante. Al ser intermediarios financieros con acceso a los estratos de menor alcance de los bancos comerciales, las cooperativas de ahorro y crédito se establecen como factores inclusivos y de desarrollo productivo para los emprendimientos que son originados por personas con escasos recursos.

Acotando a la investigación se menciona algunos casos de crisis financiera como es el de “Overend & Guerney; Barings 1866,1890” El fiasco de un importante banco

londinense en 1866 conllevó a un cambio en la forma en que las entidades financieras manejaban sus crisis. El Banco de Inglaterra era el centro del sistema financiero mundial; Overend & Guerney su principal función era el descuento que brindaba a los bancos comerciales y de ahorros en Londres, en aquel entonces era el principal centro financiero a nivel mundial. Al momento de declararse en quiebra en mayo de 1866, varios de los bancos pequeños se vinieron abajo debido a que no tuvieron la posibilidad de ser financiados, aunque fueran solventes. Debido a dicha crisis reformadores como William Bagehot obligaron a que el Banco de Inglaterra ocupara el papel de prestador y así solventar con liquidez al sistema financiero durante la crisis, y así impedir que la crisis extendiera a otros. Durante la crisis de Barings en 1890 se implementó una nueva doctrina, cuando las inversiones sufrieron pérdidas en Argentina. El Banco de Inglaterra se encargó de dichas pérdidas y de impedir que el sistema bancario del Reino Unido se viniera abajo. El banco y los financieros británicos llegaron a un acuerdo de rescate de 18 millones de libras en noviembre de 1890 (Schiffers, New Mundo , 2009).

De igual manera la globalización ha incrementado la frecuencia y la propagación de las crisis financieras, pero no necesariamente su gravedad; La intervención temprana de bancos centrales es más efectiva para contenerlas que acciones más tardías; Es difícil saber si en el momento de una crisis financiera si tendrá consecuencias más graves; Los reguladores frecuentemente no logran mantenerse al día con el ritmo de innovaciones financieras que puedan desatar una nueva crisis (Schiffers, 2009). Entre una de las crisis mencionaremos “El escándalo de los bancos de ahorro y préstamos 1985” los bancos de ahorros y préstamos en Estados Unidos (Savings and Loans o S&L) eran instituciones locales que brindaban hipotecas y recibían depósitos de pequeños inversores. En la década de 1980, la desigualdad financiera permitió que estas pequeñas entidades financieras fueran parte de transacciones más complicadas e intentaron competir con los grandes bancos comerciales. En 1985, la mayor parte de estas instituciones estaban al borde de la bancarrota y ocurrió un sobresalto bancario en los S&L de Ohio y Maryland. Debido a este acontecimiento el gobierno estadounidense ofrecía una garantía por muchos de los depósitos individuales de los S&L, por lo que quedó con un gran pasivo financiero cuando estos se vinieron abajo. Lograron rescatar alrededor de US\$150.000 millones. Se acotó que la crisis

factiblemente sirvió para mejorar a los bancos más grandes, ya que sus competidores desaparecieron y se elaboró condiciones para la fusión y consolidación en el sector bancario al por menor en los años 90.

#### **1.1.2.2 Contextualización meso**

En América Latina el cooperativismo fue iniciado por inmigrantes europeos a finales del siglo XIX, y comienza a desarrollarse progresivamente durante los inicios del siglo XX. Sin embargo, en México y Venezuela ya existían emprendimientos cooperativos durante la primera mitad del siglo XIX. En 1922, en Argentina se fundó la Unión de Sociedades Cooperativas, y en Brasil se estableció en 1925 la Central Cooperativa de Bancos Populares Rurales en el Estado de Río Grande do Sul. En todos los países latinoamericanos el cooperativismo ha sido parte del desarrollo histórico de sus economías, y continúa siéndolo hoy, con cooperativas actuando en todos los sectores de la economía, en unos países más que en otros.

Las cooperativas han logrado un gran desarrollo en todos los países pero existe una limitada integración delimita las bondades y el poder que aquellas tienen si se esfuerzan por trabajar de manera unida e integrada. Las cooperativas suelen trabajar de manera independiente es por esta razón que en ciertas ocasiones carecen de recursos y no realizan una buena gestión esto también afecta a las negociaciones con organismos estatales para promover más y mejores políticas públicas para el sector (Coque, 2002).

Cada año las cooperativas de ahorro y crédito tienen mayor importancia en los servicios financieros para la población de América latina, mediante la captación de depósitos y el otorgamiento de créditos según el Consejo Mundial de las Cooperativas de Ahorro y Crédito (WOCCU) existen en la región alrededor de 2500 cooperativas de ahorro y crédito siendo Ecuador y Brasil quienes representan el mayor número de ellas (36% y 26% del total, respectivamente). A nivel de Latinoamérica, la cartera de créditos de las Cooperativas llega a los US\$ 42,064 millones, para un total de 27 millones de socios, que a la vez mantienen depósitos y

aportaciones (capital de los asociados) por US\$ 43,439 millones (NewsLetter Latinoamérica, 2016).

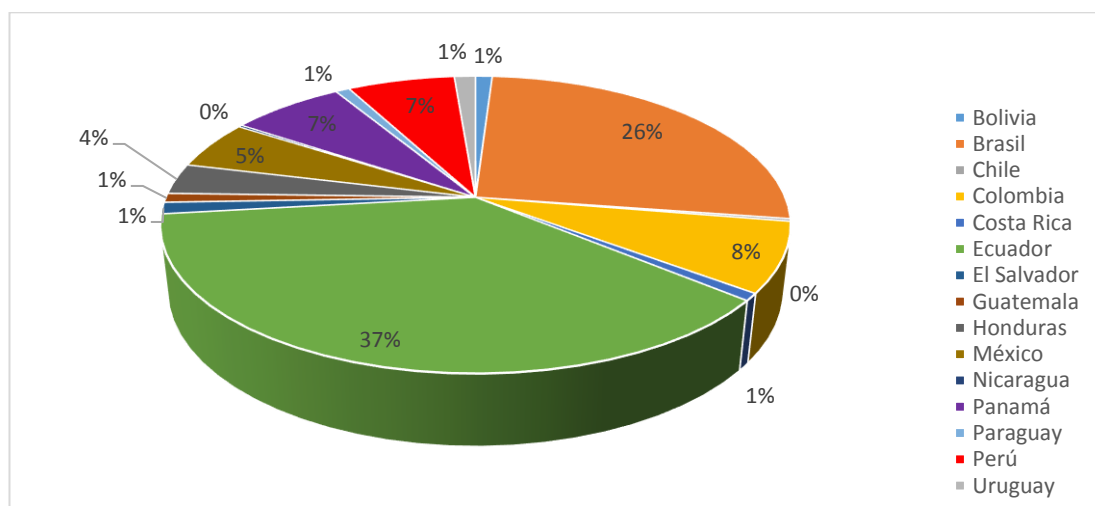
A continuación presenta las cooperativas en Latinoamérica:

**Tabla 6. Cooperativas en Latinoamérica.**

Países	Cooperativas	Socios	Préstamos (USD)	Activos (USD)
Bolivia	26	495.806	613.200.000	864.800.000
Brasil	668	5.456.226	22.714.797.166	37.569.898.689
Chile	7	1.120.000	2.471.946.143	2.760.629.574
Colombia	192	2.174.901	3.711.226.137	4.531.340.677
Costa Rica	20	534.730	2.169.913.055	3.298.217.742
Ecuador	946	4.882.497	ND	7.019.460.000
El Salvador	32	184.814	347.200.000	431.500.000
Guatemala	25	1.260.194	570.835.542	1.042.813.187
Honduras	85	750.328	620.771.854	783.367.589
México	135	4.850.358	3.911.727.139	5.826.843.546
Nicaragua	6	34.435	187	ND
Panamá	176	112.639	370.201.168	697.184.337
Paraguay	22	695.000	1.030.343.556	1.287.955.110
Perú	167	1.268.986	1.882.140.459	2.410.334.825
Uruguay	33	146.345	56.433.543	60.168.817
Total de Países Miembros	1.443	14.397.382	36.708.384.410	57.096.088.114
Total de Otros	1.097	9.569.877	3.762.351.540	11.488.425.979
<b>Total de Latinoamérica</b>	<b>2.540</b>	<b>23.967.259</b>	<b>40.470.735.950</b>	<b>68.584.514.093</b>

**Nota. Tomado de:** Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (2013)

**Gráfico 6. Cantidad de cooperativas por país en porcentajes Latinoamérica**



**Nota. Tomado de:** Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (2013)

Se puede evidenciar que Ecuador en América Latina es el país con mayor número de cooperativas de ahorro y crédito con 946 cooperativas, del mismo modo se establece que Brasil se encuentra en segundo lugar con 668 entidades cooperativas, Colombia con 192 cooperativas, Perú con un total de 167 cooperativas de ahorro y crédito. Ecuador presume el territorio en el cuál han incrementado ampliamente las

cooperativas de ahorro y crédito, ya que más del 30% de la población de esta nación es socio de alguna cooperativa de ahorro y crédito superando así a Brasil que cuenta con una de las economías más desarrolladas dentro de este continente.

A continuación se observó que en el año 2000 se finaliza como un “año de turbulencias” para el Sistema Financiero. Ciertas entidades bancarias presentaron problemas las mismas que fueron absorbidas por bancos como: Banco de la Producción y Banco de Finanzas. Una de las causas de las crisis financieras pueden ser causadas por factores micro y macroeconómicos. Como es uno de los primeros casos que se registra en América Latina es el de Chile, en 1982, debido a que el nivel micro contagia al nivel macroeconómico con respecto a la economía del país. Así mismo se presentó en Argentina, en 1995, debido a que existía gran incertidumbre y desconfianza en la moneda, se originan retiros masivos de depósitos pese a la solvencia generalizada de las instituciones financieras. Dichas experiencias evidencian de cómo los insumos financieros requeridos para remediar las crisis financieras, no han sido suficientes para conservar la liquidez y consistencia macroeconómica. De tal manera que los efectos de la crisis han comprometido las reservas de libre disponibilidad que respaldan la base monetaria.

### **1.1.2.3 Contextualización micro**

En Ecuador el sector cooperativo de ahorro y crédito ha tenido una gran aceptación a la creación de cooperativas durante todo el siglo XX y la primera década del siglo XXI; dichas organizaciones iniciaron por medio de cajas de ahorros conformadas por los gremios y asociaciones de obreros, jornaleros, empleados y artesanos en la ciudad de Guayaquil, en esta ciudad se desarrollaba gran parte de las actividades comerciales del país; estas cajas de ahorros nacen para solventar las necesidades de los trabajadores y poder contar con recursos para sus necesidades como; fallecimiento, enfermedades, accidentes laborales y gastos imprevistos en general para el bienestar familiar a través de la cooperación.

En 1937 se establece la primera Ley de Cooperativas en la cual se reconoce la existencia de cooperativas dedicadas al ahorro y crédito, dicha Ley ayudo a generar

impulso en la creación de este tipo de cooperativas; con la Ley de reforma agraria en la década de los 60 se contribuye a la reactivación de la cooperativas de ahorro y crédito por lo que en 1966 sale la segunda Ley de Cooperativas y su Reglamento General mediante la cual se establecen regulaciones específicas para las cooperativas de ahorro y crédito, "dicho periodo representa al despegue del sistema cooperativo de ahorro y crédito, el cual se inició en la década del 60 y se perpetua hasta los años 70, por lo que tuvo su mayor desarrollo entre los años 1963 - 1975 el cual concuerda con el auge de la explotación petrolera." A su vez se caracterizó por el apoyo de organizaciones de integración de cooperativa mundial como es la Confederación de Cooperativas Alemanas DGVR-CONCAF, la Confederación Latinoamericana de Cooperativas de Ahorro y Crédito COLAC, la Organización de Cooperativas de América (OCA) y el Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito WOCCU entre otros.

En la década de los noventa se prescribe la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero la cual se centra en las cooperativas de ahorro y crédito y se les impone al control de la Superintendencia de Bancos, basándose en el resguardo de los depositantes y en el crecimiento acelerado de dichas organizaciones. En el año 2008 se debatió acerca del reconocimiento del Sistema Financiero Popular y Solidario con todos los integrantes de las finanzas populares en los cuales se incluyen las cooperativas de ahorro y crédito, con el propósito de establecer normas específicas para el cooperativismo de ahorro y crédito. Un acontecimiento relevante en las cooperativas de ahorro y crédito se da en el mismo año con la promulgación de la nueva Constitución de la República el cual las remite al Sistema Financiero en el sector popular y solidario; como consecuencia de esta nueva carta magna la Ley de Cooperativas y su Reglamento General difundida en 1966 y la cual se estableció como base para incremento cooperativo de ahorro y crédito en las décadas de los 60, 70 y 80 fueron suprimidos en el año 2011 con la emisión de la Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario (Rivadeneira, 2014). La Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2016) menciona que después de ser emitida dicha ley el Código Orgánico Monetario y Financiero, la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera expidió la resolución No. 038-2015-F, con fecha 13 de febrero de 2015, en la que se estableció

la "Norma para la segmentación de las entidades del sector financiero popular y solidario", en la que dispone que las entidades del sector financiero popular y solidaron serán segmentadas de acuerdo al saldo de sus activos como se muestra a continuación:

**Tabla 7:** Entidades del sector financiero popular y solidario de acuerdo al tipo y al saldo de sus activos

<b>Segmento</b>	<b>Activos (USD)</b>
1	Mayor a 80'000.000,00
2	Mayor a 20'000.000,00 hasta 80'000.000,00
3	Mayor a 5'000.000,00 hasta 20'000.000,00
4	Mayor a 1'000.000,00 hasta 5'000 000,00
5	Hasta 1'000.000,00
	Cajas de Ahorro, bancos comunales y cajas comunales

Nota. Tomado de: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

En el Ecuador han sido múltiples los acontecimientos que han repercutido en su crecimiento, entre 1997 y 2001 se ha desarrollado una de las peores crisis bancarias, acontecimiento financiero que ha traído serias repercusiones políticas, económicas y sociales. El siglo XX la banca nacional se encontraba en su etapa de crecimiento, pero al fin de este siglo, las instituciones financieras nacionales se encontraron técnicamente quebradas. En este momento, establecimientos financieros, entre Bancos y sociedades financieras han sufrido una quiebra, y se hallan en saneamiento o reestructuración. Por lo que una gran cantidad de instituciones se cierran debido a una mala administración.

Una de las causas principales de la crisis bancaria es el poco control por parte de la Superintendencia de Bancos, para la concesión de créditos vinculados y fundamentalmente a compañías fantasmas que resultaron ente prioritario de los mismos banqueros o de sus familiares, perjudicando con ello a miles de depositantes, que confiaron en la banca. Se dice dichos actos no deriva de la ley, sino de quienes estaban obligados a cumplir, es la falta de calidad moral, la falta de principios de quienes administraban los bancos, o de los que administran el Poder y el Control, lo

que permite la crisis. Esta situación generó grandes problemas a miles de ecuatorianos que habían confiado en la banca nacional provocadas por malas administraciones lo cual llevó a un congelamiento de las cuentas de los depositantes, la pérdida de las inversiones, provocando en la inflación, la devaluación monetaria, y con ello la pérdida de la moneda ecuatoriana "El Sucre", dando paso al dólar de los Estados Unidos de América (Revista Jurídica, 2002). Esto no debe tomarse como una solución al desastre ya que los sistemas monetarios y cambiarios no son soluciones a los problemas de la sociedad. Es una oportunidad de mejorar el sistema.

### **1.1.3 ANÁLISIS CRÍTICO**

En el ámbito internacional las operaciones financieras y de inversión constan de diversos factores de riesgo que afectan a las instituciones financieras como son la percepción de rentabilidad, liquidez y seguridad. En el desarrollo de toda actividad financiera existe riesgo por lo que en la actualidad las cooperativas de ahorro y crédito deberían considerar un adecuado control dentro de las entidades financieras. Se menciona que una de las transacciones sujetas a riesgo son las obligaciones de corto plazo, ya que si no se realiza un estudio adecuado de la capacidad de responder a las obligaciones inmediatas se estaría incurriendo en riesgo de insolvencia, por lo que no esto conllevaría a una deficiente rentabilidad y así se estaría poniendo en riesgo la estabilidad financiera de la entidad. Otro aspecto considerable es el incremento de la morosidad debido a que si este se incrementa la rentabilidad disminuye y la entidad no contará con la solvencia adecuada para solventar sus obligaciones y les será difícil continuar con su negocio por lo que podría llegar a un riesgo de insolvencia.

Del mismo modo la escasa captación de capitales por parte de cada una de las instituciones es una de las causas que afecta a la situación financiera de las cooperativas, debido a este motivo se corre el riesgo de disminuir su capital por lo que no podrá cumplir con sus compromisos, y así se disminuye sus ingresos y su capital de trabajo, lo cual no permitirá seguir otorgando créditos a sus clientes y la entidad financiera no obtendrá ganancias. Aneja & Makkar (2013) consideran también que es de suma importancia el tamaño de una cooperativa debido a que



afecta significativamente la solvencia de las entidades financieras, por lo que este punto será analizado para la resolución de la presente investigación. De igual manera se considera que el aumento en los activos improductivos conduce a un alto riesgo de insolvencia en las cooperativas de ahorro y crédito. Eidenmüller (2006) sugirió que el razonamiento económico convencional propone que los procedimientos de insolvencia se deben llevarse a cabo cuando el valor mayor de la empresa en marcha caiga por debajo del valor de sus pasivos.

#### **1.1.4 PROGNOSIS**

La insolvencia bancaria ha sido un problema importante en la mayor parte del mundo en los últimos 30 años. Han existido oleadas de quiebras bancarias en países desarrollados, en desarrollo y también en países con economías en transición. Entre 1997 y 2002, los bancos tuvieron que cerrarse en más de 50 países. Campbell (2007) estudió un aspecto particularmente importante de la causa de la insolvencia bancaria: la relación entre los préstamos en mora (NPL) y la quiebra bancaria. Comprobó que las economías en desarrollo y en transición sufren graves problemas con los préstamos fallidos, aspecto que supone un panorama de potencial riesgo de quiebra para las instituciones financieras en la región. Esto generaría el aumento de la incidencia de pobreza, haciendo que una parte importante de la clase media caiga bajo el umbral de la pobreza y pobreza extrema.

Actualmente en el mundo las cooperativas de ahorro y crédito son uno de los factores más importantes para los negocios, y para la continuidad de las mismas se basa en la gestión de riesgos que involucre primordialmente la protección de los procesos críticos y operativos y la disminución del impacto de eventos de contingencia, tales como pérdida financiera, problemas de liquidación.

Una inadecuada gestión de riesgo de insolvencia en las Cooperativas de Ahorro y Crédito puede incidir desfavorablemente en el funcionamiento de cada una de estas instituciones, ya que hoy en día es fundamental saber el grado de riesgo existente en cada una de estas entidades para tomar las medidas correctivas oportunamente. De no gestionar adecuadamente el riesgo de insolvencia será difícil mantener un

correcto funcionamiento, y no se podrá analizar si dichas empresas cuentan con un adecuado respaldo para cubrir las necesidades de sus clientes. También se debería realizar un correcto análisis de cartera ya que esta puede estar vencida, y puede ocasionar una disminución en su rentabilidad y así obtener pérdidas económicas que serán perjudiciales para su funcionamiento y podría llegar a quebrar si no se toma los análisis de quiebra necesarios para mejorar su funcionamiento.

### **1.1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es el riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2 en el Ecuador?

#### **Variable**

Riesgo de Insolvencia

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Las crisis acontecidas en las economías originadas específicamente en el sector financiero y la consecuente fragilidad que presenta dicho sector, exige el estudio de la estabilidad que presenta dicha actividad y su contexto. Como lo afirma Abdul (2010) la crisis financiera mundial ha llevado al sistema financiero en general a poner más énfasis en el riesgo de insolvencia. La constante exposición que presenta la actividad financiera requiere un diagnóstico previo a la ocurrencia de cualquier siniestro de quiebra, para con ello evitar una crisis social y económica dentro del sector real de la economía que, generalmente ocurre al desarrollarse este tipo de crisis financieras masificadas.

Considerando que la bancarrota es una situación de insolvencia, ha sido asociada a deficiencias administrativas, consecuencias de los ciclos económicos, cambios estructurales del mercado, problemas de liquidez, entre otros factores que afectan directamente a la estabilidad de dichas entidades. Es así que Jorge, Ginzález, & Lopera (2013), consideran que si una entidad se encuentra en riesgo de insolvencia esto le llevaría a diferentes consecuencias tanto para sus acreedores, accionistas,

trabajadores, y todos aquellos que dependen de ella y en su actividad económica, por este motivo se considera de suma importancia establecer una herramienta de análisis que permita a la sociedad evaluar las amenazas que se pueden suscitar en la estabilidad financiera. El futuro del sistema financiero dependerá en gran medida de qué tan bien gestionen los riesgos. Esta capacidad podría mejorarse si los factores que causan estos riesgos se identifican sistemáticamente. Por lo tanto, existe una necesidad crucial de tener una idea de cómo se estructura de depósitos en las entidades financieras y de qué manera afectan las decisiones de inversión, el rendimiento y, en última instancia, el riesgo de insolvencia (Grassa, 2015).

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Estructurar un modelo para la estimación de la probabilidad de riesgo de insolvencia de las Cooperativas de Ahorro y Crédito Segmento 2 del Ecuador.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Analizar las variables que intervienen en el riesgo de insolvencia de la situación financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2 en el Ecuador.

Determinar el riesgo de insolvencia para establecer la probabilidad de quiebra de las cooperativas del segmento 2 en el Ecuador.

Estructurar un modelo econométrico para explicar el riesgo de insolvencia en función de los indicadores más significativos las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2 en el Ecuador.

## CAPÍTULO II

### 2 MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En el presente literal se procederá a describir los hallazgos obtenidos por una serie de investigaciones previas que abordan la temática de estudio desarrollada en el presente proyecto de investigación, así como las conclusiones y afirmaciones a las que han llegado los diferentes autores para el sustento de la misma.

Para Fully Bressan, Bressan, Braga, & Resende Filho (2011) el objetivo de su estudio fue estimar las probabilidades de insolvencia de las cooperativas de crédito del Estado de Minas Gerais, establecidas a los indicadores contables financieros del sistema Pearls, el cual es recomendado por el Consejo Mundial del Cooperativismo de Ahorro y Crédito. Su sistema tuvo como principal objetivo posibilitar el monitoreo del desempeño de cooperativas de crédito singulares, ayudando a sus administradores a encontrar soluciones para deficiencias de esas instituciones. Su investigación se clasificó como insolvente a la cooperativa que dejó de enviar balances al Banco Central de Brasil. Los resultados obtenidos con el mejor ajuste permiten inferir que los indicadores "operaciones de crédito vencidas / cartera clasificada total", "capital institucional / activo total", "activos no direccionados con la actividad final de la cooperativa / activo total" y "rentas de prestación de servicios / gastos administrativos" fueron los más relevantes en la determinación de la probabilidad de insolvencia de las cooperativas en la muestra.

El documento analizó el riesgo de insolvencia de los bancos comerciales en India durante el período 1998-2007. Lo cual ha motivado principalmente por los cambios en la estructura y conducta consecuentes a las reformas del sector bancario que paulatinamente han llevado al sistema las deseadas fuerzas dinámicas y competitivas que permitieron a los bancos funcionar mejor por medio de flexibilidad en sus operaciones y diversificación en líneas de negocio orgánicas e inorgánicas, a pesar de las vulnerabilidades inducidas por el mercado. Ch. Das (2012) aplicó la medida de "Z-score" del riesgo de insolvencia y la econometría de datos del panel, encontró que

los bancos privados son más riesgosos, mientras que los bancos extranjeros son menos riesgosos para su capital. Los bancos del sector público están en la categoría intermedia en términos de sus niveles de riesgo. Una mayor competencia tiende a inducir riesgos a menos que haya mejoras de eficiencia en los bancos.

