



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO CREDITICIO PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE MOROSIDAD EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MINGA LTDA.**

**WILMER DANILO BAUTISTA ZUMBA**

Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

**MAGÍSTER EN FINANZAS**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**ABRIL - 2021**



## ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

### CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El trabajo de titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, titulado: “**DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO CREDITICIO PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE MOROSIDAD EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MINGA LTDA**”, de responsabilidad del Ingeniero Wilmer Danilo Bautista Zumba, ha sido minuciosamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

Ec. Fernanda Matilde Bastidas Orozco. Mag.

**PRESIDENTE**

Ing. Juan Bladimir Aguilar Poaquis. PhD

**DIRECTOR**

Ing. Gerardo Luis Lara Noriega; Mag.

**MIEMBRO**

Ing. Mónica Isabel Izurieta Castelo. Mag.

**MIEMBRO**

Riobamba, ABRIL de 2021

## DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Wilmer Danilo Bautista Zumba, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, y que el patrimonio intelectual generado del mismo pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



**WILMER DANILO BAUTISTA ZUMBA.**

No. Cédula: 060411721-8

©2021, Wilmer Danilo Bautista Zumba

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.



**WILMER DANILLO BAUTISTA ZUMBA.**

No. Cédula: 060411721-8

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Wilmer Danilo Bautista Zumba, declaro que el presente Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría.

Riobamba, ABRIL 2021.



**WILMER DANILO BAUTISTA ZUMBA.**

No. Cédula: 060411721-8

## **DEDICATORIA**

Con todo cariño, respeto y consideración, dedico este presente trabajo a mi padre, quien siempre tiene las palabras adecuadas para darme un buen consejo y ayudarme a tomar las mejores decisiones; a mi madre quien ha sabido formarme como un hombre de bien y a quien le debo el estar en este mundo; a mis hermanos quienes ven en mi un ejemplo a seguir; y a todos quienes fueron parte de mi vida durante mi formación profesional.

*Wilmex Danilo Bautista Zumba*

## **AGRADECIMIENTO**

Mi más sincero agradecimiento a Dios, por guiar mi camino en cada paso que doy; a mi familia por motivarme cada día a ser mejor; a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por haberme acogido en su templo del saber y de manera especial al IPEC y la FADE por todas sus enseñanzas y vivencias por medio de los docentes Ing. Juan Aguilar P; Ing. Gerardo Lara N e Ing. Mónica Izurieta C. quienes supieron aportar y compartir sus conocimientos en la guía de este presente trabajo; y a todos mis compañeros y compañeras de clase con quienes compartí muchos momentos inolvidables.

*Gracias Totales.*

## ÍNDICE

RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
<b>CAPÍTULO I</b>	
1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema.	1
1.2 Formulación del Problema.	2
1.3 Justificación de la investigación.	2
1.4 Objetivos de la investigación.	4
1.4.1 Objetivo general	4
1.4.2 Objetivos específicos	4
1.5 Hipótesis	5
1.6 Identificación de variables	5
1.7 Matriz de consistencia	6
<b>CAPÍTULO II</b>	
2 MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes del problema.	7
2.2 Bases teóricas.	8
2.2.1 Estrategia.	8
2.2.2 Estadística.	10
2.2.3 Medidas de la Estadística Descriptiva.	12
2.2.4 Distribución de Probabilidades.	17
2.2.5 Matrices.	18
2.2.6 Riesgo.	21
2.2.7 Riesgo Crediticio.	22

2.2.8	Morosidad	23
2.3	Marco conceptual.	25
<b>CAPÍTULO III</b>		<b>28</b>
3	<b>METODOLOGÍA</b>	28
3.1	Tipo y diseño de investigación.	28
3.2	Métodos de investigación.	28
3.3	Enfoque de la investigación.	28
3.4	Alcance de la investigación.	29
3.5	Población de estudio.	29
3.6	Unidad de análisis.	29
3.7	Selección de la muestra.	29
3.8	Tamaño de la muestra.	30
3.9	Técnica de recolección de datos primarios y secundarios.	30
3.10	Instrumentos de recolección de datos primarios y secundarios.	30
3.11	Instrumentos para procesar datos recopilados.	30
<b>CAPÍTULO IV</b>		<b>31</b>
4	<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	31
4.1	Diagnóstico Financiero de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.	31
4.1.1	Reconocimiento de la Institución Financiera.	31
4.1.2	Análisis Horizontal.	33
4.1.3	Análisis Vertical.	40
4.1.4	Principales Indicadores.	45
4.2	Estructuración de la cartera crediticia de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga.	47
4.2.1	Porcentaje de participación de la cartera de crédito en el total del Activo (3 años).	48
4.2.2	Distribución ente Cartera Productiva e Improductiva (Por devengar – No devenga – Vencida).	53
4.2.3	Nivel de morosidad - evolución y comportamiento en el tiempo.	54