La insolvencia bancaria ha sido un problema importante en la mayor parte del mundo en los últimos 30 años. Ha existido oleadas de quiebras bancarias en países desarrollados y en desarrollo, y también en países con economías en transición. Entre 1997 y 2002, los bancos tuvieron que cerrarse en más de 50 países. Campbell (2007) se centró en un aspecto particularmente importante de la causa de la insolvencia bancaria: la relación entre los préstamos en mora (NPL) y la quiebra bancaria. Consideró tanto la prevención como el control de los préstamos fallidos y, al hacerlo, examinó los asuntos regulatorios y de supervisión, así como las iniciativas para tratar los activos deteriorados. La necesidad de una ley de insolvencia bancaria efectiva es un factor crucial que también se aborda. El objetivo principal de su documento es proporcionar alguna orientación sobre un marco para las economías en desarrollo y en transición, muchas de las cuales todavía sufren graves problemas con los préstamos fallidos.

En el estudio de Abdul Rahman (2010) habló acerca del impacto de la estructura de financiamiento en la exposición al riesgo de insolvencia de los bancos islámicos. Para ellos se analizó ciertos modelos y observó que el aumento de financiación de inmobiliarios reduce el riesgo de insolvencia, por otro lado se analizó que una concentración creciente de la estructura del financiamiento incrementa el riesgo de insolvencia. Del mismo modo el aumento de estabilidad de estructura de financiamiento disminuye el riesgo a corto plazo pero no a mediano plazo. Sus hallazgos revelan que el nivel de exposición al riesgo de insolvencia de la crisis financiera de 1997 fue menor al periodo global, mientras que la actual crisis económica mundial es mucho mayor. Debido a esto los organismos reguladores, formuladores de políticas y la industria bancaria islámica deberían tomar las acciones necesarias para gestionar el riesgo de insolvencia de los bancos islámicos.

Abdul (2011) realizó un estudio el cual demostró una realidad empírica para la teoría de riesgo de insolvencia de instituciones bancarias aplicando modelos de estructura de préstamos, esto llevo a un estudio de sensibilidad para indagar si la investigación previa es susceptible en un marco de tiempo diferente y la colocación de variables macroeconómicas y de rentabilidad. Según los descubrimientos previos, se encontró que el riesgo de insolvencia es inducido por los préstamos de bienes raíces y la concentración de préstamos aunque la relación cambia de manera insignificante. La estabilidad de estructura de créditos a corto plazo muestra una dirección contradictoria, al manejar las variables macroeconómicas y de rentabilidad, se encontró que un adecuado manejo de créditos estables a corto plazo ayuda a reducir el riesgo de insolvencia ya que los bancos mantienen su cartera de crédito dentro de un período de un año lo cual se puede controlar y administrar de mejor manera el riesgo. Por lo que concluyó que las autoridades deberían tomar medidas adecuadas para frenar el aumento de las burbujas de los precios inmobiliarios y así fortalecer el marco de gestión de riesgos de créditos inmobiliarios del sector bancario.

El presente estudio en palabras de Aneja & Makkar (2013) abordó el problema de la insolvencia con valor contable al analizar 47 bancos comerciales indios (26 del sector público y 21 bancos del sector privado) durante el período 2006-07 a 2010-11. El valor de insolvencia en el valor contable de los bancos se calcula utilizando la estadística Z-Score y, asimismo, se comparan los puntajes estadísticos Z-Score de los bancos del sector público y privado. El estudio analizó determinantes internos seleccionados de la insolvencia en valor contable. Los resultados revelan que el tamaño del banco es un factor importante que afecta significativamente la solvencia de los bancos comerciales indios. Por otro lado, se encuentra que el aumento en los activos improductivos conduce a un alto riesgo de insolvencia en los bancos indios. Los autores concluyeron que los bancos del sector público tienen una gestión de riesgos eficiente y son más seguros que los bancos del sector privado.

En palabras de Santos Sanfins & Monte-Mor (2014) ante las recientes crisis internacionales y el aumento del número de solicitudes de recuperación judicial, los autores han buscado indicadores que detecten de forma más eficiente probabilidades de insolvencia. Se basan en modelos que no llevan en consideración la calidad de los

recibidos y los niveles de severidad entre dinámicas en diferentes períodos. En este trabajo se formalizó matemáticamente un enfoque para el cálculo del riesgo de insolvencia, de forma que se considere la calidad de los activos asociados y el grado de severidad entre desplazamientos. A través de simulaciones de Monte Carlo y de ejemplos hipotéticos, se verificó que la nueva medida fue capaz de capturar los efectos de los desplazamientos. Al mismo tiempo, nuestros resultados sugieren que la ausencia de una distribución armoniosa entre activos y pasivos puede incitar a un aumento del riesgo de insolvencia, aunque el total de activos a valor presente sea superior al total de pasivos.

Grassa, (2015) tuvo como objetivo estudiar el efecto de la concentración de la propiedad y la estructura de los depósitos entre el ingreso y el riesgo de insolvencia en los bancos islámicos. Para el desarrollo de esta investigación se utilizó un modelo de mínimos cuadrados en el cual se analiza concentración de propiedad y la estructura de depósitos, el riesgo de insolvencia se estudia conjuntamente para emprender el problema de la autonomía. Como resultado se mostró que la estructura de ingresos influye en el riesgo de insolvencia en los bancos islámicos con una estructura de propiedad concentrada, debido a que la estructura de depósitos y los mayores accionistas influyen en las decisiones estratégicas. Debido a esto se concluyó que un gran número de accionistas decidieron no invertir en los bancos islámicos para poder aumentar su rentabilidad y así garantizar la estabilidad de los mismos y así reducir el riesgo de insolvencia pero deduciendo las ganancias.

Eidenmüller (2006) sugirió que el razonamiento económico convencional propone que los procedimientos de insolvencia se deben llevar a cabo cuando el valor mayor de la empresa en marcha caiga por debajo del valor de sus pasivos. Para ello necesitó una prueba de flujo de efectivo adicional: los procedimientos formales de insolvencia deben comenzar cuando no pueden pagar deudas vencidas. Abordó el problema mediante una regla de responsabilidad de comercio ilícito. Los Estados Unidos, el Reino Unido y Alemania, propone una norma europea uniforme que impone responsabilidad a los gerentes de las entidades insolventes para el comercio ya que debieron haber sabido que la insolvencia era lo más probable, a menos que puedan demostrar que tomaron las medidas necesarias para evitar la insolvencia. Se sugiere

que las reglas de quiebra y las reglas sobre el inicio de los procedimientos de bancarrota, deberían ser, en principio, más permisivas que obligatorias.

La transmisión de riesgo bancario es un fenómeno que presenta gran importancia en el desempeño del sector financiero en una economía; la concentración como variable determinante supone un medio o un canal de transmisión del riesgo de quiebra para las instituciones dado que se comparten muchas veces depósitos o transferencias de riesgo. Silva & Pino (2016) utilizaron una medida de riesgo bancario actualmente aceptada que es el Z-score, por lo tanto, puede ser usada para estudiar contagio. Su estudio analiza empíricamente la existencia de contagio en la banca chilena. Usando econometría espacial; los bancos se conectan a través de distintos canales de transmisión de riesgo lo cual permite medir el contagio. La investigación concluyó que la concentración de créditos en diversos sectores económicos es un canal relevante de transmisión del riesgo bancario. También los autores sugirieron que establecer límites a las colocaciones para ciertos sectores económicos es recomendable para fortalecer la estabilidad de la banca.

Para determinar las perspectivas de quiebra la mayor parte de investigaciones se basan en la correlación histórica de varias variables financieras con la incidencia de la insolvencia real. Por lo que se analiza una dirección alternativa la cual implica calcular de manera directa las probabilidades de insolvencia bancaria suponiendo que los rendimientos de activos se disminuyen de manera logarítmica calculando las medidas de distribución de cada banco. Se puede decir que se calcula alrededor de veintitrés razones financieras por cada banco y se correlacionan con las estimaciones directas de las probabilidades de insolvencia, lo cual da como resultado que la mayor parte de los bancos comerciales son enormemente seguros. Pero es así que la probabilidad de falla es muy sesgada, por lo que una menor cantidad de bancos muestran gran riesgo de insolvencia por lo que requieren una aplicación regulatoria. Las razones de capital y la variabilidad del rendimiento de activos se muestran relacionadas, mientras que el riesgo de insolvencia está fuertemente correlacionado con razones financieras como son: préstamo a depósitos, gastos operativos a ingresos operativos, retorno sobre capital, y provisiones (Alan & Israel, 2014).



Por su parte Murari (2012) buscó establecer el riesgo de insolvencia en 80 bancos indios (sector público, privado y extranjero) aplicando un índice de medición de riesgo disponible en la literatura bancaria y financiera, Z-Index, junto con la interpretación probabilística de su valor contable en quiebra durante un período de cinco años. El autor llevó a cabo una comparación relativa entre los bancos del sector público, privado y extranjero en la India. Obtuvo como conclusión que la probabilidad de bancarrota de los bancos indios ha disminuido a lo largo de los años, y la probabilidad de quiebra de valor contable es menor en el caso de los bancos del sector público, en comparación con los bancos del sector privado y del extranjero.

En este documento, CiotinĂ & CiotinĂ (2013) hizo una breve revisión de la literatura sobre los síntomas de bancarrota y los modelos de predicción de riesgo de quiebra. Cuando se trata de quiebra, conviene partir de los síntomas que acarrear al fracaso financiero de una entidad. El fracaso financiero o la bancarrota de una empresa es un evento que puede causar pérdidas a los bancos, proveedores, accionistas y la comunidad en general; están interesados en predecir la bancarrota de una compañía y cómo y cuándo fracasará. La quiebra es por lo general una consecuencia de la ineficiencia de una empresa y la decisión de las partes interesadas de recuperar las inversiones emitiendo una declaración de quiebra. Una encuesta de la literatura muestra que la mayoría de los estudios internacionales sobre predicción de fallas incluyen MDA (Análisis de Discriminación Múltiple).

El gobierno juega un papel importante en la regulación de las compañías insolventes por lo que su objetivo primordial para lograr un crecimiento económico equilibrado es dotar de mecanismos financieros de crédito, legales y de organización, instituciones económicas y herramientas macroeconómicas. Por otro lado, Pavlova (2008) busca trabajar desde un marco legal y organizacional dirigido al progreso de las relaciones de mercado y pretende delimitar los mecanismos de autorregulación del mercado a realizarse. Es así que la legislación que regula la insolvencia se desarrolló desde los intereses de los acreedores y la protección de los derechos del deudor. La elección de protección debe basarse en distintas perspectivas metodológicas y hasta solucionar elementos económicos y legales para regular la bancarrota e insolvencia empresarial. Las instituciones financieras tienen la

capacidad de reestructurar los préstamos problemáticos y permite evaluar el riesgo y los costos para la recuperación del crédito.

En el estudio de las crisis financieras se debe considerar los modelos más recientes junto con la literatura clásica que permite observar claramente la relación que existe entre crisis financieras y bancarias, las últimas crisis financieras se relacionan con los procesos de liberalización y con el aumento de intermediarios no bancarios. Pisón Fernández, Puime Guillén & Crespo Cibran, (2015) mencionaron que las investigaciones de riesgos bancarios han estado vinculados con modelos estadísticos y matemáticos de ratios financieros utilizando variables internas y externas para poder identificar cuáles son las causas de quiebra y así poder anticiparlas; por lo que el modelo CAMEL sería el más representativo a ser aplicado. Los autores concluyeron que en la globalización se ha dado un gran intercambio de bienes y servicios, y por otro lado flujos de capital sin una normativa de regulación homogénea internacional, incrementando riesgos financieros.

Existen legislaciones que aclaran los derechos de los contratos financieros en procedimientos de insolvencia. En los Estados Unidos dichas disposiciones están incluidas en la Ley de Prevención del Abuso de Bancarrota y Protección del Consumidor; esta ley está diseñada para disminuir el riesgo de obstaculización en los mercados financieros, ante la insolvencia en estos mercados. La ley mencionada promueve un trato justo y equitativo de los acreedores en un proceso de insolvencia, y así preservar el valor de una empresa en quiebra como funcionamiento, también concede amplios poderes a un fideicomiso de quiebras o al deudor y así recuperar transferencias y pagos emitidos por el deudor antes de su quiebra. En relación a aquello, Cuillerier (2005) concluyó que los contratos financieros en EEUU cuentan con una ley más amplia y clara por lo que se ha mejorado de manera considerable la aplicación de los contratos financieros en quiebra.

La evaluación del riesgo de crédito y los métodos de predicción de bancarrota en los últimos años han utilizado el método Z-score de Altman. En muchos estudios se informa que el Z-score es sensible a los cambios en las cifras contables. Los investigadores han propuesto diferentes variaciones al Z-score convencional para que

pueda mejorar la exactitud de predicción. Los autores, Kumar & Hari Rao (2014) elaboraron un nuevo modelo multivariante no lineal para calcular el Z-score. Conjuntamente, desarrollaron un nuevo índice de riesgo crediticio ajustando una distribución Pearson tipo 3 a los ratios financieros transformados. Los resultados de su estudio han demostrado que el nuevo Z-score puede predecir la bancarrota con una precisión del 98.6% en comparación con el 93.5% del puntaje Z de Altman. Además, el análisis discriminante reveló que los nuevos ratios financieros transformados podrían predecir la probabilidad de quiebra con una precisión del 93.0% en comparación con el 87.4% que usa los pesos del puntaje Z de Altman.

En el trabajo de investigación de López, Sánchez, & De Llano Monelos, (2014) aportaron una realidad positiva de predicción de fallo financiero en compañías no financieras. Desarrolló algunos modelos para evaluar el riesgo de fallo financiero. Para dicha investigación se aplicaron diversos modelos de evaluación paramétricos (un análisis mediante un modelo, LOGIT); el cual está fundamentado en variables financieras relevantes y ratios de lógica financiera y en situaciones de estrés. Examinó una muestra aleatoria de empresas, comprobando la capacidad predictiva en distintos momentos del tiempo, evidenciando si los modelos muestran en un futuro eventos de fallo financiero. Los autores concluyeron que los ratios de mayor importancia utilizados para la información se centran en rentabilidad, liquidez, apalancamiento y solvencia. Los resultados expuestos proponen que el modelo es efectivo para ser realizado en corto y mediano plazo, brindando una mayor capacidad de predicción que las auditorías externas.

En palabras de León Valdés, (2010), Altman Z-Score es un predictor de quiebras y se utiliza para estudios de crédito o para otorgamientos de préstamos, y en las situaciones críticas financieras de las empresas el cual combina indicadores financieros significativos dentro de una derivación estadística. Dicho modelo de predicción es preciso y posibilita la realización de evaluaciones claras dentro de las entidades financieras, por lo que permitió medir la magnitud de la incertidumbre y tener menos inexactitudes o criterios individuales que se pueden deslindar de la situación real de una empresa. El grado de confianza que nos muestran los predictores de quiebra se evalúan de forma estadística, puesto que la información

será adquirida de resultados anteriores, es así que el modelo en particular Altman Z-Score ayuda a conocer un área de riesgo y así poder tomar las medidas necesarias para resolver los problemas financieros del ente económico.

Podemos decir que la administración del riesgo es adquirir el control de variables exógenas que pueden intervenir de manera negativa en una entidad financiera. Por lo que el riesgo es un estado de incertidumbre que incide en el bienestar de la gente. Administrar el riesgo es el proceso de crear o agregar valor, por lo que las entidades financieras están expuestas a que se incumpla el crédito otorgado a sus clientes; así como un país expuesto a riesgos financieros, políticos o ambientales que implican altos costos. Por lo que se debería medir el riesgo de cambios en una economía y poder identificar los diferentes tipos de riesgos que pueden afectar los resultados esperados en una empresa, banco o inversión. Se pudo analizar que hoy en día, los sistemas financieros cuentan con metodologías que evalúan el riesgo, los cuales se conocen a través de las calificaciones de crédito, deuda, o inversiones (Dagnini, 2005).

La investigación realizada por Bokpin, Aboagye, & Osei, (2010) buscó investigar en qué medida los gerentes corporativos afectan su estructura de capital según las exposiciones al riesgo en la Bolsa de Ghana. Por lo que para el estudio se empleó un panel de datos con un enfoque de regresión no relacionado. De la aplicación de panel de datos dio como resultado que la dirección y la magnitud del impacto de la exposición al riesgo dependen de ciertas variables de la estructura de capital como son, apalancamiento financiero, ratio de deuda o deuda a corto plazo con capital. Es así que el documento concluye que los gerentes corporativos adaptan su estructura de capital de acuerdo a los distintos tipos de exposiciones al riesgo como son el riesgo comercial o financiero. También otros factores importantes que influyen en la política financiera corporativa son el riesgo operativo, el riesgo de bancarrota y el costo de bancarrota.

El riesgo de retiro se formula como el riesgo de quiebra para hallar el área de equilibrio de la distribución de ingresos para los depositantes, haciendo referencia a la industria bancaria islámica de Indonesia, ya que Ismal (2012) al haber realizado su

investigación pudo beneficiar a los bancos islámicos, a los reguladores bancarios y todos los interesados en gestionar los riesgos y así poder mantener sólidos los sistemas financieros. Para ello se estudió la proporción de participación de los ingresos de los bancos, por lo que el riesgo de retiro se puede dar cuando existe riesgo comercial; se puede dar la bancarrota ya que los bancos no toman en cuenta este tipo de riesgo. Es así que se utilizó un enfoque matemático, aplicando las fórmulas de riesgo de retiro y riesgo de quiebra los cuales se elaboran con escenarios subyacentes, es por ello que las fórmulas matemáticas nos ayudan a calcular las condiciones vulnerables e invulnerables del riesgo de retiro y de quiebra y la solvencia del riesgo de quiebra los cuales aplicaran ciertas decisiones para debilitar los riesgos.

Según Liu, ( 2013) desarrolló redes de cadenas de suministros y redes financieras corporativas y estudió la co - evaluación del tipo de redes. Por lo que los resultados demuestran cómo los dos tipos de redes interactúan y evolucionan en un entorno comercial similar a una crisis financiera, en la cual los mercados de crédito entraron en tensión y la demanda de productos siguió disminuyendo. Administrar de manera correcta los flujos financieros es primordial para que cualquier empresa se mantenga en pie y progrese, actualmente el entorno donde las empresas se conectan financieramente es muy compleja, por lo que es de suma importancia estar más involucrados en este tipo de redes financieras, así como en otras actividades económicas relacionadas.

Beaver, McNichols, & Rhie (2005) usaron un modelo de riesgo para examinar los cambios seculares en la capacidad de datos de los estados financieros para predecir bancarrotas desde 1962 hasta 2002. Identificó tres tendencias en los informes financieros los cuales podrían influir en la capacidad predictiva con respecto a la quiebra: estándares FASB, el aumento percibido en la discrecionalidad financiera informar el comportamiento y el aumento en activos y obligaciones no reconocidos. Un modelo parsimonioso de tres variables proporciona un poder explicativo significativo a lo largo del período de tiempo, con un pequeño deterioro en el poder predictivo desde el primero hasta el segundo periodo de tiempo. Se concluyó que los resultados muestran solidez de modelos predictivos en un periodo de cuarenta años.

El estudio de Bordeianu, Radu, Paraschivescu, & PĂvĂloaia (2011) acotó que todas las instituciones están expuestas al riesgo de quiebra. Este tipo de riesgo tiene consecuencias negativas dentro de la institución o con otras con las que se relaciona. Los autores mencionan al riesgo de quiebra como la incapacidad de las instituciones para cubrir sus obligaciones, la dificultad para afrontar una transacción financiera-bancaria, incapacidad para pagar a tiempo los créditos en condiciones establecidas con terceros, cuyo cumplimiento determina la continuidad de la actividad. El diagnóstico de riesgo de quiebra consiste en evaluar la capacidad de solvencia de la empresa para cubrir sus obligaciones con terceros. El riesgo de quiebra puede analizarse desde distintos puntos de vista: el análisis estático del riesgo de quiebra mediante el balance financiero, el análisis del riesgo de quiebra mediante el saldo funcional y el análisis del riesgo de quiebra mediante el puntaje método. A causa del dinamismo inherente de la actividad económico-financiera de las empresas, se ha vuelto indispensable obtener información precisa sobre el riesgo de quiebra en el futuro.

González Méndez & González Rodríguez (2000) tuvo como objetivo analizar el grado de eficiencia del sistema concursal español de suspensiones de pagos y quiebras mediante la relación de los costes de insolvencia y de las transferencias de la riqueza existente en las entidades que solucionan sus fallos financieros mediante la tutela judicial frente a las existentes en las entidades que obtienen acuerdos privados entre acreedores y accionistas. Las rentabilidades irregulares estimadas ponen en evidencia un resultado informativo negativo para el aviso de suspensión de pagos y la existencia de transferencia de riquezas de los acreedores hacia los accionistas en el proceso. Estableció dos procesos para regular la resolución de problemas de insolvencia financiera; el proceso de la insolvencia provisional o liquidez que se refiere a la suspensión de pagos, que busca acuerdos de los empresarios con sus acreedores para establecer normas de pago. Por otro lado el procedimiento de insolvencia definitiva es la quiebra, dirigido a la liquidación y reparto patrimonial entre los acreedores.

En palabras de Delgado & Saurina (2004) su objetivo fue analizar por medio de técnicas de co-integración, la relación que existe entre las variables

macroeconómicas y el riesgo de crédito de las instituciones de depósito españolas. Basándose en información de los dos últimos años de la economía española, se consideran modelos para la morosidad de bancos, cajas, empresas y familias, así también para las dotaciones a insolvencias de bancos y cajas. Los modelos considerados para la su investigación sirven para efectuar un análisis de simulación de distintos escenarios macroeconómicos. Los autores concluyeron que el sistema financiero español es actualmente resistente a una declinación del entorno macroeconómico.

Greco, Matarazzo, & Slowinski (1998) presentó un nuevo método de conjunto aproximado para la valoración del riesgo de quiebra. El enfoque se basó en las aproximaciones de una partición dada de un conjunto de empresas en categorías de riesgo predefinidas y ordenadas por medio de relaciones de dominancia; en lugar de relaciones distinguidas. Este tipo de aproximaciones permitió tener en cuenta las propiedades ordinales de los criterios de evaluación considerados. El nuevo enfoque mantuvo las mejores propiedades del análisis original del conjunto aproximado: analiza solo hechos ocultos en los datos, sin requerir ninguna información adicional, y las posibles inconsistencias no se corrigen. Además, los resultados obtenidos en términos de reglas de clasificación son más comprensibles para el usuario que las reglas obtenidas por el enfoque original, debido a la posibilidad de tratar con dominios ordenados de criterios en lugar de dominios de atributos no ordenados. Las reglas basadas en el dominio también están mejor adaptadas para ordenar nuevas acciones que las reglas basadas en la indiscernibilidad. Una aplicación real ilustra el nuevo enfoque y muestra sus ventajas con respecto al análisis original del conjunto aproximado.

En los últimos años, se observó un gran interés de las entidades financieras y empresariales en algún tipo de instrumento de aplicación relacionada con la predicción de riesgo de crédito y quiebra, posiblemente debido a la necesidad de sistemas de toma de decisiones más sólidos capaces de gestionar y analizar datos complejos. García, Marqués, & Sánchez (2014) desarrollaron muchas técnicas con el objetivo de elaborar modelos de predicción precisos que puedan afrontar estos problemas. El diseño de experimentos para evaluar y comparar estos modelos no ha

captado mucha atención, a pesar de jugar un papel significativo en validar y respaldar la evidencia teórica del desempeño. El diseño experimental debe hacerse cuidadosamente para que los resultados tengan importancia, de no ser así podría ser una fuente potencial de conclusiones engañosas y contradictorias sobre los beneficios de usar un sistema de predicción particular. Los autores proporcionaron algunas advertencias y pautas para el uso de bases de datos, métodos de división de datos, métricas de evaluación de rendimiento y procedimientos de prueba de hipótesis para converger en un estándar de validación sistemático y consistente.

Usando la medida de Ohlson del riesgo de quiebra (O-Score), documenta una anomalía de riesgo de quiebra en la que las empresas con un alto riesgo de bancarrota obtienen rendimientos inferiores a la media. El estudio primero demostró que la asociación negativa entre el riesgo de bancarrota y el rendimiento no se generaliza a una medida alternativa de riesgo de quiebra. Al examinar Kim (2012) los nueve componentes individuales de O-Score, encontró que los fondos de las operaciones (FFO) son el único componente que está asociado con los retornos. Además, mostró que el poder predictivo de retorno de FFO se debe a los flujos de efectivo de las operaciones. Tomado en conjunto, este estudio proporcionó evidencia de que la anomalía de riesgo de bancarrota de es una manifestación del componente de los ingresos (sobre) de los precios de los flujos de efectivo de los inversores.

A palabras de González, Muga, & Santamaría (2014) analizó la relación que existe entre el riesgo asimétrico, aproximado por las medidas de coasimetría y coasimetría idiosincrática, y el riesgo de insolvencia en el mercado de valores de España. Se encontró que los títulos con mayor riesgo asimétrico proveen mayores rentabilidades en el periodo determinado, de manera exclusiva los valores positivos de la medida de coasimetría idiosincrática. Por lo que ni los factores de riesgo construidos en base a esta medida, ni el factor de riesgo de coasimetría brindan capacidad explicativa a las rentabilidades diferenciales de las carteras convencionales formadas por riesgo de insolvencia, siendo especialmente el factor tamaño (SMB) quien contribuye a la explicación de las rentabilidades, en periodos expansivos como en periodos de crisis financieras. Concluyó que los factores de riesgo asimétrico solo presentan capacidad



explicativa en el caso de carteras con riesgo de insolvencia más extremo y durante el periodo de crisis financiera internacional.

El autor tuvo como objetivo realizar estimaciones que ayuden a establecer relaciones demostrativas entre determinados ratios financieros y la insolvencia empresarial. Tomó como muestra a entidades españolas que cotizan en Bolsa no pertenecientes al sector financiero y de seguros. Lo cual Douglas, Taboada, & Lima (2009) indicaron que varios ratios contables consiguen dividir las empresas en solventes e insolventes con una estimación de aceptación del 95% para evaluar el año anterior al fracaso. Los indicadores de rentabilidad del activo, margen de beneficio del resultado ordinario y cobertura de gastos financieros fueron los que resultaron con mayor poder discriminante. Los autores concluyeron que modelos univariantes pueden mostrar una amplia capacidad de predicción de riesgo de insolvencia y de contar con mayor practicidad en su proceso de estimación e implementación, en contraposición a los modelos multivariantes.

En este trabajo Ledesma Martínez & Sánchez Machado (2007) presentaron un estudio bibliográfico con el propósito de formular la parte referencial para el análisis de riesgo de crédito bancario una de una manera adecuada para la economía cubana, basándose en tendencias más actuales en relación al tema. Su estudio aborda el uso de un instrumento de estadísticomatemática para fortalecer la toma de decisiones relación al estudio del crédito bancario, relacionando procesos tradicionales de análisis económico / financiero y otras más avanzadas, utilizando procesos estadísticos / matemáticos. Los autores concluyeron que el uso de ratios financieros y técnicas de clustering, árbol de decisiones y el método de Brown & Gibson permiten elaborar una diferencia entre adecuados clientes y su capacidad de pago, evaluando la disposición según sus aspectos cualitativos y cuantitativos.

La investigación de López R. (2006) estudió la probabilidad de quiebra de empresas nicaragüenses en 1990, al nacer la banca privada tras acuerdos empresariales y del gobierno que actualizaron las finanzas pero mostraron riesgos empresariales. Obtuvieron limitaciones legales, riesgos políticos y debilidad en las instituciones financieras frente a la banca internacional. Las variaciones de tipo de cambio de

córdoba causaron cuatro riesgo como son: conversión, de transacciones, económico y operativo. Algunos investigadores elaboraron modelos de alertas financieras: J. Tobin, que elaboró “Q de Tobin”; W. Beaver, para entidades manufactureras; M. Tamarí, desarrolló un sistema de puntaje; y E. Altman desarrolló el modelo “Z de Altman”, el cual elabora un índice de baja, alta o altísima probabilidad de quiebra. *Ibidem* concluyó que aplicó este modelo a las compañías quebradas a finales del 2000: Banco Europeo de Centroamérica (BECA), Banco Nacional de Desarrollo (BANADES), Banco de Crédito Popular (BCP), Banco del Campo (BANCAMPO), y Banco Internacional (INTEBANK).

Back, Laitinen, Sere, & Wezel (1996) se centraron en tres técnicas de alternativa que se puede utilizar para escoger empíricamente los indicadores explicativos para la predicción de fallas. Los instrumentos seleccionados tienen todas las suposiciones diferentes sobre las relaciones entre las variables independientes. El análisis discriminante lineal se basa en la combinación lineal de variables independientes, el análisis logit usa la función de probabilidad acumulativa logística y los algoritmos genéticos es un procedimiento de búsqueda global basado en la mecánica de la selección natural y la genética natural. Su objetivo fue estudiar si estas diferencias esenciales entre el primer método afectan la selección empírica de variables independientes; para el segundo modelo conducen a diferencias significativas en la precisión de predicción de fallas.

Los investigadores de contabilidad empírica a menudo usan los modelos de predicción de bancarrota de Altman (1968) y Ohlson (1980) como indicadores de dificultades financieras. Estos modelos tuvieron un desempeño relativamente bueno cuando se estimaron, mostramos que no se desempeñan tan bien en períodos más recientes (en particular, los 1980), incluso cuando los coeficientes se vuelven a estimar. Cuando comparamos el rendimiento del modelo original de Ohlson con nuestra versión reestimada de su modelo y con los de los modelos originales y reestimados de Altman, encontramos que el modelo original de Ohlson muestra el rendimiento general más sólido. Dado que el modelo original de Ohlson se utiliza con frecuencia en la investigación académica como un indicador de angustia

financiera, su buen desempeño en este estudio respalda su uso como modelo preferido (Begley, Ming, & Watts, 1996).

El estudio de Hernández (2014) menciona que analizó los modelos de predicción de problemas financieros conocidos como Z de Altman para el contexto latinoamericano. La investigación expuso sus usos y aplicación tomando como ejemplo algunas compañías de capital abierto de costa rica, por lo que, el modelo puede aplicarse en compañías pequeñas, medianas o grandes, pueden ser de capital abierto o cerrado, dedicadas a diferentes actividades económicas en general y que apliquen una contabilidad básica. El autor sugirió una metodología de medición dentro de un sinnúmero de herramientas estadísticas que instruyen en los programas de negocios con esa peculiaridad en niveles de pregrado y postgrado. Por lo que recomendó su uso en actividades de calificación de riesgo crédito y como indicador importante para evaluar los riesgos y posibilidades de éxitos o fracasos a futuro de nuevas sociedades en los mercados, ya que los datos requeridos para su aplicación son muy sencillos.

Claramunt Bielsa, Casanovas Ram, & Caicedo Cerezo (2012) presentó un modelo de predicción de posibilidad de incumplimiento y las tasas de recuperación dado el fallo por medio de razones financieras. Seleccionó un conjunto de firmas que se pactaron en la Bolsa de Valores de España durante el período 2005-2007, dicho modelo se construyó utilizando una posición estructural de Merton (1974), el modelo de flujo de activos líquidos y la metodología de datos de panel. La investigación obtuvo como resultados que la probabilidad de incumplimiento y las tasas de recuperación se pueden pronosticar a través de razones de rentabilidad, actividad y tamaño de la firma. Dicho modelo constituye una elección para la valoración de las probabilidades de incumplimiento y las tasas de recuperación, como dos de los tres factores fundamentales a tener en cuenta en la cuantificación de las pérdidas por exposición a riesgo de crédito.

Ravi Kumar & Ravi (2007) presentaron un estudio durante el período 1968-2005, en la aplicación de técnicas estadísticas e inteligentes para resolver la dificultad de predicción de bancarrota que enfrentan los bancos y las empresas. La investigación

se clasifica tomando el tipo de técnica aplicada para resolver este problema como una dimensión importante. En consecuencia, los artículos se agrupan en las siguientes familias de técnicas: técnicas estadísticas, redes neuronales, razonamiento basado en casos, árboles de decisión, investigación operativa, enfoques evolutivos, técnicas basadas en conjuntos aproximados, otras técnicas que incluyen lógica difusa, máquina de vectores de soporte y separación isotónica y computación suave que subsume la hibridación sin fisuras de todas las técnicas mencionadas anteriormente. La revisión destaca la fuente de los conjuntos de datos, las razones financieras utilizadas, el país de origen, la línea de tiempo de estudio y el rendimiento comparativo de las técnicas en términos de precisión de predicción, donde sea que estén disponibles. La revisión también enumera algunas direcciones importantes para futuras investigaciones.

La predicción de bancarrotas corporativas es un tema importante y ampliamente estudiado, ya que puede tener un impacto significativo en las decisiones y la rentabilidad de los préstamos bancarios. Este trabajo presentó dos contribuciones. Primero se revisa el tema de la predicción de bancarrota, con énfasis en los modelos de red neuronal (NN). En segundo lugar, se estructura un modelo de predicción de bancarrota NN. Inspirados en uno de los modelos tradicionales de riesgo de crédito desarrollados por Merton, Atiya, Member, & IEEE (2001), quienes propusieron nuevos indicadores para el sistema NN. Mostraron que el uso de estos indicadores, además de los indicadores tradicionales de proporción financiera, proporciona una mejora significativa en la precisión de predicción (fuera de la muestra) (del 81,46% al 85,5% para un pronóstico de tres años).

En su trabajo, Lastra (2008) pretendió abordar la gestión de crisis bancarias a la luz de la debacle de Northern Rock por un lado y la crisis de crédito en curso por el otro. Los mercados financieros y las instituciones se han internacionalizado últimamente, la regulación sigue estando limitada por el dominio de las jurisdicciones nacionales. Si a nivel nacional, la gestión de crisis bancarias es compleja, esta complejidad es mucho mayor en el caso de la gestión transfronteriza de crisis bancarias, tanto a nivel de la UE como en el nivel internacional. En crisis financieras, es necesario contar con un marco legal claro y predecible que regule cómo una institución financiera

sería reorganizada o liquidada de manera ordenada para no socavar la estabilidad financiera. Analizó algunas de las iniciativas europeas y mundiales para enfrentar estos desafíos transfronterizos, que afectan al prestamista de último recurso, los acuerdos de seguro de depósitos y los procedimientos de insolvencia.

Marinho Vieiraa & De Araújo Pontes Girão (2016) tuvieron por objetivo investigar la relación entre la diversificación de los ingresos de los bancos brasileños y su relación con el riesgo de insolvencia, probando la hipótesis de que una mayor diversificación de los ingresos puede disminuir el riesgo de insolvencia. La muestra fue compuesta por instituciones financieras que contenían datos relativos al período de 1997 a 2015. Utilizó modelos de datos en panel y del estimador system-GMM, los resultados indican que en el período estudiado la diversificación de los ingresos de las instituciones financieras no influyó el riesgo de insolvencia de los bancos. Sin embargo, al analizar el efecto de la diversificación entre los bancos abiertos y cerrados, encontraron evidencias de que cuando los bancos abiertos diversifican sus operaciones, logran disminuir su riesgo de insolvencia, a diferencia de los bancos cerrados. Las evidencias indican que la rentabilidad aumenta el riesgo de insolvencia de los bancos, mientras que la capitalización está negativamente relacionada con el riesgo.

Las nuevas reglamentaciones sobre el ajuste del capital apuntan a fortalecer la estabilidad del sistema financiero y bancario porque un sistema bancario estable contribuye a asegurar un desarrollo sostenible con efectos beneficiosos a largo plazo para la economía. Drăgoi & Preda (2016) representó una revisión del impacto en los nuevos estándares más altos para los bancos rumanos con respecto a la suficiencia de capital. El autor concluyó que el riesgo de insolvencia del sistema financiero bancario es inevitable si consideramos que, en última instancia, solo ocurre cuando el valor del capital fue menor que el tamaño de las pérdidas bancarias. Por otro lado mencionó que la posición de los acreedores está en peligro porque excede el límite al que se extiende la responsabilidad de los accionistas y si el volumen de los préstamos individuales excede el nivel por el que están garantizados. Por lo tanto, el informe entre el riesgo y el capital de un banco está inversamente relacionado, por lo que la probabilidad de insolvencia disminuye cuando su capital crece rápidamente.

Para las instituciones financieras uno de los temas con mayor relevancia en las últimas décadas es la predicción de bancarrota. En este estudio Bateni & Asghari (2016) anunciaron bancarrota usando técnicas de predicción de logit y algoritmo genético (GA) bajo circunstancias de sanciones. El estudio también comparó el desempeño de los modelos de predicción de bancarrota al identificar las condiciones bajo las cuales un modelo se comporta mejor para examinar el rendimiento relativo de los modelos, GA fue utilizado para clasificar a 174 firmas iraníes en quiebra y no en quiebra listadas en la bolsa de Teherán para el período 2006-2014. El modelo genético obtuvo tasas de precisión de 95 y 93.5% en las muestras de entrenamiento y prueba, respectivamente; mientras que el modelo logit logró solo 77 y 75% de precisión en las muestras de entrenamiento y prueba, respectivamente. Los autores sugirieron que dos modelos tienen la capacidad de predecir bancarrota y el modelo GA es más preciso que el modelo logit en este sentido.

Jan, y otros (2017) identificaron que la contabilidad de la endogeneidad en modelos de previsión de bancarrota ha sido ampliamente premeditada. Los autores utilizaron el modelo de Altman para estudiar la bancarrota de los bancos islámicos y convencionales en Malasia. Los datos analizados fueron posteriores a la crisis 2009-2013. Los resultados indicaron que los bancos islámicos en Malasia estaban más en bancarrota en comparación con los bancos convencionales. El reclamo de los bancos islámicos contrasta fuertemente con el fenómeno de ser más resistente a los golpes ante la crisis financiera debido a su cumplimiento con la Sharia. Asimismo, los resultados del análisis de regresión múltiple indicaron que la rentabilidad posee el mayor poder explicativo para reducir la bancarrota. Sin embargo, las pruebas estadísticas Wu-Hausman y Durbin-Score identificaron la rentabilidad como una variable endógena en el modelo de Altman, que estudiaron abordó con una variable instrumental. Concluyeron que la consideración de la endogeneidad en la previsión de bancarrota es esencial, o los resultados podrían ser engañosos.

En este trabajo Affes & Hentati-Kaffel (2017) utilizaron un método de subespacio aleatorio para comparar la clasificación y la predicción de análisis discriminante canónico y modelos de regresión logística con y sin costos de clasificación errónea. Se han aplicado a un gran panel de bancos estadounidenses durante el período 2008-

2013. Los resultados mostraron que la exactitud del modelo ha mejorado en caso de un valor de corte  $C * ROC$  más apropiado que maximice la tasa de clasificación correcta global bajo la curva ROC. También han probado el nuevo Hmeasure de rendimiento de clasificación y proporcionado resultados para diferentes parámetros de costos de clasificación errónea. Los autores concluyeron: el modelo logit supera al CDA en cuanto a la tasa de clasificación correcta mediante el uso de parámetros de corte habituales,  $C * ROC$  mejora la precisión de la clasificación tanto en CDA como en regresión logit, Hmeasure y la validación de ROCcurve mejora la calidad del modelo al minimizar el error de clasificación errónea de los bancos en quiebra.

Welfens (2010) analizó dinámicas clave de la crisis bancaria transatlántica y se destacan los cinco requisitos clave para restablecer la estabilidad y la eficiencia en el sector bancario UE / OCDE. Lo más importante es la introducción de un nuevo régimen fiscal diseñado para alentar a los banqueros a tomar un horizonte de tiempo más a largo plazo en la toma de decisiones y reducir la excesiva asunción de riesgos. Los bancos y los fondos deben gravarse no solo sobre la base de los beneficios, sino también sobre la base de la variabilidad-lectura de la varianza de la tasa de rendimiento del capital: cuanto mayor sea la variabilidad en el tiempo, mayor será el impuesto a pagar. La calidad y exhaustividad de los balances de los bancos debe mejorarse radicalmente y los fondos de cobertura deben estar regulados. El autor concluyó una nueva luz sobre los efectos de la crisis bancaria, permitiendo una mejor comprensión de la interacción de la política fiscal, la política monetaria y las variables de innovación.

El estudio a palabras de Gray, Echeverría, & Luna (2007) elaboraron un modelo elemental de análisis de derechos de contingentes para investigar la transmisión de riesgo de insolvencia financiero en el sector bancario de Chile. Tomaron en cuenta algunas medidas de insolvencia de los bancos privados más relevantes del sistema, como un acercamiento a la evaluación del riesgo para la estabilidad financiera. Con este propósito relacionaron la información historia de los balances con información proyectada a futuro desde el valor y volatilidad del precio de sus acciones. Concluyeron que las medidas estimadas para la probabilidad de insolvencia reflejan un escenario pertinente de estrés financiero. Los indicadores de riesgo de crédito

como la cartera vencida y provisiones reflejan un estado de debilidad en estas medidas.

## 2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Según lo dispuesto en la Constitución de la República del Ecuador, en su sección novena de la Gestión del Riesgo en su artículo treientos ochenta y nueve menciona que el sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está constituido por elementos de gestión de riesgo para los establecimientos públicos y privados en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejecutará la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Entre las funciones principales estableció: (Asamblea Nacional, 2008).

**Tabla 8: Funciones de la Gestión de Riesgo**

<b>Funciones de la Gestión de Riesgo</b>
Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.
Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.

**Nota. Tomado de:** Asamblea Nacional (2008)

El principal órgano legal que aborda el control del riesgo en general es el Código Orgánico Monetario y Financiero que faculta a la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera para establecer la metodología de cálculo de la liquidez y solvencia y determina los estándares de riesgo que deben mantener las instituciones financieras en el Ecuador. En su artículo décimo cuarto, se faculta a la Junta de



Política y Regulación Monetaria y Financiera a: “Establecer los niveles de reservas de liquidez, de liquidez doméstica, de patrimonio, patrimonio técnico y las ponderaciones por riesgo de los activos, su composición, forma de cálculo y modificaciones, a los que deben someterse las entidades financieras, de valores y seguros” (Código Orgánico Monetario y Financiero, 2014). La legislación ecuatoriana supervisa la estabilidad de las entidades financieras en general, reduciendo la posibilidad que acontezcan siniestros financieros como la quiebra o cierre de bancos cooperativas o mutualistas.

Por otro lado, la Codificación RES Junta Política Monetaria Libro Primero Tomo VI (2017) menciona que “las entidades financieras privadas, en las proyecciones financieras que remitan, previa la aprobación de la constitución, deberán cumplir los siguientes parámetros técnicos que evidencien la viabilidad y sostenibilidad de la entidad en el largo plazo”. La facultad más importante de la Junta sin duda es la de delimitar el cálculo y los márgenes de riesgo que puede mantener una entidad financiera, lo que impide el incurrimento en operaciones financieras inadecuadas por parte de establecimientos financieros, de valores y seguros.

- a) Capital mínimo conforme lo dispuesto en el Código Orgánico Monetario y Financiero y la Junta de Política y Regulación Monetario y Financiero.
- b) Patrimonio técnico constituido y solvencia: según disposición legal las entidades financieras privadas así lo requieran, en las proyecciones financieras, deberán mantener la suficiencia de patrimonio técnico constituido para respaldar sus operaciones y cubrir las pérdidas no protegidas por las provisiones de los activos de riesgo: el patrimonio técnico constituido y la suma ponderada de riesgo de activos no podrán ser inferior al 9%; y la relación entre el patrimonio técnico constituido y los activos totales y contingentes no podrá ser inferior al 4% (Codificación RES Junta Política Monetaria, 2017).
- c) Liquidez de la Instituciones Financieras.

La Junta Política Monetaria exige a las instituciones financieras tener activos disponibles libres de impuestos en cierto periodo de tiempo para así poder cumplir con sus obligaciones y evitar un potencial riesgo de insolvencia. Ibídem señala que las entidades financieras privadas, en las proyecciones financieras, deberán mantener los niveles suficientes de activos líquidos de alta calidad libres de gravamen o restricción, que puedan ser transformados en efectivo en determinado período, sin pérdida significativa de su valor, en relación con sus obligaciones:

**Tabla 9: Niveles de Activos Líquidos**

<b>Niveles de Activos Líquidos</b>	
Liquidez inmediata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No presentar deficiencias en la posición del encaje bancario, sobre los depósitos y captaciones que tuvieran a su cargo.</li> </ul>
Liquidez estructural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El indicador de liquidez de primera línea será superior al requerimiento mínimo de liquidez por volatilidad de primera línea.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El indicador de liquidez de segunda línea será superior al requerimiento mínimo de liquidez por concentración o volatilidad de segunda línea.</li> </ul>
Brechas de liquidez.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No podrá presentar una posición de "liquidez en riesgo" a noventa días en cuatro (meses, consecutivos o no, durante un mismo ejercicio económico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No podrá presentar una posición de "liquidez en riesgo" a sesenta días en tres (meses, consecutivos o no, durante un mismo ejercicio económico.</li> </ul>
<p>No podrá presentar una posición de "liquidez en riesgo" a treinta días en dos meses, consecutivos o no, durante un mismo ejercicio económico.</p>	

**Nota. Tomado de:** Codificación RES Junta Política Monetaria (2017)

La Norma para Administración de Riesgos Corporación Nacional Finanzas (2017), en su artículo 237 menciona que la calificación del riesgo puede ser evaluada por entidades nacionales o extranjeras con experiencia y calificadas por el organismo de control las cuales se efectuada mediante una adecuada selección, garantizando la alternabilidad. Las calificadoras de riesgo analizarán la solvencia y la capacidad de las instituciones financieras para administrar el riesgo con terceros, por lo que las

instituciones serán calificadas sobre parámetros mínimos que contengan una escala uniforme de calificación de riesgo por sectores financieros, de acuerdo con las normas que al respecto emita la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera.

Así mismo se menciona que se deben presentar los resultados del análisis hasta el 31 de diciembre de cada año el cual se someterá a una evaluación trimestralmente por los sectores financieros, público, privado, popular y solidario segmento 1. Dichos informes serán propagados por la prensa nacional ya que las instituciones del sistema financiero deben exponer su última calificación de riesgo al público y en su página web. Por lo que solo pueden ser publicadas las calificaciones de riesgo efectuadas por las compañías autorizadas por los organismos de control.

Todos los miembros que conforman el proceso de calificación de riesgo responderán solidariamente con la calificadora de riesgo por los daños que se deriven de su actuación, sin perjuicio de la responsabilidad penal a que hubiere lugar (Norma para Administracion de Riesgos Corporacion Nacional Finanzas, 2017). Los responsables de presentar los informes de riesgo están en la obligación de dar a conocer la situación financiera de la institución así como de responder a los perjuicios derivados de dicho accionar.

La gestión y el análisis referente a la situación de riesgo que presenta una institución financiera pueden llevarse a cabo internamente considerándose un órgano interno de gestión del mismo. Dicha normativa, en su artículo 4 y 5 menciona que la estructura organizacional para la administración integral de riesgos y el comité de administración integral de riesgos se compone de:

**Tabla 10: Comité de Administración Integral de Riesgos**

<b>Administración Integral de Riesgo</b>	<b>Comité de Administración Integral de Riesgos</b>
a) Directorio	a) Representante del Directorio
b) Comité de administración integral de riesgos	b) Director General
c) Unidad de Riesgos.	c) Responsable de la Unidad de Riesgos

**Nota. Tomado de:** Norma para Administracion de Riesgos Corporacion Nacional Finanzas (2017).

De toda la estructura que conforma el órgano de administración integral de riesgos, la unidad de riesgos presenta una participación directa en este ámbito ya que es responsable de evaluar y gestionar el riesgo financiero. En su artículo 7 se habla acerca de la unidad de riesgos, el cual menciona que las entidades financieras deben contar con una unidad de riesgos que evaluará y gestionará los diferentes riesgos financieros, operativos y legales de la entidad. “El responsable de dicha unidad mantendrá relación de dependencia laboral con la Corporación y funciones exclusivamente relacionadas con la administración integral de riesgos” *Ibidem*. En su artículo once se habla acerca de la unidad de riesgos la cual debe desempeñar las siguientes funciones:

1. Elaborar y poner en consideración del comité de administración integral de riesgos.
2. Monitorear los niveles de exposición por tipo de riesgo y proponer medidas de mitigación en caso de incumplimientos.
3. Verificar el cumplimiento de las políticas, procesos, procedimientos, metodologías y estrategias, para la administración integral de riesgos.
4. Levantar y custodiar las actas de las sesiones del comité de administración integral de riesgos.
5. Proponer la implementación de sistemas de información que permitan a la entidad utilizar eficientemente metodologías propias de administración integral de riesgos.
6. Implementar estrategias de comunicación a nivel de toda la entidad, a fin de generar una cultura de gestión integral de riesgos.
7. Las demás que determine el comité de administración integral de riesgos o las políticas internas de la entidad.