4.2.4	Nivel de Cartera Castigada.	56
4.3	Evaluación del perfil de los socios.	58
4.4	Verificación de hipótesis.	60
<b>CAPÍTULO V</b>		
5	<b>PROPUESTA</b>	63
5.1	Primera estrategia. Proponer un modelo scoring de crédito.	63
5.2	Segunda estrategia. Tiempo máximo de permanencia en mora para recuperación.	74
5.3	Tercera estrategia. Recuperación de cartera morosa y castigada.	77
<b>CONCLUSIONES.</b>		<b>80</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>		<b>81</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>		<b>82</b>
<b>ANEXOS.</b>		

## ÍNDICE DE TABLAS.

<b>Tabla 1-1.</b> Segmentación de Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador.....	3
<b>Tabla 1-2.</b> Calificación del crédito.....	24
<b>Tabla 2-2.</b> Codificación contable, y registros de valores.....	24
<b>Tabla 1-4.</b> Análisis Horizontal. Balance General de 3 años.....	33
<b>Tabla 2-4.</b> Análisis Horizontal. Estado de Resultados.....	37
<b>Tabla 3-4.</b> Análisis Vertical. Balance General 2018.....	40
<b>Tabla 4-4.</b> Análisis Vertical. Estado de resultados 2018.....	43
<b>Tabla 5-4.</b> Principales Indicadores financieros. 3 años.....	45
<b>Tabla 6-4.</b> Cartera productiva e improductiva. 3 años.....	47
<b>Tabla 7-4.</b> Participación cuenta 14 Cartera de Créditos.....	48
<b>Tabla 8-4.</b> Clasificación de cartera. Consumo Prioritario.....	49
<b>Tabla 9-4.</b> Clasificación de cartera. Inmobiliario.....	50
<b>Tabla 10-4.</b> Clasificación de cartera. Microcrédito.....	50
<b>Tabla 11-4.</b> clasificación de cartera. Consumo Prioritario Refinanciada.....	51
<b>Tabla 12-4.</b> Clasificación de cartera. Microcrédito reestructurado.....	52
<b>Tabla 13-4.</b> Nivel de cartera castigada. 3 años.....	56
<b>Tabla 14-4.</b> Resumen del comportamiento de la morosidad de los socios.....	59
<b>Tabla 1-5.</b> Sumatoria de calificación de los socios enero – diciembre 2018.....	63
<b>Tabla 2-5.</b> Índice de correlación por el método del R <sup>2</sup> .....	64
<b>Tabla 3-5.</b> Índice de correlación por el coeficiente de Pearson.....	66
<b>Tabla 4-5.</b> Estadística descriptiva, e índice de correlación utilizando la herramienta Excel.....	67
<b>Tabla 5-5.</b> Probabilidad de default de los socios por variables independientes.....	68
<b>Tabla 6-5.</b> Ecuación para evaluación crediticia de microcréditos.....	73
<b>Tabla 7-5.</b> Escalas de calificación.....	74
<b>Tabla 8-5.</b> Matriz de transición con el inicio y final de la calificación de socios.....	75
<b>Tabla 9-5.</b> Matriz de transición con el inicio y peor escenario de la calificación de socios.....	76
<b>Tabla 10-5.</b> Costos por venta de carteras.....	77
<b>Tabla 11-5.</b> Costo de oportunidad por venta de cartera castigada.....	78

## ÍNDICE DE FIGURAS.

<b>Figura 1-2.</b> Clasificación de las Variables .....	11
<b>Figura 2-2.</b> Forma o sesgo de la Distribución de datos.....	16
<b>Figura 3-2.</b> Tipos de distribución según el coeficiente de curtosis .....	17
<b>Figura 4-2.</b> Tipos de distribución según el coeficiente de curtosis .....	18
<b>Figura 5-2.</b> Representación de una matriz. ....	19
<b>Figura 6-2.</b> Grafo, Grafo simple y Grafo dirigido.....	19
<b>Figura 7-2.</b> Representación gráfica de la Matriz de Transición.....	21
<b>Figura 8-2.</b> Reclasificación de la cartera crediticia.....	25
<b>Figura 1-5.</b> Elaboración de matriz de transición.....	74
<b>Figura 2-5.</b> Estrategia para recuperación de cartera improductiva y castigada.....	79