A continuación la (Norma para Administración de Riesgos Corporación Nacional Finanzas, 2017) presenta los niveles de riesgo que pueden presentar las corporaciones las cuales podrán ser desarrolladas según su perspectiva, los niveles de riesgo son la probabilidad que suceda eventos adversos en alguna inversión. Los niveles de riesgo son los siguientes:

**Tabla 11: Niveles de Riesgos**

<b>Niveles de Riesgos</b>	
Riesgo Crítico	Cuando el riesgo representa una probabilidad de pérdida alta que puede afectar gravemente a la continuidad del negocio, por lo tanto, requiere acciones inmediatas por parte del Directorio y el Director General.
Riesgo Alto	Cuando el riesgo representa una probabilidad de pérdida alta, que puede afectar el funcionamiento normal de ciertos procesos de la Corporación, y que requiere la atención del Comité Técnico, el Director General y mandos medios.
Riesgo Medio	Cuando el riesgo representa una probabilidad de pérdida moderada, que afecta a ciertos procesos de la Corporación, y que requiere la atención del Director General y de mandos medios.
Riesgo Bajo	Cuando el riesgo representa una probabilidad de pérdida baja, que no afecta significativamente a los procesos de la Corporación, y que se administran con controles y procedimientos rutinarios.

**Nota. Tomado de:** Norma para Administración de Riesgos Corporación Nacional Finanzas (2017).

### **2.3 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

Sobre la información disponible acerca del Riesgo de Insolvencia, se aborda criterios establecidos por diferentes autores de los cuales se ha tomado referencia los de mayor relevancia para el desarrollo la siguiente investigación:

El libro más importante de matemática que escribió Gerolamo Cardano se denominó *Ars Magna* (El gran arte) y fue publicado en 1545 y se concentró en álgebra, el cual propone la solución de polinomios de segundo y tercer grado. El libro desarrolla principios de la teoría de la probabilidad se denominó *Liber de Ludo Aleae* (Libro de juegos de azar), publicado en 1663, después de la muerte de Cardano. En esta obra propuso el término probable el cual se refería a eventos con resultado incierto. Por ello se consideró a Cardano como la primera persona que se refirió al riesgo mediante la probabilidad como medida de frecuencia de eventos aleatorios (De Lara Haro, 2005).

Se menciona en términos generales que riesgo es la probabilidad de que suceda algo con consecuencias negativas ya que los riesgos rodean la vida diaria en cierto nivel en todas las actividades que realizamos. Lefcovich (2009) describió que existe riesgo cuando se tiene más de una probabilidad entre las cuales distinguir, sin poder saber con anterioridad a que resultados nos llevará cada una de ellas, ya que todo riesgo encierra la probabilidad de ganar o perder. Todo aquel que accede a un riesgo tomará decisiones inciertas valorando la posibilidad de ganancias o pérdidas. Elegir una alternativa arriesgada o prudente dependerá de: los atractivos de cada una, su mayor o menor disposición a aceptar la posible pérdida, las posibilidades de éxito o fracaso de cada alternativa. Por otro lado De Lara (2005) dice que la medición efectiva y cuantitativa del riesgo se asocia con la probabilidad de pérdida en un cierto periodo de tiempo; es así que los seres humanos deben reaccionar de manera intuitiva a cierta decisión, es decir la esencia del riesgo es medir las probabilidades en concepto de incertidumbre. El grado en que juzgue factible en cada caso aumentar las probabilidades de éxito y disminuir las probabilidades de fracaso gracias a sus propios esfuerzos.

Se pudo indagar que toda actividad nos lleva a incurrir algún riesgo, debido a que toda actividad representa inestabilidad total, es así que si no se realizara ningún tipo de actividad productiva o de servicios aún existiría el riesgo debido a que el riesgo cero no existe. Belmar (2009) define al riesgo como la probabilidad de un peligro existente en una determinada actividad en cierto periodo de tiempo o también conocido como el potencial de pérdidas asociado a una operación productiva. Debido a que existen varios tipos de riesgo, para la profundización de la investigación analizamos el riesgo financiero; Van Horne y Wachowicz (2002) define al riesgo financiero como riesgo posible de insolvencia y la variabilidad agregada de las utilidades por acción que se induce con el uso de apalancamiento financiero.

Sevares (S.F.) expresó que en las últimas tres décadas el incremento en las variaciones de los capitales y la especulación han influido en el incremento del riesgo y la incertidumbre en el sistema financiero internacional y la debilidad de la economía del sector externo. El incremento de riesgo en las operaciones bancarias es reconocido por el Fondo Monetario Internacional (FMI) por el cual los supervisores

de las entidades financieras empezaron a estudiar los bancos más de cerca, esto reflejó que si los bancos comerciales incrementaron su confianza en beneficios provenientes de transacciones y de apalancamiento también aumentaron los riesgos sistemáticos o de mercado. En este sentido el objetivo de las instituciones financieras es incrementar sus utilidades sobre el capital invertido, lo cual pueden lograrlo sin perder de vista los riesgos inherentes a la actividad, mencionados a continuación (Ortíz Soto, 2001). De tal suerte que las entidades financieras pueden enfrentar los siguientes riesgos: (a) riesgo de crédito, (b) riesgo de tipo de interés, (c) riesgo de liquidez, (d) riesgo de mercado, (e) riesgo operativo, (f) riesgo de reputación; y, (g) riesgo de insolvencia.

Profundizando en la investigación es necesario enfatizar que el conjunto de herramientas disponibles para el análisis de los riesgos en las entidades financieras ha tenido un gran interés de ahondar en el alcance y posibilidades de los diferentes sistemas de gestión de riesgo; por lo que a continuación se describirá detalladamente los riesgos a cuales están expuestas las entidades financieras:

**Tabla 12: Riesgos Financieros**

<b>Riesgos Financieros</b>	
Riesgo de crédito	Hace referencia a la probabilidad de impago por parte del prestatario y al incumplimiento de las condiciones pactadas en el contrato (deterioro de su capacidad de pago).
Riesgo de tipo de interés	Inherente a la doble naturaleza del negocio bancario que hace que la entidad bancaria esté más expuesta ante cualquier modificación de los tipos de interés cuanto más abierta sea su posición, y cuanto mayor sea la diferencia entre la duración de su activo y su pasivo. Así, un cambio en los tipos de interés a medio o largo plazo tiene mayor efecto por el lado del activo, y si la alteración de los tipos de interés es al alza los efectos negativos se manifiestan para aquellas entidades que tengan un gap (diferencia, brecha, déficit) negativo.

Riesgo de Liquidez	Se refiere a la probabilidad de que la entidad no pueda satisfacer la totalidad de peticiones de liquidez ante una inesperada retirada masiva de fondos por parte de los depositantes, o bien que atraviere dificultades temporales para hacer frente a sus compromisos de pago vencidos como consecuencia de la incapacidad para deshacer posiciones, o porque obtenga financiación bajo condiciones gravosas.
Riesgo de mercado	El riesgo de mercado puede definirse como el derivado de pérdidas en los precios de mercado de activos, pasivos y operaciones fuera de balance, que surge de la evolución desfavorable de los factores de riesgo subyacentes de los que depende el valor de las posiciones.
Riesgo operativo	Surge como consecuencia del mal funcionamiento de los sistemas de control y gestión de la entidad en sentido genérico, e incluye una gran variedad de aspectos tales como el control interno de riesgos, los sistemas operativos de gestión, los sistemas informáticos, modelos de valoración inadecuados, así como posibles errores humanos y fraudes.
Riesgo de reputación	Es un concepto subjetivo ya que surge como resultado de la publicidad negativa de una entidad o un deterioro de su imagen frente a clientes.
Riesgo de insolvencia	Es el último eslabón de la cadena ya que sobreviene como consecuencia de los riesgos anteriores. Se produce ante situaciones en las que la entidad no dispone de capital suficiente para cubrir las pérdidas en las que ha incurrido. En este caso la entidad se declara en suspensión de pagos, y si ésta no se resuelve satisfactoriamente se declararía en quiebra procediéndose a liquidar sus activos.

**Nota. Tomado de:** (Ruza & Curbera, 2013).

Finalmente se menciona que el riesgo de insolvencia es un derivado de los riesgos que pueden existir en las instituciones financieras. Técnicamente, la insolvencia ocurre cuando el capital económico de la institución financiera no alcanza para cubrir pérdidas o deudas por lo que la conllevaría a una quiebra. Por otro lado los investigadores financieros a menudo usan los modelos de predicción de quiebra o bancarrota de Altman (1968) y Ohlson (1980) como indicadores de dificultades financieras. Estos modelos tuvieron un desempeño relativamente bueno cuando se estimaron, mostramos que no se desempeñan tan bien en períodos más recientes (en particular, los 1980), incluso cuando los coeficientes se vuelven a estimar. Cuando



comparamos el rendimiento del modelo original de Ohlson con nuestra versión reestimada de su modelo y con los de los modelos originales y reestimados de Altman, se encontró que el modelo original de Ohlson muestra el rendimiento general más sólido. Dado que el modelo original de Ohlson se utiliza con frecuencia en la investigación académica como un indicador de angustia financiera, su buen desempeño en este estudio respalda su uso como modelo preferido (Begley, Ming, & Watts, 1996).

Sabiendo que el riesgo de insolvencia es aquella situación en la que los acreedores no pueden afrontar sus deudas el modelo desarrollado por James A. Ohlson (1980), tuvo como objetivo predecir la probabilidad de insolvencia. Su aporte principal se plasma en la metodología, puesto que fue el primero en utilizar el método de estimación de máxima verosimilitud, denominado logit condicional para llevar a cabo su regresión. Mediante su análisis fue capaz de detectar cuatro factores básicos estadísticamente significantes que afectan la probabilidad de quiebra (Ringeling, 2004); el tamaño de la compañía, una medida de la estructura financiera, una medida del desempeño y una medida de la liquidez. Entre las principales ventajas de la metodología condicional Logit, se pueden mencionar:

**Tabla 13: Ventajas del Modelo Ohlson Score**

<b>Ventajas del Modelo Ohlson Score</b>	
No es necesario asumir distribuciones normales	Las matrices de varianzas–covarianzas entre ambos tipos de empresas, no tienen que ser iguales
Permite introducir efectos no lineales en la estimación	Este tipo de modelos no imponen restricciones al número ni al tipo de variables independientes

**Nota. Tomado de:** Ringeling (2004)

De igual manera un indicador ampliamente utilizado para cuantificar el riesgo de insolvencia es el índice de Altman Z-score; Ch. Das (2012) aplicó dicho indicador en un modelo econométrico de serie de panel para estimar la capacidad de hacer frente a las obligaciones del sector bancario en la India. Encontró que los bancos privados son más riesgosos en este aspecto, mientras que los bancos extranjeros presentan un menor riesgo de insolvencia. Estableció que los bancos del sector público están en la categoría intermedia en términos de sus niveles de riesgo y que una mayor

competencia tiende a inducir riesgos a menos que haya mejoras de eficiencia en los bancos. Aneja & Makkar (2013) abordó el problema de la insolvencia con valor contable al analizar 47 bancos comerciales indios (26 del sector público y 21 bancos del sector privado) durante el período 2006-07 a 2010-11. El valor de insolvencia en el valor contable de los bancos de igual manera se calculó utilizando la estadística Z-Score y, asimismo, se comparan los puntajes estadísticos Z-Score de los bancos del sector público y privado. El estudio analizó determinantes internos seleccionados de la insolvencia en valor contable. Los resultados revelan que el tamaño del banco es un factor importante que afecta significativamente la solvencia de los bancos comerciales indios. Por otro lado, se encuentra que el aumento en los activos improductivos conduce a un alto riesgo de insolvencia en los bancos indios. Los autores concluyeron que los bancos del sector público tienen una gestión de riesgos eficiente y son más seguros que los bancos del sector privado.

Así mismo Campbell (2007) mencionó que la insolvencia bancaria ha sido un problema importante en la mayor parte del mundo en los últimos 30 años. Ha existido oleadas de quiebras bancarias en países desarrollados y en desarrollo, y también en países con economías en transición. Entre 1997 y 2002, los bancos tuvieron que cerrarse en más de 50 países, se centró en un aspecto particularmente importante de la causa de la insolvencia bancaria: la relación entre los préstamos en mora (NPL) y la quiebra bancaria. Consideró tanto la prevención como el control de los préstamos fallidos y, al hacerlo, examinó los asuntos regulatorios y de supervisión, así como las iniciativas para tratar los activos deteriorados, como la necesidad de una ley de insolvencia bancaria efectiva es un factor crucial que también abordó.

El riesgo de insolvencia es identificable como la incapacidad que presenta un individuo o entidad para responder a sus obligaciones crediticias con terceros. Como lo define Marín & Antón (2010), “el riesgo de insolvencia o contrapartida es el riesgo relacionado con la solvencia del prestatario, la capacidad de devolución de las deudas; así como el coste de las mismas en tiempo y forma” (pág. 32). Es así que si las entidades no logran resolver su incapacidad de pago de obligaciones, la organización podría correr el riesgo de quebrar, lo que implicaría la liquidación de

sus activos en el futuro. Así mismo Van Horne y Wachowicz (2002) menciona que “el riesgo financiero implica el posible riesgo de insolvencia y la variabilidad agregada de las utilidades por acción que se introduce en el apalancamiento financiero”. La moratoria, la quiebra y la puesta en marcha de procesos de liquidación de activos son circunstancias que se encuentran estrictamente relacionadas con el riesgo de insolvencia. Ruza & Curbera (2013) definen al riesgo de insolvencia como “situaciones en las que la entidad no dispone de capital suficiente para cubrir las pérdidas. En este caso la entidad se declara en suspensión de pagos, y si no se resuelve se declara en quiebra procediendo a liquidar sus activos”. Es así que las entidades deberían realizar un proceso de análisis de riesgo y estudiar sus activos para no incurrir en este tipo de problemática y evitar el cierre de la entidad.

Además, Gómez y López (2002), define al riesgo de insolvencia desde el punto financiero como la exposición al riesgo de crédito o insolvencia y se puede detallar como:  $(\text{Riesgo de Crédito Presente} + \text{Futuro}) + \text{liquidaciones pendientes de cobro} - \text{garantías otorgadas} = \text{Riesgo de insolvencia}$ ; ayuda a calcular el riesgo global de las entidades financieras las cuales podrían presentar una contrapartida como impacto financiero constituyendo operaciones fallidas al realizar nuevas operaciones en el mismo momento. Es así que el riesgo de insolvencia está enlazado al fallo de una operación crediticia, afecta directamente a las instituciones financieras lo que no les permitiría cubrir sus obligaciones con terceros; es decir, estarían incurriendo en riesgo de insolvencia.

De igual manera para Rosso y Uriarte (2003) el riesgo de insolvencia es no poder cubrir sus deudas u obligaciones financieras mediante la liquidación de sus activos. Esto provoca que la entidad no disponga de la posibilidad de un crédito lo que obliga a las entidades a trabajar con sus activos diarios de caja.

Como se afirmó anteriormente, para la medición del riesgo de insolvencia en la investigación se aplicará el modelo de Ohlson Score, este modelo desarrollado por James A. Ohlson (1980), tuvo como objetivo predecir la probabilidad de quiebra. Su aporte principal se plasma en la metodología, puesto que fue el primero en utilizar el

método de estimación de máxima verosimilitud, denominado logit condicional para llevar a cabo su regresión. Mediante su análisis pudo detectar factores estadísticos que afectan significativamente a la probabilidad de quiebra como son: el tamaño de la compañía, una medida de estructura financiera, una medida del desempeño, una medida de liquidez. Ohlson afirmó que otros modelos se los aplicó después de que las entidades se declaraban en quiebra, lo cual facilitó la detención de esto, es por ello que al aplicar esta modelación se puede evitar este tipo de errores (Ringeling E. , 2004). Es así que Ohlson utilizó por primera vez un modelo econométrico de probabilidad condicional de regresión logística (Logit).

El riesgo de insolvencia financiera tiene gran importancia en las decisiones de financiación, es así que en el presente estudio se buscó analizar el riesgo de insolvencia de cada una de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento dos en el Ecuador. Este estudio de riesgo de insolvencia es medido por el modelo de Ohlson Score en un contexto de estabilidad económica para empresas de cooperativas de ahorro y crédito. Es así que se busca analizar el riesgo de insolvencia en cierto periodo de tiempo (Terreno , Sattler, & Pérez, 2017).

El primer aspecto que considera Ohlson para establecer su modelo de riesgo de insolvencia es la liquidez, misma que refleja la capacidad que posee una entidad para solventar sus obligaciones al corto plazo; de cierta forma muestra la situación de solvencia de una empresa y es así que se puede definir a la liquidez como la cantidad de activos que cuenta una entidad, mediante los cuales se pueden transformar en dinero en efectivo. La liquidez que según Gónzales (2013) “Se refiere a la capacidad de negociar rápidamente cualquier cantidad de un activo sin afectar a su precio.

Es por tanto un concepto multidimensional que se caracteriza por dos componentes: precio, cantidad, aproximados habitualmente por la horquilla relativa y la profundidad, respectivamente”. Es decir que la liquidez son los billetes y monedas con las que cuenta una organización; representan una liquidez absoluta, así como los depósitos bancarios y depósitos a la vista. La disponibilidad de monedas, billetes o depósitos bancarios a la vista suponen una ventaja en la operatividad de una institución. Es por esto que la liquidez es un aspecto que se debe tomar en

consideración para establecer un criterio sobre la situación de solvencia que presenta una cooperativa o institución financiera.

Si bien es cierto que liquidez y solvencia son conceptos diferentes, una entidad goza de liquidez siendo que necesariamente debe ser solvente; sin embargo, una institución que sea solvente no necesariamente tiene que ser líquida. Pero sin embargo ciertos autores consideran a la liquidez también con el término de solvencia debido a la capacidad que posee una entidad para cubrir deudas. Se puede mencionar a la solvencia final como la diferencia que existe entre el activo total y el pasivo exigible recibe este nombre y que se encuentra como última perspectiva o en ciertos casos la liquidación de una empresa; con este tipo de solvencia (Rúbio, Manual de análisis Financiero, S/F) considera que se mide si los activos respaldan a la totalidad de las deudas de la entidad. Existen diferentes niveles de liquidez, la falta de liquidez puede figurar que la entidad no goce de beneficios como pueden ser los descuentos u otras oportunidades rentables, así mismo se puede exponer a un freno notable en la capacidad de expansión es decir reducir la libertad de elección.

Según Ohlson (2014) la liquidez es un aspecto que influye en la posibilidad de quiebra de una entidad ya que este es un recurso que posibilita el manejo adecuado de las operaciones organizacionales en el corto plazo, siendo que tanto la liquidez y la solvencia reflejan la capacidad de cumplimiento de obligaciones por parte de una institución. En consecuencia, se mencionan los indicadores o factores para la aplicación del índice de Ohlson – Score una de las formulas se considera el cálculo de la siguiente fórmula:

$$Liquidez = \frac{\text{Fondos disponibles}}{\text{Depósitos a corto plazo}}$$

Los fondos disponibles sobre los depósitos a corto plazo, “La aplicación de la fórmula refleja la Liquidez que posee cada entidad, con el uso de dos cuentas fundamentales que son: fondos disponibles y depósitos a corto plazo. En la cual se mide la capacidad de responder a obligaciones inmediatas” (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2017). Los depósitos a corto plazo se definen como: “los bienes depositados que pueden ser solicitados por el depositante en cualquier

momento (corto plazo)” Ibídem. Esto supone un pasivo u obligación que mantiene una institución financiera para con sus depositantes; es decir que, en cualquier momento que estos lo deseen, podrán exigir sus recursos a la entidad. Por ello, un organismo financiero, en este caso cooperativas, deberán de disponer de los recursos suficientes para hacer frente a este tipo de obligaciones (Fondos disponibles). Mientras más elevado nos refleje el resultado del indicador, indica que las instituciones tienen mayor capacidad para responder ante obligaciones inmediatas que pueden ser hacia sus depositantes o requerimientos de encaje.

Otra de las formulas del indicador de liquidez es los Pasivos Totales sobre Activos Totales; los pasivos totales de la entidad son las deudas que poseen las instituciones a terceros registrado en los balances contables los cuales consisten en deudas actuales y deudas pasadas adquiridas por el mismo. A palabras de Ramos (1998) “El pasivo se clasifica de acuerdo con su fecha de liquidación o vencimiento en pasivo a corto plazo y pasivo a largo plazo”. Por otro lado los activos totales se refieren a los bienes tangibles e intangibles con los cuales cuenta la empresa. Los activos intangibles se los puede considerar que están compuestos por derechos susceptibles de valoración económica de carácter no monetario. Los activos intangibles que se generan dentro de las entidades se valoran por los costos directos atribuibles, en el momento en que el activo cumpla las condiciones para su reconocimiento, como puede ser el dinero manejable en las instituciones financieras (Minguez, Busto, & Rodríguez, 2009).

$$Liquidez = \frac{Pasivos\ totales}{Activos\ totales}$$

Así mismo se analizó el capital de trabajo y los activos totales; por lo cual se analizó que la diferencia entre activo circulante y pasivo circulante se llama capital de trabajo, este aspecto es uno de los más importantes para la administración eficiente de una entidad el cual tiene como objetivo principal reducir el monto de inversión de la empresa en activos que no producen ingresos como son las cuentas por cobrar y los inventarios y de este modo incrementar el uso de crédito, salarios devengados y cuentas por pagar; es así que el capital de trabajo es el conjunto de bienes, derechos y obligaciones que tienen las entidades, mediante las cuales se ejecuta una actividad para conseguir un fin determinado y obtener un máximo beneficio (Mentor, S/F).

Para el análisis de dicho indicador se estudió los fondos disponibles los cuales registran recursos de liquidez con los que dispone las entidades financieras para sus operaciones regulares los fondos disponibles son parte de las siguientes cuentas: caja, depósitos por encaje, bancos, cobro inmediato, remesas en tránsito; por depósitos a corto plazo se entiende es la entrega de una cantidad de dinero en una entidad bancaria en cierto periodo de tiempo, la misma que será devuelta en cierto periodo de tiempo los mismos que generaran cierta cantidad de interés que serán depositados en la cuenta que ha sido abierta al inicio de la transacción; y por ultimo tenemos los activos totales que “constituye todo lo que la institución posee en bienes tangibles e intangibles” (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria , 2017).

*Fondos Disponibles – Depósitos a corto plazo*  
*Activos Totales*

Ohlson (2014) considera al sobre endeudamiento como un factor inherente a la solvencia dado que la probabilidad de incumplimiento tiende a incrementarse cuando el monto de un crédito es mayor (aumenta el riesgo de insolvencia), por tal motivo este aspecto se considera como un factor determinante de solvencia. El endeudamiento concierne a la proporción de fondos totales que han sido facilitados en corto, mediano o largo plazo. Es un problema de flujo de tesorería por lo que corre el riesgo de endeudarse según la posibilidad que tenga o no la administración para cubrir las obligaciones adquiridas en cierto tiempo determinado (Baena Toro, 2014). El endeudamiento mide de qué forma los acreedores participan dentro del financiamiento de la empresa y establece el riesgo en el cual incurren los acreedores.

Otra variable utilizada para el análisis de ohlson son las variable Dummy; para este análisis se utiliza un análisis de regresión, la variable dependiente he independientes no pueden darse solamente por variables cuantitativas debido a que existen otros tipos de variables de carácter cualitativo, las cuales se conocen como variables dummy. Dichas variables muestran la presencia o ausencia de una cualidad.

Dummy se refiere a una variable que identifica como 1 a cierto criterio y como 0 a otro criterio distinto; por ejemplo si los pasivos son mayores que los activos la

entidad está en riesgo y si los pasivos son menores que los activos la entidad no está en riesgo. Para la aplicación del endeudamiento aplicaremos la siguiente fórmula:

$$\text{Dumy} = 1 \text{ Pasivos} > \text{Activos} - 0 \text{ Pasivos} < \text{Activos}$$

La rentabilidad es otro indicador que se aplicó para la estructuración del modelo de Ohlson, Gutiérrez & Viguera (2008) señalaron que “la rentabilidad de las organizaciones es la relación que existe entre el beneficio objetivo y los recursos invertidos, expresado normalmente en forma de porcentaje” (pág. 113). Es decir la rentabilidad son los fondos propios de la empresa los cuales buscan evaluar el rendimiento obtenido de la misma. El desempeño de una institución supone un factor importante para garantizar el cumplimiento de las obligaciones financieras con terceros y las obligaciones en general de la empresa, lo cual implica que una entidad poco rentable presentará dificultades para responder a sus compromisos financieros (Ohlson, 2014).

Para la investigación se aplicará los siguientes indicadores: las ganancias sobre los activos totales miden el beneficio generado por los activos de la empresa, mientras mayor sea el ratio mayores serán los beneficios que se ha generado por parte de los activos, es así que si existe un valor más alto la empresa ira creciendo.

Las ganancias son conocidas también como beneficio neto, en un indicador para medir la rentabilidad de las entidades financieras y expresar si una empresa está controlando bien su costo. El margen de beneficio neto evalúa la cantidad de beneficios con el que cuenta una empresa es decir cuánto gana por cada dólar vendido; expresado a manera de porcentaje el margen neto se calcula dividiendo la utilidad neta en los ingresos por ventas y multiplicando el total por 100.

$$\frac{\text{Ganancias}}{\text{Activos Totales}}$$

Otro indicador se analizó como índice de rentabilidad en el margen operacional de acuerdo a lo expresado por Castro (2017) dentro de la rentabilidad el margen operacional tiene gran importancia en una empresa ya que indica si el negocio es



rentable o no, también define la eficiencia con las que están utilizando las capacidades de la empresa ya que mientras más alta sea significa que se está aprovechando la ventaja competitiva de la compañía. El margen operacional se relaciona con las ventas y los gastos operacionales y administrativas, los gastos financieros de deben ser considerados en el margen operacional ya que teóricamente una empresa se puede constituir sin financiamiento como por ejemplo cuando la deuda incluida no implica costo financiero debido a que deriva de los socios.

$$\frac{\text{Margen Operacional}}{\text{Total Pasivos}}$$

Como indicador de rentabilidad aplicaremos la variable dummy, en estadística y econometría, particularmente en el análisis de regresión, una variable ficticia (también conocida como variable de indicador, variable de diseño, indicador booleano, variable binaria o variable cualitativa) toma el valor 0 o 1.

Usualmente, dichas variables indican la presencia o ausencia de una cualidad o atributo. Estas son variables que toman valor de 1 en una submuestra y 0 en el resto de la muestra. Si el número de submuestras es mayor a dos, se define una variable ficticia para cada una de ellas, tomando valor de 1 en dicha submuestra y el valor de 0 en el resto de las observaciones muestrales. Las variables ficticias pueden ser nominales y ordinales. Es así que en el presente dummy de rentabilidad analizaremos de la siguiente manera, es igual a uno cuando los ingresos en los últimos dos años han sido negativos; en caso contrario, es igual a cero.

$$\text{Dumy} = 1 \text{ Ingresos dos Años (-). } 0 \text{ Ingresos dos años (+).}$$

Del mismo modo se analizara los ingresos netos como índice de rentabilidad; “los ingresos son incrementos del patrimonio neto distintos de las aportaciones de fondos por parte de los propietarios, como consecuencia de las actividades económicas de ventas o prestación de servicios o de variaciones de activos y pasivos reconocidos contablemente” (Alcarria, 2009).

Los ingresos se clasifican en dos grupos:

- Aquellos que se imputan al resultado del periodo; es decir los ingresos que se toman en cuenta para establecer el resultado (beneficio o pérdida) de un periodo contable.
- Aquellos no considerados resultados del periodo y que se atribuyen directamente como un incremento del patrimonio neto.

Para obtener el cálculo de los ingresos netos es necesario saber cuáles son los gastos considerados deducibles por lo que se puede mencionar que; “los gastos son disminuciones del patrimonio neto, diferentes a las atribuidas a los propietarios de la entidad, como consecuencia de la actividad económica por la obtención de bienes y servicios o la variación de activos y pasivos reconocidos contablemente” (Alcarria, 2009).

Los gastos se clasifican de la siguiente manera:

- Aquellos que se atribuyen al resultado del periodo, es decir los que se toman en cuenta para el ejercicio contable (beneficio o pérdida).
- Aquellos no considerados parte del periodo o valoración del patrimonio neto.

Es así que el beneficio contable o legal se define como la suma de ingresos netos más las variaciones patrimoniales. Los ingresos netos se calculan mediante la diferencia entre los ingresos totales y los gastos deducibles. Los gastos deducibles se abarcan en su gran mayoría pero no todos de los costes productivos como son los salarios del personal, la adquisición de bienes y servicios utilizados para la actividad, intereses pagados ajenos, alquileres y depreciaciones. En el caso del total de las actividades diera como resultado una pérdida se permite su compensación el futuro con saldos positivos, en un cierto límite de tiempo. Debido a la importancia de las amortizaciones se detendrán en su proceso de cálculo por efecto de impuestos (Delgado & Muñiz, 2005).

$$= \frac{Ingresos_t - Ingresos_{t-1}}{|Ingresos_t| - |Ingrs_{t-1}|}$$

Por otro lado el tamaño y la importancia de la función de la administración financiera dependen del tamaño de la empresa. En entidades pequeñas la función financiera lo realiza el departamento de contabilidad, conforme crece lo realiza en un departamento separado vinculado con el presidente a través del director financiero (J. Gitman, 2003). Por otro lado el tamaño de las empresas se les clasifica en grandes, medianas y pequeñas de acuerdo con algunas medidas el tamaño empresarial se relaciona con las ventas, número de empleados o valor añadido. En las empresas se ha observado la existencia de una relación de tipo parabólico entre rentabilidad y tamaño, mediante los cuales se analiza y se sabrá cuál es el tamaño óptimo y por lo tanto en tamaño de la empresa para llegar a su máxima rentabilidad (Ganzález , 2010). Por lo que se puede decir que el tamaño de una empresa está relacionado con la productividad por lo que se debe evaluar a la entidad y así llegar a un correcto tamaño y lograr una mayor rentabilidad.

Es así que para Terreno , Sattler, & Pérez, (2017) demuestra que la relación que existe entre las etapas del ciclo de vida y el riesgo de insolvencia, según el contexto las empresas en la etapa de madurez tienen un menor riesgo en relación con las otras etapas. Dicho riesgo en entidades más grandes disminuye debido a que las entidades cuentan con un mayor excedente de efectivo disponible para el pago de las obligaciones, debido a que cuentan con mayor rentabilidad por una mayor eficiencia en dicha etapa, y la menor necesidad de capital corriente y de inversiones en activos fijos por la disminución de oportunidades de inversión. Como punto final aplicaremos la tasa de interés activa que es el porcentaje que reciben las entidades financieras de terceras personas a quienes se les haya otorgado un crédito.

$$\frac{\text{Ln Activos}}{\text{Tasa de Interés Activa}}$$

## CAPÍTULO III

### 3 METODOLOGÍA

Para la presente investigación en primer lugar se procedió a identificar el segmento a estudiar de las cooperativas, se obtuvo información de diferentes fuentes a nivel microeconómico que se encuentra ubicadas en la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria en el segmento dos del Ecuador con 29 cooperativas a ser estudiadas, de las cuales para el análisis descriptivo se utilizaron los siguientes datos: activos, tasa de interés activa, fondos disponibles, depósitos a corto plazo, pasivos, margen neto, margen operacional, gastos operacionales, colocaciones, entre los años 2014 al año 2017.

Así mismo se procedió realizar un histograma de frecuencias para presentar la información y los análisis de manera más resumida, es decir representarlo de manera gráfica a cada una de las variables obtenidas de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria de cada una de las cooperativas donde cada barra es proporcional a la frecuencia de los datos presentados. Según menciona Rubin & Del Valle (2004).

Para analizar el análisis de riesgo de insolvencia se procedió a aplicar un modelo para estimar el riesgo como es el modelo de Ohlson Score, según Guzmán (2010) James Ohlson propone utilizar un metodología diferente a la típicamente utilizada para estudiar el default de las empresas. Fue el primero en formalizar un modelo de quiebra utilizando un modelo econométrico de probabilidad condicional de regresión logística en lugar del clásico Análisis Discriminante Múltiple utilizado hasta la fecha.

La metodología del Logit permite resolver los problemas planteados y encontrar un valor para la probabilidad de quiebra de forma directa, ya que sirven para medir la probabilidad de ocurrencia de un evento particular condicionado a ciertas variables. De esta manera el logit entrega un valor, para la variable dependiente, acotado entre 0 y 1. Una de sus mayores ventajas es que no es necesario hacer supuestos acerca de la función de distribución de las variables explicativas y tampoco sobre las probabilidades de quiebra previas (empíricas) (Guzmán, 2010).

En la investigación aplicaremos Ohlson y se determinará si las entidades financieras se encuentran en riesgo de insolvencia, para la aplicación del modelo se utilizó datos de cuatro años anteriores, “las variables independientes pueden ser discretas y continuas, y el proceso de cálculo de las probabilidades está basado en el ratio de máxima verosimilitud (Mora, 1994; Ohlson, 1980) se busca determinar la probabilidad que un elemento pertenezca a un grupo determinado” (Calderon, 2016) . Para la aplicación del modelo Ohlson Score se utilizó los siguientes indicadores:

X<sub>1</sub>, Tamaño: Definido como el logaritmo de los activos totales dividido por el índice de precios.

X<sub>2</sub>, Pasivos Totales / Activos Totales.

X<sub>3</sub>, (Fondos Disponibles – Depósitos a corto plazo) / Activos Totales.

X<sub>4</sub>, Liquidez = Fondos Disponibles / Depósitos a Corto Plazo

X<sub>5</sub>, Dummy de solvencia: que es igual a uno en el caso de que el total de los pasivos sea mayor que el total de los activos; en caso contrario, es igual a cero

X<sub>6</sub>, (Margen Neto / Activos Totales) / Activos Totales

X<sub>7</sub>, Margen Operacional / Total Pasivos

X<sub>8</sub>, Dummy de rentabilidad: es igual a uno cuando los ingresos en los últimos dos años- han sido negativos; en caso contrario, es igual a cero.

X<sub>9</sub>, Ingreso Neto – Ingreso Netot-1 / | Ingreso Neto | + | Ingreso Netot-1 | : Muestra el cambio en el ingreso neto de un período a otro (el denominador actúa como un indicador de nivel).

El tamaño de la empresa, la eficiencia, el uso adecuado de los inmuebles y equipo están interactuados entre si e influyen significativamente en los ingresos. Para

Garcia, Yaguez, Marigó, & Navarro (2011) “El tamaño o la dimensión de la empresa es una de las cuestiones claves para la empresa, ya que es uno de los factores que condiciona sus actividades y resultados para largos periodos de tiempo” pág. 41 como son: métodos de medida de las dimensiones; umbral de rentabilidad (punto de equilibrio) o punto muerto; economías de escala; dimensión y estructura del coste.

Para determinar el riesgo de insolvencia se procedió a calcular el indicador tamaño siendo:  $\ln \text{ activos} / \text{Tasa de interés activa}$ . Los logaritmos naturales se pueden emplear otros números distintos del 10, pero el único que se emplea con frecuencia es  $e$ , un número no exacto (análogamente a  $\pi$ ) con significado matemático. La abreviatura del logaritmo de un número  $N$  es  $\ln N$ . El valor de  $e$  es 2,71828183... los logaritmos comunes se pueden transformar en logaritmos naturales o viceversa, si se conoce el factor de conversión 2,30258509 (Smith & Conway, 1991, pág. 17). El  $\ln$  permite estimar una escala numérica, si se puede definir así, en base 2,71828183; es decir que, se estima el exponente para una potencia específica, en este caso los activos, lo que dará una noción del tamaño de una organización en función de este rubro. Calculada sobre la tasa de interés activa la cual es la tasa de interés que cobran las instituciones financieras, por los préstamos dados a terceras personas.

Como segunda variable aplicamos los pasivos totales sobre los activos totales, ya que los pasivos son todas las obligaciones que tienen costo financiero y los activos totales que constituye todo lo que la institución posee en bienes tangibles e intangibles y representa la cantidad final de todas las inversiones brutas, efectivo y equivalentes, cuentas pendientes y otros Activos como se encuentran en el balance de los estados financieros.

Así mismo como tercera variable se analiza los (fondos disponibles – los depósitos a corto plazo) sobre los activos totales; mediante los cuales se busca saber los fondos Recursos financieros cuya liquidez es inmediata los cuales son utilizados para realizar pagos corrientes, por lo que comúnmente están depositados en una cuenta bancaria a la vista; los depósitos a corto plazo consisten en un acuerdo entre la entidad financiera y el particular o empresa el cual tiene un plazo corto de vencimiento para disponer del dinero durante un cierto periodo de tiempo con un tipo

de interés acordado por las dos partes; esto se aplicara sobre los activos totales Constituye todo lo que la institución posee en bienes tangibles e intangibles (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria , 2017).

Continuando con la investigación se aplicó los fondos disponibles recursos de disposición inmediata que posee una entidad para realizar sus pagos, constituyen garantía eficaz de solvencia sobre los depósitos a corto plazo que son aquellos bienes depositados que pueden ser solicitados por el depositante en cualquier momento (corto plazo) (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria , 2017). Es decir que mientras mayor sea el indicador las entidades financieras están en mayor capacidad de responder a obligaciones de liquidez por parte de sus depositantes.

Así mismo se analizara la variable dummy Ramírez (2005) menciona que en los modelos econométricos las variables cualitativas tienen mucha importancia. No usarlas redundaría en distorsionarse la información en cálculos econométricos. Esta variable ha sido adaptada a modelos de regresión la cual consiste en darle valor de 1 a la presencia de atributo que afecta a la variable dependiente cero a la ausencia del atributo. Por otro lado se incluye variables cualitativas se utilizan codificando los datos de manera numérica por cada variable dummy se debe generar tantas variables como categoría menos una se tenga, es decir si se tienen 3 variables menos 1 igual a dos (Álvarez, 1995). Las variables dummy son variables ficticias que toman el valor de 0 o 1 las cuales indican la deserción o presencia de cierto efecto categórico el cual se estima que transforme el resultado, estas variables se utilizan en categorías mutuamente excluyentes.

Continuando con la investigación se analizó el (margen neto / activos totales) sobre activos totales, la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017) indicó que el margen neto corresponde a la diferencia entre el margen bruto financiero menos las provisiones. El margen es el beneficio que obtiene una entidad con la comercialización de bienes o servicios que ofrece, por lo que el margen neto es la cuantía que se obtiene al descontar el margen bruto y los gastos de comercialización de los bienes o servicios (Cabrerizo, S/F). Este indicador concierne al beneficio neto sobre las cifras del negocio, mientras mayor sea más beneficioso será para la

empresa ya que podrá transformar sus ingresos en beneficios, este indicador puede ser expresado en unidades monetarias por cada unidad vendida después de impuestos; el cual lo aplicaremos sobre los activos totales y así obtener el resultado deseado para la aplicación del modelo econométrico aplicable para estimar el riesgo de insolvencia.

Como otro indicador tenemos al margen operacional sobre total pasivos, el margen operacional tiene gran importancia dentro del estudio de rentabilidad dentro de una entidad ya que muestra si el negocio es rentable o no (Castro , 2017). El margen operacional mide el porcentaje de utilidad que se obtiene por la venta de bienes o servicios de las empresas nos indica si el negocio es o no rentable, independientemente de la forma como ha sido financiado; el cual se calculara para los pasivos totales es decir todas las obligaciones a las que está sometida la empresa.



### 3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

#### 3.1.1 VARIABLE

Tabla 14: Variable

Categoría	Dimensiones	Indicadores	Items	Técnicas de recolección
Riesgo de Insolvencia: Se produce ante situaciones en las que la entidad no dispone de capital suficiente para cubrir las pérdidas en las que ha incurrido. En este caso la entidad se declara en suspensión de pagos, y si ésta no se resuelve satisfactoriamente se declararía en quiebra procediéndose a liquidar sus activos. (Ruza & Curbera, 2013)	Liquidez	$= \frac{\text{Fondos Disponibles}}{\text{Activos Totales}}$	¿Cuál es la participación de los fondos disponibles frente a los depósitos a corto plazo?	Revisión documental
		$= \frac{\text{Pasivos Totales}}{\text{Activos Totales}}$	¿Cuál es la proporción de pasivos en relación a los activos de la cooperativa?	Revisión documental
		$= \frac{\text{Capital de Trabajo}}{\text{Activos Totales}}$	¿Cuál es el porcentaje del capital de trabajo en función de los activos totales de la cooperativa?	Revisión documental
	Endeudamiento	Dummy= 1 Pasivos > Activos - 0 Pasivos < Activos	¿Cuál es la relación de los pasivos en relación a los activos de la cooperativa?	Revisión documental
	Rentabilidad	$= \frac{\text{Ganancias}}{\text{Activos Totales}}$	¿Cuál es la participación de las ganancias a los activos totales?	Revisión documental

		$= \frac{\text{Margen Operacional}}{\text{Total Pasivos}}$	¿Cuál es el porcentaje entre el margen operacional y el total de pasivos de la cooperativa?	Revisión documental
		$= \frac{\text{Ingresos}_t - \text{Ingresos}_{t-1}}{ \text{Ingresos}_t  -  \text{Ingresos}_{t-1} }$	¿Cuál es la proporción que existe entre los ingresos y los ingresos absolutos de la cooperativa?	Revisión documental
		Dummy= 1 Ingresos dos Años (-). 0 Ingresos dos años (+).	¿Cuál es la relación ingresos de la cooperativa?	Revisión documental
	Tamaño	$= \frac{\text{Ln Activos}}{\text{Tasa de Interés Activa (\%)}}$	¿Cuál es la relación entre los activos de la cooperativa y los activos del sector de la cooperativa?	Revisión documental

Nota. Tomado de: Ringeling (2004).

### **3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Para la presente investigación se ha procesado la información de la siguiente manera: en primer lugar se revisó la información emitida por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria y de esta manera analizar cada uno de los indicadores a utilizarse para la estimación del modelo econométrico y así presentar los datos obtenidos elaborando un histograma de frecuencias para presentar la información agrupada de manera resumida y la presentación gráfica de los mismos y de esta manera analizar los resultados obtenidos, interpretarlos y llegar a sus respectivas conclusiones.

## CAPÍTULO IV

### 4 RESULTADOS

#### 4.1 PRINCIPALES RESULTADOS

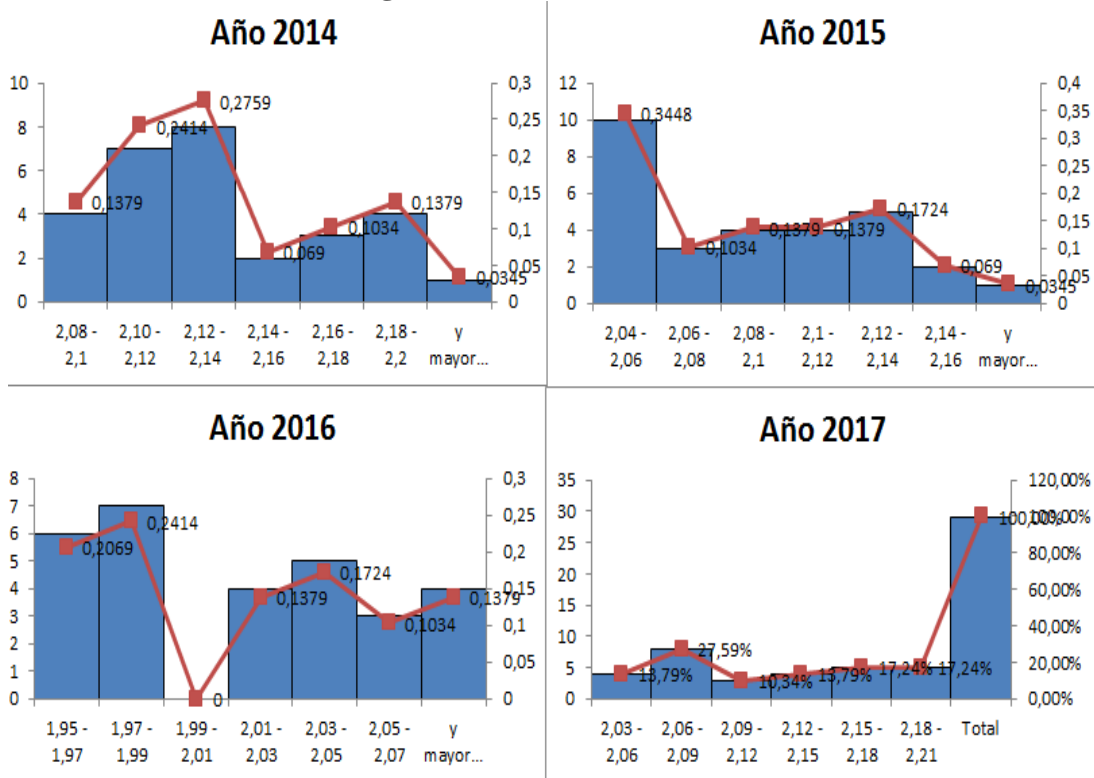
En el presente apartado se procederá a describir la distribución de cada uno de los componentes e indicadores correspondientes al desarrollo del índice de Ohlson Score.

**Tabla 15: Distribución de cooperativas según Tamaño  $X_1$ , (2017).**

Año 2014			
Clase	Frecuencia	Frecuencia relativa (Porcentajes)	Frecuencia relativa acumulada
2,08 - 2,1	4	14%	14%
2,10 - 2,12	7	24%	38%
2,12 - 2,14	8	28%	66%
2,14 - 2,16	2	7%	72%
2,16 - 2,18	3	10%	83%
2,18 - 2,2	4	14%	97%
y mayor...	1	3%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
Año 2015			
2,04 - 2,06	10	34%	34%
2,06 - 2,08	3	10%	45%
2,08 - 2,1	4	14%	59%
2,1 - 2,12	4	14%	72%
2,12 - 2,14	5	17%	90%
2,14 - 2,16	2	7%	97%
y mayor...	1	3%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
Año 2016			
1,95 - 1,97	6	21%	21%
1,97 - 1,99	7	24%	45%
1,99 - 2,01	0	0%	45%
2,01 - 2,03	4	14%	59%
2,03 - 2,05	5	17%	76%
2,05 - 2,07	3	10%	86%
y mayor...	4	14%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
Año 2017			
2,03 - 2,06	4	14%	14%
2,06 - 2,09	8	28%	41%
2,09 - 2,12	3	10%	52%
2,12 - 2,15	4	14%	66%
2,15 - 2,18	5	17%	83%
2,18 - 2,21	5	17%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	

**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017)

**Gráfico 7: Histograma de Frecuencias, Tamaño  $X_1$ , (2017).**



**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

Se puede observar que el 27,59% de las cooperativas de ahorro y crédito en el segmento 2 presentan un tamaño medianamente bajo, al evidenciarse que el grupo de cooperativas más numeroso se concentra en el rango de 2,06 a 2,09 del ratio de tamaño del índice de Ohlson. Esta distribución refleja una ligera predominancia de cooperativas de tamaño pequeño en el segmento y también evidencian un proceso de crecimiento, ya que en años anteriores, la mayor proporción de cooperativas se aglomeran en los rangos más bajos, como en el año 2015.

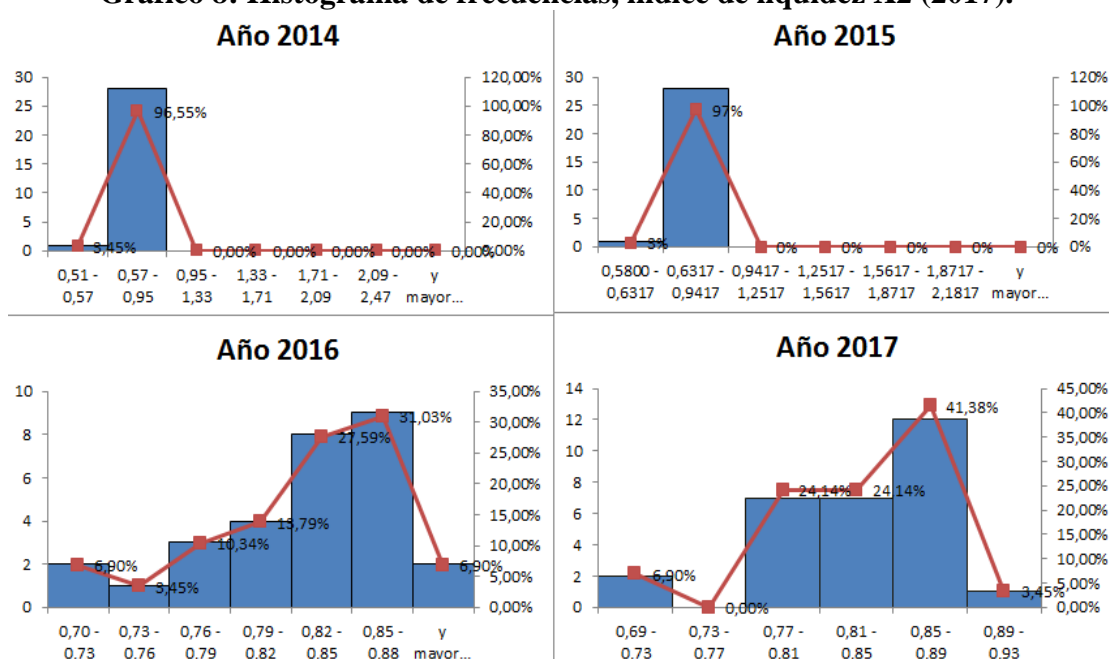
También es evidenciable una disminución del tamaño de las cooperativas en general durante el 2016, puesto que el valor promedio del índice del tamaño fue de 2,02 en dicho año, el más bajo del período analizado. Esto sería atribuible a la recesión económica experimentada en el 2016 que evidencia una afectación a la tenencia de activos de las cooperativas. Ringeling (2004) registra un comportamiento similar, quien destaca una disminución en el tamaño de las instituciones financieras en el 2008 en Chile, evento que se relaciona con la crisis financiera mundial.

**Tabla 16: Distribución de cooperativas según su índice de liquidez X<sub>2</sub>, (2017).**

<b>Año 2014</b>			
<b>Clase</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia relativa (Porcentajes)</b>	<b>Frecuencia relativa acumulada</b>
0,51 - 0,57	1	3%	3%
0,57 - 0,95	28	97%	100%
0,95 - 1,33	0	0%	100%
1,33 - 1,71	0	0%	100%
1,71 - 2,09	0	0%	100%
2,09 - 2,47	0	0%	100%
y mayor...	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>Año 2015</b>			
<b>Clase</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia relativa (Porcentajes)</b>	<b>Frecuencia relativa acumulada</b>
0,5800 - 0,6317	1	3%	3%
0,6317 - 0,9417	28	97%	100%
0,9417 - 1,2517	0	0%	100%
1,2517 - 1,5617	0	0%	100%
1,5617 - 1,8717	0	0%	100%
1,8717 - 2,1817	0	0%	100%
y mayor...	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>Año 2016</b>			
0,70 - 0,73	2	7%	7%
0,73 - 0,76	1	3%	10%
0,76 - 0,79	3	10%	21%
0,79 - 0,82	4	14%	34%
0,82 - 0,85	8	28%	62%
0,85 - 0,88	9	31%	93%
y mayor...	2	7%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>Año 2017</b>			
0,69 - 0,73	2	7%	7%
0,73 - 0,77	0	0%	7%
0,77 - 0,81	7	24%	31%
0,81 - 0,85	7	24%	55%
0,85 - 0,89	12	41%	97%
0,89 - 0,93	1	3%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	

**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

**Gráfico 8: Histograma de frecuencias, índice de liquidez X2 (2017).**



Nota. Tomado de: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

En el gráfico número ocho se puede evidenciar que en el año 2017, el 41,38% de las cooperativas de ahorro y crédito en el segmento 2 presentan un rango de 0,85 a 0,93 respectivamente, siendo este el más representativo según el ratio de Ohlson. Otro grupo de instituciones financieras pertenecen a un ratio medio del 0,77 al 0,85 del índice, una relación moderada alta de sus pasivos totales sobre sus activos totales establecidos; el cual se espera que su apalancamiento obtenga un signo positivo según lo menciona Guzmán (2010). Con un índice menor, se encuentra el rango de 0,69 al 0,77 teniendo dichos resultados alta similitud con el año 2016, ya que registran una distribución similar, también muestran un signo positivo que evidencia que las intuiciones trabajan en gran mayoría con capital propio, lo que es favorable para las entidades puesto que evitan incurrir en el pago de intereses por efecto de adquirir créditos. En los años 2014 y 2015 se pudo analizar que existió mayor concentración en el rango 0,57 - 0,95 de capital propio representando este a más del 95% de la población, lo cual es sumamente favorable ya que al existir mayor inversión de capital propio se incrementa la rentabilidad de las cooperativas de ahorro y crédito (Orestes da Silva, Wienhage, Santana, Corrêa de Lyra, & Bezerra, 2012).

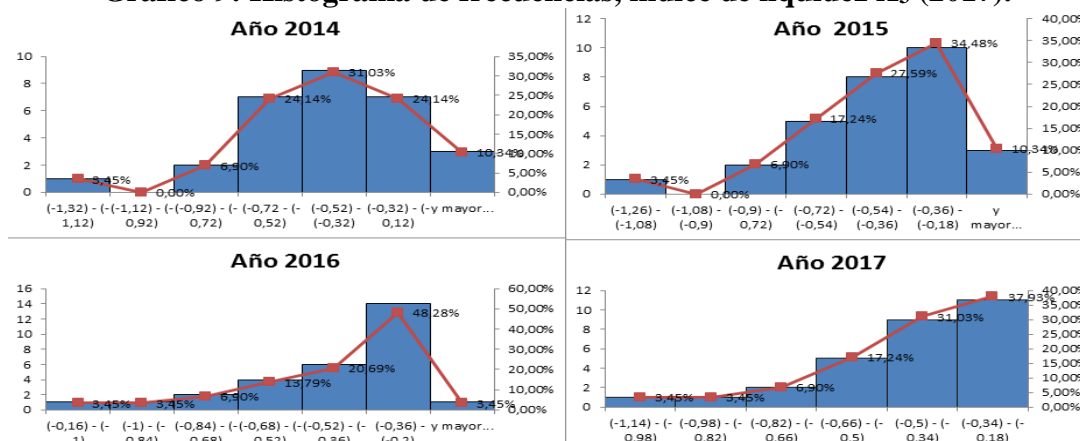
**Tabla 17: Distribución de cooperativas según su índice de liquidez X<sub>3</sub> (2017).**

<b>Año 2014</b>			
<b>Clase</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia relativa (Porcentajes)</b>	<b>Frecuencia relativa acumulada</b>
(-1,32) - (-1,12)	1	3%	3%
(-1,12) - (-0,92)	0	0%	3%
(-0,92) - (-0,72)	2	7%	10%
(-0,72) - (-0,52)	7	24%	34%
(-0,52) - (-0,32)	9	31%	66%
(-0,32) - (-0,12)	7	24%	90%
y mayor...	3	10%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>Año 2015</b>			
(-1,26) - (-1,08)	1	3%	3%
(-1,08) - (-0,9)	0	0%	3%
(-0,9) - (-0,72)	2	7%	10%
(-0,72) - (-0,54)	5	17%	28%
(-0,54) - (-0,36)	8	28%	55%
(-0,36) - (-0,18)	10	34%	90%
y mayor...	3	10%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>Año 2016</b>			
(-0,16) - (-1)	1	3%	3%
(-1) - (-0,84)	1	3%	7%
(-0,84) - (-0,68)	2	7%	14%
(-0,68) - (-0,52)	4	14%	28%
(-0,52) - (-0,36)	6	21%	48%
(-0,36) - (-0,2)	14	48%	97%
y mayor...	1	3%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>Año 2017</b>			
(-1,14) - (-0,98)	1	3%	3%
(-0,98) - (-0,82)	1	3%	7%
(-0,82) - (-0,66)	2	7%	14%
(-0,66) - (-0,5)	5	17%	31%
(-0,5) - (-0,34)	9	31%	62%
(-0,34) - (-0,18)	11	38%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	

**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).



**Gráfico 9: Histograma de frecuencias, índice de liquidez X<sub>3</sub> (2017).**



Nota. Tomado de: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

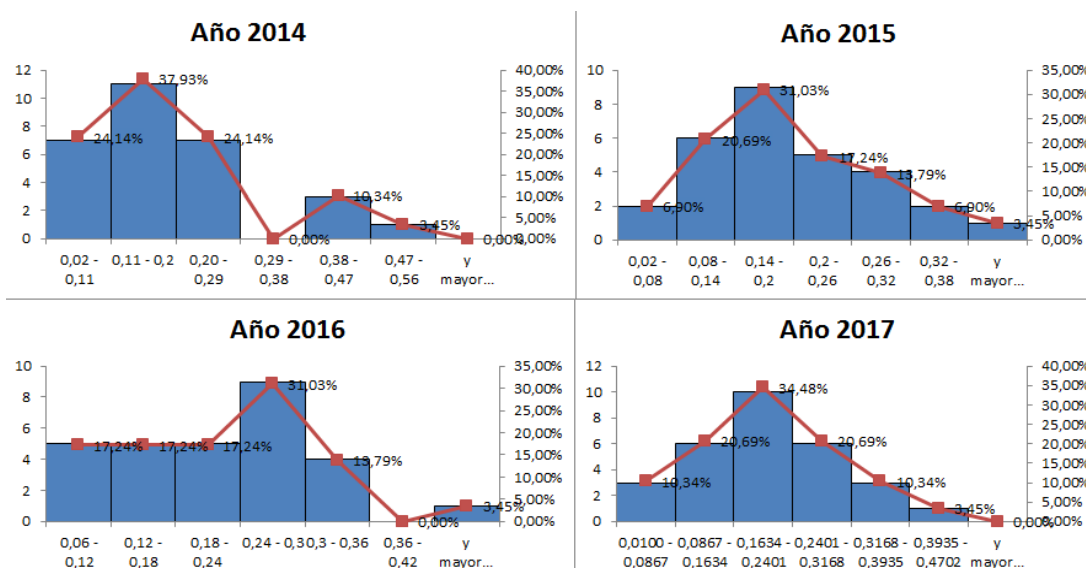
Para Calderon (2016), la presente medida de liquidez es un factor estadístico que probablemente afecta a la insolvencia de las cooperativas por lo que se ha considerado realizarlo en esta investigación, considerando que en este caso las cooperativa de ahorro y crédito presentan bajos valores de liquidez según la relación Capital de trabajo Activos totales, los cuales son favorables para la entidad. Guzmán (2010) en su trabajo de análisis de riesgo menciona que se espera que tenga signo negativo, es así que se evidencia que el año 2017 el 37,93% de la población se concentra dentro del rango de -0,34 a -0,18. La segunda proporción más importante de cooperativas de ahorro y crédito presentan valores de esta relación de entre -0,5 y -0,34, mismas que representan el 31,03% de la población. En último lugar se sitúan los rangos de -1,14 a -0,98 y de -0,98 a -0,82, conformando el 3,45% del total de instituciones del segmento respectivamente. Todas las cooperativas registraron un valor promedio del ratio de Capital de trabajo/Activos totales de -0,44; la institución con el mayor valor en este ratio es La Merced Ltda. con un indicador de -0,19 y la que menor liquidez presentó es la cooperativa Armada Nacional con -1,14. En el año 2016 cuentan con un promedio de -0,43 el cual es menor al año anterior por lo que podemos decir que la liquidez de las instituciones disminuyó debido a acontecimientos externos para dichas entidades a comparación a los años 2015 y 2014 los cuales también representan un valor promedio de -0,44 respectivamente. La presencia de valores negativos respondería a la prevalencia de depósitos a corto plazo por sobre los fondos disponibles, característica que es normal en la intermediación financiera ya que los recursos depositados no son de exigibilidad inmediata por la sociedad.

**Tabla 18: Distribución de cooperativas según su índice de liquidez X<sub>4</sub>, (2017).**

<b>Año 2014</b>			
<b>Clase</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia relativa (Porcentajes)</b>	<b>Frecuencia relativa acumulada</b>
0,02 - 0,11	7	24%	24%
0,11 - 0,2	11	38%	62%
0,20 - 0,29	7	24%	86%
0,29 - 0,38	0	0%	86%
0,38 - 0,47	3	10%	97%
0,47 - 0,56	1	3%	100%
y mayor...	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>Año 2015</b>			
0,02 - 0,08	2	7%	7%
0,08 - 0,14	6	21%	28%
0,14 - 0,2	9	31%	59%
0,2 - 0,26	5	17%	76%
0,26 - 0,32	4	14%	90%
0,32 - 0,38	2	7%	97%
y mayor...	1	3%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>Año 2016</b>			
0,06 - 0,12	5	17%	17%
0,12 - 0,18	5	17%	34%
0,18 - 0,24	5	17%	52%
0,24 - 0,3	9	31%	83%
0,3 - 0,36	4	14%	97%
0,36 - 0,42	0	0%	97%
y mayor...	1	3%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>Año 2017</b>			
0,0100 - 0,0867	3	10%	10%
0,0867 - 0,1634	6	21%	31%
0,1634 - 0,2401	10	34%	66%
0,2401 - 0,3168	6	21%	86%
0,3168 - 0,3935	3	10%	97%
0,3935 - 0,4702	1	3%	100%
y mayor...	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	

**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

**Gráfico 10: Histograma de frecuencias, índice de liquidez X<sub>4</sub>, (2017).**



**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

Ohlson propone un nuevo enfoque metodológico aplicado un modelo estadístico de logit condicional para su análisis de regresión; según Marchese y otros (2015), aplica otro indicador de liquidez para el estudio de quiebra en este caso los fondos disponibles sobre los depósitos a corto plazo. Dicho indicador proporciona información referente al grado de respuesta que presenta la entidad financiera frente a sus compromisos de corto plazo, los mismos que en el año 2017 el 34,48% de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento dos se representan en un rango medio de concentración de liquidez en la distribución (0,1634 – 0,2401) cuya aglomeración es inferior y disminuye de manera considerable en los rangos más altos de liquidez. Así también que en el año 2016 la mayor concentración de cooperativas con mayor liquidez se centra en un rango desde el 0,24 – 0,36 considerando que existió una considerable disminución en los rangos más altos; es decir que, su liquidez era más reducida. Del mismo modo en los años 2015 y 2014 alrededor del 31 al 38 por ciento se encuentran los niveles más altos de liquidez en un rango aproximado de (0,02 – 0,20) concentrándose la liquidez en las cooperativas más pequeñas, siendo estos valores positivos lo cuales no refleja iliquidez. Es importante distinguir que las partidas contenidas en el pasivo de corto plazo se encuentran muy próximas a su valor económico, cosa que es cuestionable en el caso del activo circulante, puesto que en la medida de que este índice sea mayor que 1 se dice que la empresa está en condiciones de cumplir con sus obligaciones de corto plazo (Ringeling, 2004).

### Índice de endeudamiento (Dummy) X<sub>5</sub>, (2017).

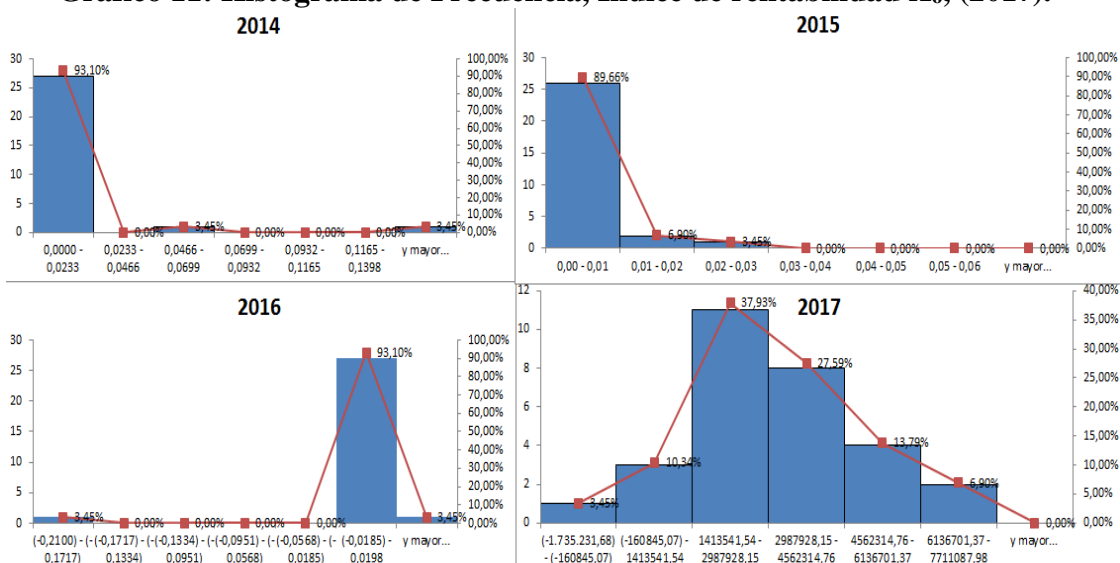
Se pudo observar que todas las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 2 en el Ecuador presentan activos mayores que sus pasivos; es decir que relativamente el segmento goza de una buena situación de solvencia. Sin embargo, la posibilidad de que cualquiera de estas instituciones presente insolvencia todavía es latente ya que para efectuar un diagnóstico preciso se requiere estimar un índice propio de insolvencia, en este caso el de Ohlson Score.

**Tabla 19: Distribución de cooperativas según su índice de rentabilidad X<sub>6</sub>, (2017).**

Año 2014			
Clase	Frecuencia	Frecuencia relativa (Porcentajes)	Frecuencia relativa acumulada
0,0000 - 0,0233	27	93%	93%
0,0233 - 0,0466	0	0%	93%
0,0466 - 0,0699	1	3%	97%
0,0699 - 0,0932	0	0%	97%
0,0932 - 0,1165	0	0%	97%
0,1165 - 0,1398	0	0%	97%
y mayor...	1	3%	100%
Total	29	100%	
Año 2015			
0,00 - 0,01	26	90%	90%
0,01 - 0,02	2	7%	97%
0,02 - 0,03	1	3%	100%
0,03 - 0,04	0	0%	100%
0,04 - 0,05	0	0%	100%
0,05 - 0,06	0	0%	100%
y mayor...	0	0%	100%
Total	29		
Año 2016			
(-0,2100) - (-0,1717)	1	3%	3%
(-0,1717) - (-0,1334)	0	0%	3%
(-0,1334) - (-0,0951)	0	0%	3%
(-0,0951) - (-0,0568)	0	0%	3%
(-0,0568) - (-0,0185)	0	0%	3%
(-0,0185) - 0,0198	27	93%	97%
y mayor...	1	3%	100%
Total	29	100%	
Año 2017			
(-1.735.231,68) - (-160845,07)	1	3%	3%
(-160845,07) - 1413541,54	3	10%	14%
1413541,54 - 2987928,15	11	38%	52%
2987928,15 - 4562314,76	8	28%	79%
4562314,76 - 6136701,37	4	14%	93%
6136701,37 - 7711087,98	2	7%	100%
y mayor...	0	0%	
Total	29	100%	

**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

**Gráfico 11: Histograma de Frecuencia, Índice de rentabilidad X<sub>6</sub>, (2017).**



**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

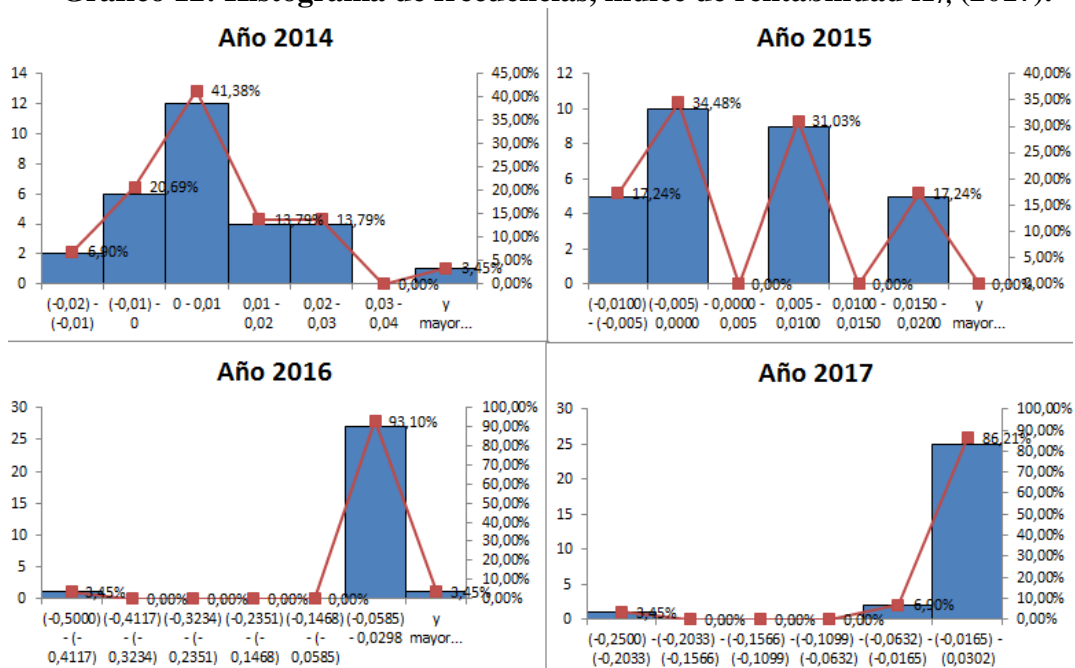
El presente indicador de rentabilidad estima la productividad de los activos; es decir la capacidad de generar ingresos por cada dólar de activo independientemente de los intereses e impuestos y tasa de endeudamiento. Según Altman, la existencia de la firma en última instancia está establecida en el poder de generación de ingresos de los activos; por lo cual considero a dicho indicador adecuado para el estudio de quiebras (Ringeling, 2004); por lo que se pudo observar que en el último año la rentabilidad se concentró en un rango medio de las cooperativas de ahorro y crédito llegando al 37,93% mostrando un incremento a comparación del año 2016 en el cual se evidencio que las cooperativas disminuyeron su rentabilidad en los rangos bajos y medios y se vio más concentración en rangos altos esto fue producto de la recesión económica evidenciada en dicho año. Por otro lado, en los años 2015 y 2014 se observó que la rentabilidad se concentró en los rangos más bajos llegando alrededor y un 89,66% y 93,10% respectivamente. (López, Sánchez, & De Llano, 2014) sostienen que los activos son financiados con los aportes de terceros y de accionistas, considerándose en este índice sólo la utilidad. Para mejorarlo, a la utilidad se le debe sumar el pago de intereses, con lo cual efectivamente se contará con el retorno contable sobre los activos, indicador aplicado en esta investigación.

**Tabla 20: Distribución de cooperativas según su índice de rentabilidad X<sub>7</sub>, (2017).**

<b>Año 2014</b>			
<b>Clase</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia relativa (Porcentajes)</b>	<b>Frecuencia relativa acumulada</b>
(-0,02) - (-0,01)	2	7%	7%
(-0,01) - 0	6	21%	28%
0 - 0,01	12	41%	69%
0,01 - 0,02	4	14%	83%
0,02 - 0,03	4	14%	97%
0,03 - 0,04	0	0%	97%
y mayor...	1	3%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>Año 2015</b>			
(-0,0100) - (-0,005)	5	17%	17%
(-0,005) - 0,0000	10	34%	52%
0,0000 - 0,005	0	0%	52%
0,005 - 0,0100	9	31%	83%
0,0100 - 0,0150	0	0%	83%
0,0150 - 0,0200	5	17%	100%
y mayor...	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>Año 2016</b>			
(-0,5000) - (-0,4117)	1	3%	3%
(-0,4117) - (-0,3234)	0	0%	3%
(-0,3234) - (-0,2351)	0	0%	3%
(-0,2351) - (-0,1468)	0	0%	3%
(-0,1468) - (-0,0585)	0	0%	3%
(-0,0585) - 0,0298	27	93%	97%
y mayor...	1	3%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>Año 2017</b>			
(-0,2500) - (-0,2033)	1	3%	3%
(-0,2033) - (-0,1566)	0	0%	3%
(-0,1566) - (-0,1099)	0	0%	3%
(-0,1099) - (-0,0632)	0	0%	3%
(-0,0632) - (-0,0165)	2	7%	10%
(-0,0165) - (0,0302)	25	86%	97%
y mayor...	1	3%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	

**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

**Gráfico 12: Histograma de frecuencias, índice de rentabilidad X7, (2017).**



**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

Este indicador espera proporcionar datos en tomo a la rentabilidad que han logrado las entidades financieras, como una manera de estimar la viabilidad del negocio a corto, mediano y largo plazo. Se aplicó la fórmula de retorno operacional sobre el total de obligaciones el cual entrega información respecto de la eficiencia operacional de la empresa. “La evolución histórica de este índice, nos permite contar con una aproximación del comportamiento de los precios relativos que ha enfrentado las entidades financieras” (Ringeling, 2004), por lo cual aplicando dicho indicador se pudo observar que en el año 2014 existió una alta concentración en el rango más bajo de rentabilidad no son valores negativos pero si bajos, en el 2015 la distribución es más heterogénea siendo que existe una alta concentración ya en un rango de rentabilidad negativo, lo cual quiere decir que están perdiendo rentabilidad ya que los costos son más altos que los ingresos y así mismo una importante proporción de cooperativas que se concentran en un rango positivo bajo. En los años 2017 y 2016 se pudo observar que presentan una alta concentración de las cooperativas en rangos negativos, lo cual quiere decir que las cooperativas presentaron valores negativos en su rentabilidad, sin embargo en el año 2017 se aprecia una cierta recuperación puesto que las cooperativas ya tienden a concentrarse en valores no tan negativos de rentabilidad este comportamiento respondería a la recesión económica experimentada en el 2016 que persistió en el año 2017.

## Índice de Rentabilidad (Dummy) X8.

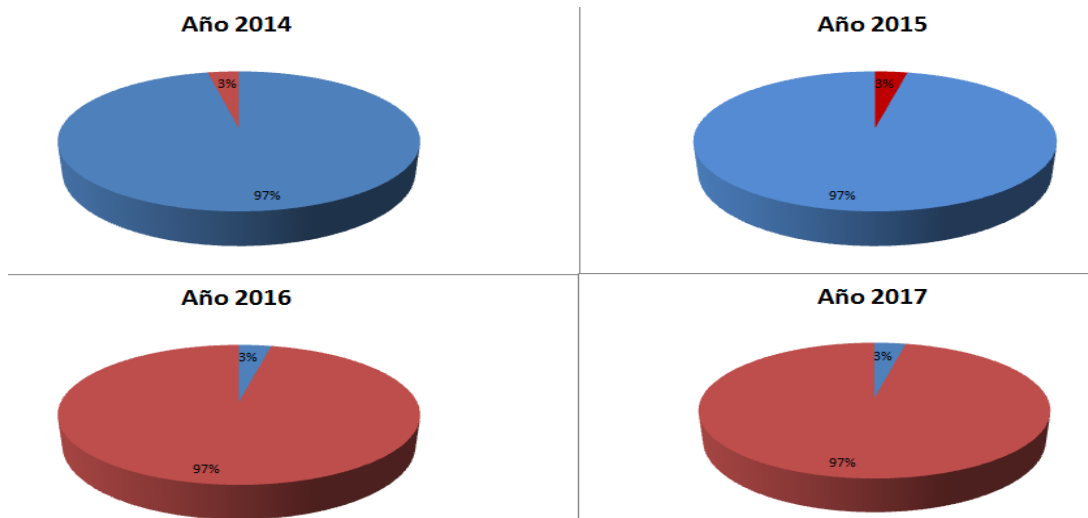
**Tabla 21: Índice de Rentabilidad (Dummy) X8.**

Clase	Frecuencia	Frecuencia relativa (Porcentajes)	Frecuencia relativa acumulada
<b>Año 2014</b>			
Pérdidas (2 últimos años)	1	3,45%	3,45%
Ganancias (2 últimos años)	28	96,55%	100,00%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100,00%</b>	
<b>Año 2015</b>			
Pérdidas (2 últimos años)	1	3%	3%
Ganancias (2 últimos años)	28	97%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>2016</b>			
Pérdidas (2 últimos años)	1	3%	3%
Ganancias (2 últimos años)	28	97%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>2017</b>			
Pérdidas (2 últimos años)	1	3%	3%
Ganancias (2 últimos años)	28	97%	100%
<b>Total:</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	

**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).



**Gráfico 13: Índice de Rentabilidad (Dummy) X<sub>8</sub>.**



**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

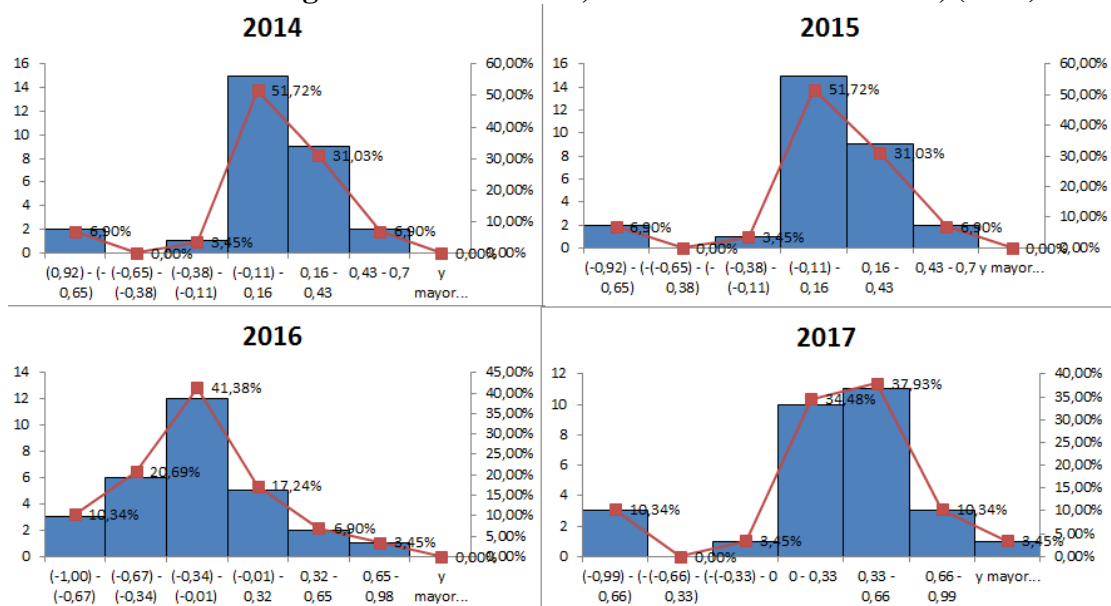
Lo destacable de los ratios que utiliza el modelo de Ohlson según Marchese, y otros (2015), es la incorporación en el análisis de la mensura, del tamaño de la empresa y la utilización de dos variables “Dummy” (adoptan valores de 0 o 1), para la evaluación de solvencia y de rentabilidad. Para el cálculo de este ratio se tomó en consideración según Ohlson la variable Dummy de rentabilidad el cual fue calculado con las ganancias/pérdidas de cada una de las cooperativas de ahorro y crédito. Se estima que el 3,45% de la muestra presentó pérdidas en los dos últimos años, mientras que un 96,55% registró ganancias en los dos años anteriores; los beneficios fueron positivos en la mayoría de las cooperativas lo cual muestra un desempeño estable de las instituciones en el sector. El estado de resultados da muestra del rendimiento, así como también de la situación en la que se desarrolla la actividad una cooperativista de intermediación financiera en el segmento 2. Las instituciones de menor tamaño presentan potencialidades de crecimiento y de permanencia en el mercado debido a que demuestran la presencia de rendimientos positivos, lo que refleja éxito en el desarrollo de las actividades operacionales (intermediación financiera) de la mayor parte de las cooperativas de ahorro y crédito en el segmento. El registro de ganancias en los últimos dos ejercicios también muestra el mantenimiento de bajos niveles de morosidad en la cartera crediticia del sector y una estable gestión de las colocaciones.

**Tabla 22: Distribución de cooperativas según su índice de rentabilidad X<sub>9</sub>, (2017).**

<b>2014</b>			
<b>Clase</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia relativa (Porcentajes)</b>	<b>Frecuencia relativa acumulada</b>
(0,92) - (-0,65)	2	7%	7%
(-0,65) - (-0,38)	0	0%	7%
(-0,38) - (-0,11)	1	3%	10%
(-0,11) - 0,16	15	52%	62%
0,16 - 0,43	9	31%	93%
0,43 - 0,7	2	7%	100%
y mayor...	0	0%	
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>2015</b>			
(-0,92) - (-0,65)	2	7%	7%
(-0,65) - (-0,38)	0	0%	7%
(-0,38) - (-0,11)	1	3%	10%
(-0,11) - 0,16	15	52%	62%
0,16 - 0,43	9	31%	93%
0,43 - 0,7	2	7%	100%
y mayor...	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>2016</b>			
(-1,00) - (-0,67)	3	10%	10%
(-0,67) - (-0,34)	6	21%	31%
(-0,34) - (-0,01)	12	41%	72%
(-0,01) - 0,32	5	17%	90%
0,32 - 0,65	2	7%	97%
0,65 - 0,98	1	3%	100%
y mayor...	0	0%	
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	
<b>2017</b>			
(-0,99) - (-0,66)	3	10%	10%
(-0,66) - (-0,33)	0	0%	10%
(-0,33) - 0	1	3%	14%
0 - 0,33	10	34%	48%
0,33 - 0,66	11	38%	86%
0,66 - 0,99	3	10%	97%
y mayor...	1	3%	100%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>	

**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

**Gráfico 14: Histograma de frecuencia, índice de rentabilidad X<sub>9</sub>, (2017).**



**Nota. Tomado de:** Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

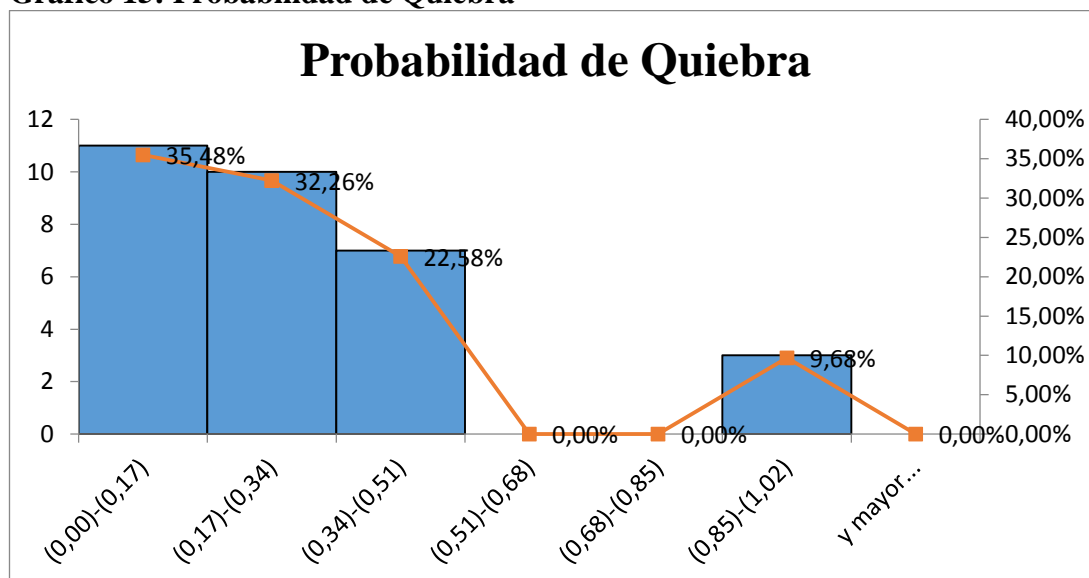
Finalmente Ohlson considera como ultima variable como variación del ingreso neto lo cuales muestran el cambio en el ingreso neto de un período a otro (el denominador actúa como un indicador de nivel) y se espera que su signo sea negativo en la modelación de Ohlson (Guzmán, 2010). Este indicador en el año 2014 presentó una alta aglomeración en los rangos negativos del indicador; es decir que, la mayor cantidad de cooperativas evidenciaron una disminución del ingreso neto para dicho año, mientras que para el 2015 se pudo observar una recuperación en la mayor parte de dichas entidades siendo que la mayor parte de la población se concentró en rangos positivos en el cambio del ingreso neto. En el 2016 se evidencia nuevamente una concentración en un rango medio entre negativo y positivo de rentabilidad lo que muestra un leve decrecimiento de los ingresos en una cierta proporción de las cooperativas; es decir las cooperativas se concentran en rangos bajos de rentabilidad, y finalmente para el 2017 se ve una leve recuperación siendo que la distribución de las cooperativas según el cambio porcentual de los ingresos ya se evidencia una representativa proporción de la población que se concentra en rangos positivos aunque existe una relativa predominancia de entidades que todavía presentan valores bajos de rentabilidad.

**Tabla 23: Probabilidad de Quiebra**

Clase	Frecuencia	Frecuencia relativa (Porcentajes)	Frecuencia relativa acumulada
(0,00)-(0,17)	11	35,48%	35,48%
(0,17)-(0,34)	10	32,26%	32,26%
(0,34)-(0,51)	7	22,58%	22,58%
(0,51)-(0,68)	0	0,00%	0,00%
(0,68)-(0,85)	0	0,00%	0,00%
(0,85)-(1,02)	3	9,68%	9,68%
y mayor...	0	0,00%	0,00%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Nota. Tomado de: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

**Gráfico 15: Probabilidad de Quiebra**



Nota. Tomado de: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

La distribución de las instituciones financieras presenta un panorama en general positivo, ya que existen pocas cooperativas con riesgo de insolvencia, mostrando solidez financiera en el segmento 2 del SFPS. Las cooperativas en lo que respecta a la distribución de probabilidad de quiebra, muestra una fuerte aglomeración en los rangos bajos de probabilidad de insolvencia, puesto que el 90,32% de las cooperativas de ahorro y crédito en el segmento presentan una probabilidad de quiebra de hasta un 51%. Por otro lado, tan solo un 9,68% de la población registró una concentración en el rango más alto de la distribución; es decir de 0,85 – 1, lo que muestra que en general las condiciones de insolvencia (riesgo de quiebra) del

segmento 2 son aceptables. En todo el segmento se apreció a una sola cooperativa con una alta probabilidad de quiebra, fuera de dos instituciones que están en liquidación.

## 4.2 ANÁLISIS ECONOMETRICO

$$p_{\text{Quiebra}} = \frac{1}{1 + e^{-(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1 + \hat{\beta}_2 X_2 + \hat{\beta}_3 X_3 + \hat{\beta}_4 X_4 + \hat{\beta}_6 X_6 + \hat{\beta}_7 X_7 + \hat{\beta}_9 X_9)}}$$

Dónde:

$p_{\text{Quiebra}}$  = Probabilidad de quiebra ,

$$X_1 = \frac{\text{Ln(Activos)}}{\%t \text{ interés activa'}}$$

$$X_2 = \frac{\text{Pasivos}}{\text{Activos}}$$

$$X_3 = \frac{\text{Fondos Disponibles} - \text{Depósitos a corto plazo}}{\text{Activos Totales}}$$

$$X_4 = \frac{\text{Fondos Disponibles}}{\text{Depósitos a Corto Plazo}}$$

$$X_6 = \frac{\text{Ganancias}}{\text{Activos}}$$

$$X_7 = \frac{\text{Margen Operacional}}{\text{Total Pasivos}}$$

$$X_9 = \frac{(\text{GananciasNetas} - \text{GananciasNetas}_1)}{}$$

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

$e$  = Exponencial.

**Tabla 24: Modelo de regresión logística de quiebra.**

<b>Variable</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>	<b>Estadístico z</b>	<b>Valor p</b>
<b>Constante</b>	14,1505	36,8190	0,3843	0,0400
<b>X1</b>	--8,19805	17,6277	-0,4651	0,0419
<b>X2</b>	1,04817	2,19326	0,4779	0,0327
<b>X3</b>	-37,3597	30,6197	-1,220	0,0222
<b>X4</b>	49,2246	68,8387	0,7151	0,0474
<b>X6</b>	-56,8123	79,7204	-0,7126	0,0476
<b>X7</b>	0,937890	0,926677	1,012	0,0311
<b>X9</b>	-4,08246	4,58773	-0,8899	0,0373
<b>Cantidad de casos correctamente predichos</b>		25		
<b>Porcentaje de casos correctamente predichos</b>		80,65%		

Se puede observar que todos los indicadores reconocidos por el índice de Ohlson presentan incidencia estadística sobre la probabilidad de quiebra de las cooperativas de ahorro y crédito a excepción de la variable dummy de la relación activos-pasivos y de ingresos. Se evidencia que el tamaño de las cooperativas incide inversamente en la probabilidad de quiebra observándose un coeficiente de -8,19805 cuyo valor p es de 0,0419. Esta forma de relación va acorde a lo propuesto por Guzmán (2010) quien reconoce una mayor propensión a la quiebra cuando el tamaño de la institución es menor.

Se evidencian correspondencias negativas de los ratios de capital de trabajo-activos totales (liquidez), retorno sobre los activos-activos totales (rentabilidad) y la situación del margen neto (rentabilidad) con la probabilidad de quiebra. La relación negativa con el indicador de liquidez reflejaría un mayor dinamismo en las operaciones de la cooperativa y una mejor capacidad para respaldar los depósitos a corto plazo de los clientes. De igual manera la correspondencia negativa de los indicadores de rentabilidad en este caso, evidencian que incrementos sustanciales en el rendimiento de la intermediación financiera reducen el riesgo de quiebra que, al igual que los indicadores de liquidez, muestran un mayor dinamismo en las actividades operacionales de una cooperativa.

También se identifica una correspondencia positiva de las relaciones pasivos-activos (liquidéz), fondos disponibles-depósitos a corto plazo (liquidez) y margen neto frente a los pasivos (rentabilidad) con la probabilidad de quiebra. Dicha relación evidencia que un exceso de liquidez podría ocasionar una disminución de los niveles de solvencia, lo que implicaría un potencial riesgo de quiebra (Belmar, 2009). Por otro lado la correspondencia positiva registrada por la situación del margen neto frente a los pasivos podría evidenciar que el flujo operacional de las cooperativas no necesariamente refleja la capacidad de responder a las obligaciones que posee una cooperativa, al contrario, hasta cierto punto indicaría un exceso de capital colocado susceptible a una proporcional morosidad.

El modelo de regresión logística registra un nivel de explicación alto, lo cual refleja un excelente ajuste de las observaciones al comportamiento de las estimaciones resultantes. Se observó un total de 25 aciertos para las observaciones de los casos de cooperativas de ahorro y crédito activas y en liquidación de un total de 31 instituciones, lo que representa un porcentaje de casos correctamente predichos (efectividad) del 80,65%. En consecuencia se determina que la probabilidad de quiebra de las cooperativas de ahorro y crédito en el segmento 2 se explican en un 80,65% por los ratios reconocidos por Ohlson.

## CAPÍTULO V

### 5 CONCLUSIONES

- De entre las variables que intervienen en el riesgo de insolvencia de la situación financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 2 en el Ecuador, en cuanto a tamaño se refiere, se apreció la existencia de cierta prevalencia de cooperativas de tamaño pequeño, así como también se reconoce un proceso de expansión de las mismas en los años analizados. Por otro lado, en lo que respecta a liquidez, el aspecto más destacable es la relativa prevalencia de depósitos a corto plazo en relación a la tenencia de fondos disponibles dentro del segmento en general, lo que mostraría cierta iliquidez en el sector, aunque escasamente preocupante. Así mismo se observa que las instituciones trabajan en su mayoría con capital propio, lo que es favorable para las entidades puesto que se evitan incurrir en el pago de intereses por efecto de adquirir créditos para cubrir sus requerimientos financieros inmediatos. La rentabilidad por su parte, evidenció una concentración de la mayor parte de cooperativas con rangos bajos de rentabilidad, especialmente en los años 2016 y 2017 atribuibles a un menor dinamismo económico. En consecuencia, se evidencia también una representativa proporción de la población que se concentra en rangos positivos aunque existe una relativa predominancia de entidades que todavía presentan valores bajos de rentabilidad.
- En general las condiciones de insolvencia (riesgo de quiebra) del segmento 2 son aceptables. En todo el segmento se apreció a una sola cooperativa con una alta probabilidad de quiebra fuera de dos instituciones que están en liquidación. La muestra presentó una aglomeración de organizaciones en los rangos bajos de probabilidad de quiebra; la mayoría de cooperativas presentan solvencia y ausencia de riesgo de cierre. Esto promete un panorama de crecimiento continuo del cual se espera la expansión de las cooperativas e incluso la recategorización de alguna de las instituciones dentro del segmento 1.



- El modelo econométrico logró explicar el riesgo de insolvencia en su totalidad. Se registró también un mayor dinamismo en las operaciones de las cooperativas y una mejor capacidad para respaldar los depósitos a corto plazo de los clientes dada una relación negativa con el indicador de liquidez y la probabilidad de quiebra. Así también se evidenciaron incrementos sustanciales en el rendimiento de la intermediación financiera que, al igual que los indicadores de liquidez, muestran un mayor dinamismo en las actividades operacionales de las cooperativas. Esta relación evidencia que un exceso de liquidez podría ocasionar una disminución de los niveles de solvencia. Finalmente, se determinó que la correspondencia positiva registrada por la situación del margen neto frente a los pasivos podría evidenciar que el flujo operacional de las cooperativas no necesariamente refleja la capacidad de responder a las obligaciones que posee una institución, al contrario, hasta cierto punto indicaría un exceso de capital colocado susceptible a una proporcional morosidad.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- Abdul, A. (2010). Financing structure and insolvency risk exposure of Islamic banks. *Swiss Society for Financial Market Research*, 1.
- Affes, Z., & Hentati-Kaffel, R. (2017). Predicting US Banks Bankruptcy: Logit Versus Canonical Discriminant Analysis. *Cross Mark*, 1.
- Alan, M., & Israel, S. (2014). The Relationship Between Accounting Measures and Prospective Probabilities of Insolvency: An Application to the Banking Industry. *The Official Publication of the Eastern Finance*, 1-2.
- Alcarria, J. (2009). *Contabilidad Financiera I*. España: Publicacions de la Universitat Jaume.
- Alianza Cooperativa Internacional. (2015). *Hechos y cifras del cooperativismo en las Américas y el mundo*. Obtenido de Sitio web de la Alianza Cooperativa Internacional: <https://www.aciamericas.coop/Hechos-y-cifras-del-cooperativismo>
- Álvarez, R. (1995). *Estadística multivariante y no paramétrica con SPSS Aplicación a las ciencias de la salud*. Madrid, España: Díaz de Santos S.A.
- Aneja, R., & Makkar, A. (2013). A Comparative Study of Book Value Insolvency of Indian Commercial Banks: An Application of Z-Score Model. *The IUP Journal of Financial Risk Management*, X(2), 1.
- Asamblea Nacional. (20 de Octubre de 2008). Constitución de la República del Ecuador. *Asamblea Constituyente*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Atiya, A., Member, S., & IEEE. (2001). Bankruptcy Prediction for Credit Risk Using Neural Networks: A Survey and New Results. *IEEE transactions on neural networks*, XII(4), 1.

- Back, B., Laitinen, T., Sere, K., & Wezel, M. (1996). Choosing Bankruptcy Predictors Using Discriminant Analysis, Logit Analysis, and Genetic Algorithms. *Turku Centre for Computer Science*, 2.
- Baena Toro, D. (2014). *Análisis Financiero Enfoque y Proyecciones*. Bogotá: Ecoe ediciones.
- Banco Mundial. (2010). *The World Bank in Latin America and the Caribbean*. Obtenido de Sitio web del Banco Mundial: [http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/LCR\\_RefGd\\_Eng.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/LCR_RefGd_Eng.pdf)
- Banco Mundial. (19 de Noviembre de 2016). *Inclusión financiera*. Obtenido de Sitio web del Banco Mundial: <http://www.bancomundial.org/es/topic/financialeconomicinclusion/overview>
- Bateni, L., & Asghari, F. (2016). Bankruptcy Prediction Using Logit and Genetic Algorithm Models: A Comparative Analysis. *Cross Mark*, 1.
- Beaver, W., McNichols, M., & Rhie, J.-W. (2005). Have Financial Statements Become Less Informative? Evidence from the Ability of Financial Ratios to Predict Bankruptcy. *Review of Accounting Studies*, X(93), 1.
- Begley, J., Ming, J., & Watts, S. (1996). Bankruptcy Classification Errors in the 1980s: An Empirical Analysis of Altman's and Ohlson's Models. *Kluwer Academic Publishers, Boston. Manufactured in The Netherlands.*, 1.
- Belmar, V. (2009). *Prevención de riesgo - Implantación de un sistema efectivo de control de riesgo*. El Cid Editor.
- Bokpin, G., Aboagye, A., & Osei, K. (2010). Risk exposure and corporate financial policy on the Ghana Stock Exchange. *Department of Finance, University of Ghana Business School, Legon, Ghana*, XI(3), 1.

- Bordeianu, G., Radu, F., Paraschivescu, M., & PĂvĂloaia, W. (2011). Analysis models of the bankruptcy risk. *Economy Transdisciplinarity Cognition*, XIV(1), 1.
- Cabrerizo, M. (S/F). *Procesos de venta*.
- Calderon, E. (25 de Noviembre de 2016). *Evaluación de los modelos de predicción de fracaso empresarial en el sector manufacturero Colombiano en los años 2010-2014*. Obtenido de Tesis Maestria: <http://bdigital.unal.edu.co/56130/7/ElkinGiovanniCalderonCardenas.2016.pdf>
- Calderon, E. (2016). *Evaluacion de los Modelos de Prediccion de Fracaso Empresarial en el Sector Manufacturero Colombiano en los años 2010 - 2014*. Bogota.
- Campbell, A. (2007). Bank insolvency and the problem of nonperforming loans. *Journal of Banking Regulation*(9), 1.
- Carella, Á., Hernández, A., & León, J. (Julio de 2013). *Investigación en el Sector Cooperativo de Ahorro y Crédito en el Sur de América Latina*. Obtenido de Sitio web de la Alianza Cooperativa Internacional: [http://www.aciamericas.coop/IMG/pdf/cooperativas.\\_america\\_sur.pdf](http://www.aciamericas.coop/IMG/pdf/cooperativas._america_sur.pdf)
- Castro , H. (2017). *Proyectos de inversión 1,2,3 teoría y práctica*. Atoreseditores.
- Castro, H. (2017). *Proyectos de Inversión 1,2,3,: De la teoría a la práctica*. Hermes Castro Fajardo.
- Ch. Das, K. (2012). Banking Sector Reform and Insolvency Risk of Commercial Banks in India. *The IUP Journal of Applied Finance*, XVIII(1), 1.
- Christen, R., Rhyne, E., Vogel, R., Mckean, C., & Rosenberg, R. (2015). Regulating microfinance—the options. *Small Enterprise Development: an International Journal of Microfinance and Business Development*, 11(4), 4-23.

- CiotinĂ, D., & CiotinĂ, I. (2013). Symptoms of bankruptcy and prediction models of bankruptcy risk. *Faculty of Economics, Tibiscus University in Timisoara*, 1.
- Claramunt Bielsa, M., Casanovas Ram, M., & Caicedo Cerezo, E. (2012). Modelo para la predicci3n de indicadores de riesgo de cr3dito mediante razones financieras usando modelos estructurales y modelos de datos de panel: aplicaci3n al mercado espa1ol. *Academia. Revista Latinoamericana de Administraci3n*(50), 2.
- Codificaci3n RES Junta Pol3tica Monetaria. (24 de Julio de 2017). Resoluci3n de la Junta de Pol3tica Monetaria y Financiera 385. Quito, Ecuador.
- C3digo Org3nico Monetario y Financiero. (12 de Septiembre de 2014). Disposiciones comunes. (*Registro oficial No 332*). Quito, Ecuador.
- Confederaci3n de Cooperativas de Colombia. (2010). *Desempe1o del sector cooperativo colombiano*. Obtenido de Sitio web de la Confederaci3n de Cooperativas de Colombia: <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/9/41799/P41799.xml&xsl=/dds/tpl/p9f.xsl&base=/tpl/topbottom.xslt>
- Coque, J. (2002). Las cooperativas en Am3rica Latina: visi3n hist3rica general y comentario de algunos pa3ses tipo. *Revista de Econom3a P3blica*(43), 145-172.
- Cuillerier, I. (2005). US legal and regulatory developments Financial Contract Provisions of the Bankruptcy Abuse Prevention and Consumer Protection Act of 2005. *US legal and regulatory developments*, 1-8.
- Dagnini, I. A. (2005). Opinion - El riesgo financiero existe; solo hay que saber administrarlo; [Source: El Economista]. *Proquest*(1), 1-2.

- De Lara Haro, A. (2005). *Medición y control de riesgos financieros* (Tercera ed.). México: Limusa S.A.
- De Lara, A. (2005). *Medición y Control de Riesgos Financieros* (Tercera ed.). México: Limusa.
- Delgado, F., & Muñiz, M. (2005). *Cuadernos de Hacienda Pública Teoría de los Impuestos*. España: Unversidad de Oviedo .
- Delgado, J., & Saurina, J. (2004). Riesgo de crédito y dotaciones a insolvencias. Un análisis con variables macroeconómicas. *Dirección General de Regulación*, 1.
- Departamento de Cooperativas de Chile. (2012). *Publicaciones de Cooperativas*. Obtenido de Sitio web del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile: <http://economiasocial.economia.cl/oficina-virtual/publicaciones-cooperativas>
- Douglas, R., Taboada, L., & Lima, J. (2009). Información Contable en la Predicción de Insolvencia: estudio inferencial univariante aplicado a empresas españolas. *Revista contemporánea de contabilidad*, I(12), 1.
- Drăgoi, E. V., & Preda, L. E. (2016). The Risk of Insolvency and its Impact on Romanian Banks. *Valahian Journal of Economic Studies*(0), 1-7.
- Eidenmüller, H. (2006). Trading in Times of Crisis: Formal Insolvency Proceedings, Workouts and the Incentives for Shareholders/Managers. *European Business Organization Law Review*(7), 1-2.
- Escobar Gallo , H., & Cuartas Mejía, V. (2006). *Diccionario Financiero Económico*. Medellín : Universidad de Medellín.

- Fully Bressan, V. G., Bressan, A. A., Braga, M. J., & Resende Filho, M. D. (2011). Avaliação de insolvência em cooperativas de crédito: uma aplicação do sistema pearls. *Universidade presbiteriana mackenzie.*, XII(2), 2-3.
- Ganzález , J. (2010). *Empresa: marco conceptual y técnicas de gestión por areas funcionales*. Barcelona, España: Sevei.
- Garcia , C., Yaguez, M., Marigó, J., & Navarro , M. (2011). *Fundamentos de Economía de la Empresa (Teoría y Ejercicios)*. Barcelona, España: Universidad de Barcelona.
- García, V., Marqués, A., & Sánchez, S. (2014). An insight into the experimental design for credit risk and corporate bankruptcy prediction systems. *Springer Science+Business Media New York*, 1.
- Gómez, D., & López, J. M. (2002). *Riesgos Financieros y Operaciones Internacionales*. Madrid: Esic.
- Gonzales, A. (2013). *Liquidez, volatilidad estocástica y saltos*. España: Universidad de Cantabria.
- González Méndez , V. M., & González Rodríguez, F. (2000). Procedimientos de resolución de insolvencia financiera en España: Costes de insolvencia y transferencia de requiza. *Investigaciones Económicas*, XXIV(2), 2-8.
- González, A., Muga, L., & Santamaría, R. (2014). Coasimetría idiosincrática y riesgo de insolvencia en el mercado de valores español. *Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA)*, 1.
- Grassa, R. (2015). Ownership structure, deposits structure, income structure and insolvency risk in GCC Islamic banks. *ISCAE, University of Manouba, Tunisia*, 1-16.

- Grassa, R. (2016). Ownership structure, deposits structure, income structure and insolvency risk in GCC Islamic banks. *Emerald Group Publishing Limited, VII(2)*, 1.
- Gray, D., Echeverría, C., & Luna, L. (2007). Una medida del riesgo de insolvencia de la banca en Chile. *Researchgate*, 1-2.
- Greco, S., Matarazzo, B., & Slowinski, R. (1998). A new rough set approach to evaluation of bankruptcy risk. *Institute of Computing Science, Poznan University of Technology*, 1.
- Gutiérrez Viguera , M. (2008). *Aplicación del nuevo PGC y las NIIF a las empresas constructoras e inmobiliarias*. España : Fiscal CISS.
- Guzmán, M. (2010). *Análisis de Riesgo de Crédito y Evidencia Empírica en Chile*. Santiago de Chile.
- Hernández, M. (2014). Modelo financiero para la detección de quiebras con el uso de análisis discriminante múltiple. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales, XV(32)*, 2.
- Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social. (2012). *Las cooperativas y las mutuales en Argentina*. Obtenido de Reempadronamiento nacional y censo económico sectorial de las cooperativas y mutuales: <http://www.inaes.gob.ar/es/>
- Ismal, R. (2012). Formulating withdrawal risk and bankruptcy risk in Islamic banking. *Emerald Group Publishing Limited, V(1)*, 1.
- J. Gitman, L. (2003). *Principios de aAdministración Financiera*. México: Pearson.
- Jan, A., Marimuthu, M., Kashif Shad, M., Ur-Rehman, H., Zahid, M., & Ali Jan, A. (2017). Bankruptcy profile of the Islamic and conventional banks in Malaysia: a post-crisis period analysis. *Cross Mark*, 1.



- Jaramillo, M. (2006). *Manual de cooperativismo y economía solidaria* (Primera ed.). Bogotá, Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia.
- Kim, S. (2012). What is behind the magic of O-Score? An alternative interpretation of Dichev's (1998) bankruptcy risk anomaly. *Faculty of Business, Brock University*, 1.
- Kumar, N., & Hari Rao, S. (2014). A New Methodology for Estimating Internal Credit Risk and Bankruptcy Prediction under Basel II Regime. *Springer Science+Business Media New York 2014*, 1.
- Larraín , F., & D. Sachs, J. (2006). *Macroeconomía en la economía global*. Argentina: Pearson.
- Lastra, R. (2008). Northern Rock, UK bank insolvency and cross-border bank insolvency. *Palgrave Macmillan Ltd, IX(3)*, 1.
- Ledesma Martínez, Z. M., & Sánchez Machado, I. R. (2007). Análisis del riesgo crediticio bancario en la economía cubana. *Teoría y Praxis(3)*, 2.
- Lefcovich, M. (2009). *La gestión del riesgo*. El Cid Editor.
- León Valdés, C. (2010). EL ANÁLISIS FINANCIERO COMO HERRAMIENTA EN LA PREDICCIÓN DE QUIEBRA E INSOLVENCIA FINANCIERA. *Apuntes Contables(2)*, 1-11.
- Liu, Z. (2013). The co-evolution of integrated corporate financial networks and supply chain networks with insolvency risk. *Department of Business and Economics, Pennsylvania State University, Hazleton, PA 18202, USA*, 1-2.
- López, M., Sánchez, P., & De Llano, P. (2014). Determinación del riesgo de fracaso financiero mediante la utilización de modelos paramétricos, de inteligencia artificial, y de información de auditoría. *Estudios de Economía, XLI(2)*, 1.

- López, R. (2006). Análisis financiero para la determinación de quiebra. *Encuentro*, XXXVIII(74), 1.
- Marchese, A., Campanaro, R., Díaz, D., Diaz, S., Rivero, J., Carrizo, F., . . . Scialla, J. (2015). Análisis inteligente de informes financieros, Una revisión de antecedentes empíricos. *Instituto de Investigaciones Administrativas Teóricas Aplicadas*, 1-11.
- Marín, S., & Antón, M. (2010). *La información financiera en la banca del siglo XXI*. España: PubliCan.
- Marinho Vieiraa, C., & De Araújo Pontes Girão, L. (2016). Diversificação das receitas e risco de insolvência dos bancos brasileiros. *Revista de Contabilidade e Organizações*, XII(2), 1.
- Mentor, R. (S/F). *Finanzas*. México: Pearson.
- Minguez, J., Busto, B., & Rodríguez, R. y. (2009). *Practicúm Contable*. España: Lex Nova.
- Ministerio Coordinador de Desarrollo Social. (2013). *Fortalecimiento del Sector Financiero Popular y Solidario en Ecuador: una puerta de acceso a los servicios financieros inclusivos*. Obtenido de Sitio web del Ministerio Coordinador de Desarrollo Social: [http://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Proyecto\\_fortalecimiento.pdf](http://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Proyecto_fortalecimiento.pdf)
- Mora, A. (2012). *Panorama actual del movimiento cooperativo en América Latina*. Obtenido de Sitio web de la Organización Internacional del Trabajo: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_188087.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_188087.pdf)
- Murari, K. (2012). Insolvency Risk and Z-Index for Indian Banks: A Probabilistic Interpretation of Bankruptcy. *The IUP Journal of Bank Management*, XI(3), 1.

Naciones Unidas. (14 de Marzo de 2014). *Estudio mundial de las cooperativas*.  
Obtenido de Sitio web de las Naciones Unidas:  
<http://www.un.org/es/development/desa/news/social/cooperatives-2.html>

Naciones Unidas Departamento de Asuntos Económicos y Sociales . (14 de Marzo de 2014). *Estudio mundial de las cooperativas*. Obtenido de Naciones Unidas Departamento de Asuntos Económicos y Sociales :  
<http://www.un.org/es/development/desa/news/social/cooperatives-2.html>

NewsLetter Latinoamérica. (Mayo de 2016). *MicroRate*. Obtenido de Panorama del Sector Cooperativo en Perú:  
[http://www.microrate.com/media\\_microrate/uploads/ficha\\_reporte/NEWSLETTER0516.pdf](http://www.microrate.com/media_microrate/uploads/ficha_reporte/NEWSLETTER0516.pdf)

Norma para Administracion de Riesgos Corporacion Nacional Finanzas. (28 de Abril de 2017). Concordancias.

Norma para Administracion de Riesgos Corporacion Nacional Finanzas. (28 de Abril de 2017). Elementos para la Administración Integral de Riesgo.

Norma para Administracion de Riesgos Corporacion Nacional Finanzas. (28 de Abril de 2017). Estructura para la Administración Integral de Riesgo.

Norma para Administracion de Riesgos Corporacion Nacional Finanzas. (28 de Abril de 2017). Estructura para la Administración Integral de Riesgos.

Norma para Administracion de Riesgos Corporacion Nacional Finanzas. (28 de Abril de 2017). Responsabilidades en la Administración del Riesgo.

Ohlson, J. (2014). Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131.

Orestes da Silva, J., Wienhage, P., Santana , R., Corrêa de Lyra, R., & Bezerra, F. (2012). Capacidad Predictiva de Modelos de Insolvencia con Base en

Números Contables y Datos Descriptivos. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, 246-261.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2015). *Consideraciones estructurales acerca de las instituciones financieras rurales*. Obtenido de Sitio web de la rganización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <http://www.fao.org/docrep/007/y5673s/y5673s1h.htm>

Ortíz Soto, O. L. (2001). *El Dinero. La Tería, La Política y las Instituciones*. México: Facultad de Economía UNAM.

Pavlova, A. (2008). The Organizational and Legal Mechanism of Control of the Insolvency and Bankruptcy Institution as an Economic Growth Factor. *Studies on Russian Economic Development*, XIX(1), 1-2.

Pineda, R., & Carballo, P. (2010). *El futuro de las microfinanzas en América Latina: algunos elementos para el debate a la luz de las transformaciones experimentadas*. Obtenido de Sitio web de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5215/1/lcl3263p.pdf>

Pinto Prades, J. L., & Cuadras Morató, J. (1992). *Economía de los Gastos Sociales*. Murcia : Universidad de Murcia.

PISA. (2016). *Marco de pruebas de evaluación de PISA 2015 Ciencias, Matemáticas, Lectura y Competencia Financiera*. Secretaria General Técnica.

Pisón Fernández, I. C., Puime Guillén , F., & Crespo Cibran, M. Á. (2015). Crisis financieras y crisis bancarias: revisión de literatura y aproximación a elementos de control para el futuro. *Atlantic Review of Economics*, II, 3-22.

- Ramírez, G. (2005). *Introducción a la Econometría*. Juárez Chihuahua, México: Armando Gutiérrez .
- Ramos, G. (1998). *Contabilidad práctica, McGraw-Hill Interamericana*. México.
- Ravi Kumar, P., & Ravi, V. (2007). Bankruptcy prediction in banks and firms via statistical and intelligent techniques – A review. *European Journal of Operational Research*(180), 1.
- Revista Juridica. (17 de Febrero de 2002). *Revista Juridica*. Obtenido de De la Crisis Financiera Ecuatoriana, Causas, Consecuencias, Soluciones: <http://www.revistajuridicaonline.com/2002/02/de-la-crisis-financiera-ecuatoriana-causas-consecuencias-soluciones/>
- Ringeling, E. (2004). Obtenido de [http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/ringeling\\_e/sources/ringeling\\_e.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2004/ringeling_e/sources/ringeling_e.pdf)
- Rivadeneira, A. (2014). *Pautass para una regulación específica de las Cooperativas de ahorro y crédito (tesis de maestría)*. Quito, Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Rivas, D. (16 de Febrero de 2016). *Cooperativas, un negocio que impulsa a América Latina*. Obtenido de Sitio web de la revista Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/cooperativas-un-negocio-que-impulsa-a-america-latina/>
- Rosso, A., & Uriarte, C. (2003). *Financiamiento Agropecuario Desafío para Uruguay*. Uruguay.
- Rubin, L., & Del Valle, B. (2004). *Estadística para la Administración y Economía* (Séptima ed.). México: Pearson.
- Rúbio , P. (S/F). *Manual de análisis Financiero*.

Rúbio, P. (S/F). *Manual de análisis Financiero*.

Ruza, C., & Curbera, P. (2013). *El riesgo de crédito en perspectiva*. Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia .

Ruza, C., & Curbera, P. (2013). *El riesgo de crédito en perspectiva*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia Madrid.

Santos Sanfins, M., & Monte-Mor, D. (2014). RiD: Uma Nova Abordagem para o Cálculo do Risco de Insolvencia. *Rev. Bras. Financ,as (Online), Rio de Janeiro, XII(2)*, 1.

Schifferes, S. (7 de Septiembre de 2009). *New Mundo* . Obtenido de Crisis financieras: lecciones de historia: [www.bbc.com/mundo/economia/2009/09/090902\\_crisis\\_financiera\\_historia\\_mes](http://www.bbc.com/mundo/economia/2009/09/090902_crisis_financiera_historia_mes)

Schifferes, S. (7 de Septiembre de 2009). *News Mundo*. Obtenido de Crisis financieras: lecciones de historia: [www.bbc.com/mundo/economia/2009/09/090902\\_crisis\\_financiera\\_historia\\_mes](http://www.bbc.com/mundo/economia/2009/09/090902_crisis_financiera_historia_mes)

Sevares, J. (S.F.). *Riesgo y regulación en el mercado financiero internacional*. El Cid Editor.

Silva, C., & Pino, G. (2016). Análisis de la transmisión del riesgo de insolvencia en la banca chilena. *Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Talca, Chile.*, 1-13.

Smith, N., & Conway, P. (1991). *Resolución de Problemas de Química General*. México: Reverté S.A.

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2016). *Actualización de la segmentación de las entidades del SFPS según activos 2016*. Quito, Ecuador.

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria . (Abril de Febrero de 2017).  
Nota Técnica. *Fichas Metodológicas De Indicadores Financieros*. Quito.,  
Ecuador.

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (Abril de 2017). Nota Técnica.  
*Fichas Metodológicas de Indicadores Financieros*. Quito, Ecuador.

Terreno , D., Sattler, S., & Pérez, J. (2017). *Las etapas del ciclo de vida de la  
empresa por los patrones del estado de flujo de efectivo y el riesgo de  
insolvencia empresarial*. Argentina: Facultad de Ciencias Económicas y de  
Administración.

Van Horne, J., & Wachowicz, J. (2002). *Fundamentos de la Administración  
Financiera*. México : Pearson Educación.

Welfens, P. (2010). Transatlantic banking crisis: analysis, rating, policy issues. *Int  
Econ Econ Policy*, 1.

World Council of Credit Unions. (30 de Julio de 2014). *Nuevo informe estadístico  
mundial sobre las cooperativas de ahorro y crédito*. Obtenido de Sitio web de  
La Alianza Cooperativa Internacional: [https://www.aciamericas.coop/Nuevo-  
informe-estadistico-mundial](https://www.aciamericas.coop/Nuevo-informe-estadistico-mundial)

## ANEXOS

gretl: modelo 8

---

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

---

Modelo 10: Logit, usando las observaciones 1-31  
 Variable dependiente: Y  
 Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	Coeficiente	Desv. Típica	z	valor p
const	14.1505	36.8190	0.3843	0.0400 **
X1	-8.19805	17.6277	-0.4651	0.0419 **
X2	1.04817	2.19326	0.4779	0.0327 **
X3	-37.3597	30.6197	-1.220	0.0222 **
X4	49.2246	68.8387	0.7151	0.0474 **
X6	-56.8123	79.7204	-0.7126	0.0476 **
X7	0.937890	0.926677	1.012	0.0311 **
X9	-4.08246	4.58773	-0.8899	0.0373 **

Media de la vble. dep.	0.290323	D.T. de la vble. dep.	0.461414
R-cuadrado de McFadden	0.302591	R-cuadrado corregido	-0.125774
Log-verosimilitud	-13.02456	Criterio de Akaike	42.04912
Criterio de Schwarz	53.52102	Crit. de Hannan-Quinn	45.78868

Número de casos 'correctamente predichos' = 25 (80.6%)  
 $f(\beta'x)$  en la media de las variables independientes = 0.018  
 Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(7) = 11.3022 [0.1260]

		Predicho	
		0	1
Observado	0	22	0
	1	6	3



Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis LaTeX

Nota: Prob( $Y = 1 \mid X8 = 1$ ) = 1  
Quitando X8

Nota: Prob( $Y = 0 \mid X5 = 1$ ) = 1  
Quitando X5

Modelo 9: Logit, usando las observaciones 1-31  
Variable dependiente: Y  
Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	Coefficiente	Desv. Típica	z	pendiente
const	14.1505	36.8190	0.3843	
X1	-8.19805	17.6277	-0.4651	-0.148630
X2	1.04817	2.19326	0.4779	0.0190032
X3	-37.3597	30.6197	-1.220	-0.677328
X4	49.2246	68.8387	0.7151	0.892438
X6	-56.8123	79.7204	-0.7126	-1.03000
X7	0.937890	0.926677	1.012	0.0170039
X9	-4.08246	4.58773	-0.8899	-0.0740147

Media de la vble. dep.	0.290323	D.T. de la vble. dep.	0.461414
R-cuadrado de McFadden	0.302591	R-cuadrado corregido	-0.125774
Log-verosimilitud	-13.02456	Criterio de Akaike	42.04912
Criterio de Schwarz	53.52102	Crit. de Hannan-Quinn	45.78868

Número de casos 'correctamente predichos' = 25 (80.6%)

$f(\beta'x)$  en la media de las variables independientes = 0.018

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(7) = 11.3022 [0.1260]

Observado	Predicho	
	0	1
0	22	0
1	6	3

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 2 (X1)