## ÍNDICE DE GRÁFICOS.

<b>Gráfico 1-4.</b> Comportamiento Balance General 3 años. ....	35
<b>Gráfico 2-4.</b> Conformación del Estado de Resultados 2018. ....	44
<b>Gráfico 3-4.</b> Participación de la cuenta 14 Cartera de Créditos. ....	48
<b>Gráfico 4-4.</b> Comportamiento de cartera. Consumo Prioritario. ....	49
<b>Gráfico 5-4.</b> Comportamiento de la cartera. Inmobiliario. ....	50
<b>Gráfico 6-4.</b> Comportamiento de la cartera. Microcrédito. ....	51
<b>Gráfico 7-4.</b> Comportamiento de la cartera. Consumo Prioritario Refinanciada. ....	52
<b>Gráfico 8-4.</b> Comportamiento de la cartera. Microcrédito Reestructurada. ....	53
<b>Gráfico 9-4.</b> Comportamiento de la cartera total. ....	54
<b>Gráfico 10-4.</b> Comportamiento de la cartera vs mora. ....	54
<b>Gráfico 11-4.</b> Evolución de Cartera Improductiva - Provisiones y Cobertura. ....	55
<b>Gráfico 12-4.</b> Comportamiento de la cartera castigada. ....	57
<b>Gráfico 13-4.</b> Resumen del comportamiento de la morosidad de los socios. ....	59
<b>Gráfico 1-5.</b> Índice de correlación por el método del $R^2$ ....	65
<b>Gráfico 2-5.</b> Mapa de variables de los socios coeficiente crudo. (raw_coefs) ....	69
<b>Gráfico 3-5.</b> Mapa de variables de los socios coeficiente normal. (norm_coefs) ....	69

## ÍNDICE DE ANEXOS.

**Anexo A.** Estados de Situación Financiera.

**Anexo B.** Resolución Nro. 130-2015 JPRM.

**Anexo C.** Resolución Nro. 127-2015 JPRM.

**Anexo D.** Tabla t-student.

**Anexo E.** Aplicación de Score a 697 casos.

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar estrategias de administración del riesgo crediticio para reducir el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.; utilizando un método combinado entre analítico-sintético, ya que al realizar cálculos estadísticos de la información recabada llevan a un enfoque cuantitativo y descriptivo: para conocer el nivel de correlación entre las variables sociodemográficas de los elementos observados. Así, se conoció que las variables que determinan si un socio puede caer en morosidad son por el tipo de vivienda donde habita, el nivel de estudios alcanzados y el número de cargas familiares con un punto de corte de 26.13 de las tres variables más el valor de la constante; con la aplicación de Cadenas de Márkov se conoció que el punto de default en que los socios morosos ya no se pueden recuperar es en la calificación de C1; por último para la recuperación de cartera improductiva y cartera castigada se determinó que se necesita realizar alianzas estratégicas con instituciones financieras que presten el servicio de recuperación de cartera y que cobran en función al monto recuperado; concluyendo que la principal causa de morosidad se da en los créditos mal evaluados, falta de seguimiento a la maduración de cartera y baja recuperación de cartera improductiva; recomendando que se aplique el score desarropado para pronosticar solicitudes de créditos que podrían caer en morosidad, no dejar que la cartera se deteriore más de 80 días de retraso y aplicar los tres pasos para la recuperación de cartera improductiva.

**Palabras Clave:** FINANZAS, CRÉDITOS, RIESGO, MOROSIDAD, SOCIODEMOGRÁFICAS, SCORE CREDITICIO, CADENA DE MÁRKOV, SUSPENSIÓN DE PAGOS.

LUIS ALBERTO  
CAMINOS  
VARGAS

Firmado digitalmente por LUIS  
ALBERTO CAMINOS VARGAS  
Nombre de reconocimiento (DN):  
c=EC, l=RIOBAMBA,  
serialNumber=0602766974, cn=LUIS  
ALBERTO CAMINOS VARGAS  
Fecha: 2021.03.30 15:53:20 -05'00'



0036-DBRAI-UPT-IPEC-2021

## ABSTRACT

The objective of this research project was to design credit risk management strategies to reduce the NPL rate at Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda; using a combined analytical-synthetic method, since when performing statistical calculations of the information collected, they lead to a quantitative and descriptive approach: to know the level of correlation between the sociodemographic variables of the observed elements. Thus, it was known that the variables that determine whether a partner can fall into default are by the type of home where he lives, the level of studies achieved and the number of family dependents with a cut-off point of 26.13 of the three variables plus the value of the constant; With the application of Markov Chains, it was known that the default point at which defaulting partners can no longer be recovered is in the C1 rating; Finally, for the recovery of unproductive portfolio and written-off portfolio, it was determined that it is necessary to make strategic alliances with financial institutions that provide the portfolio recovery service and that charge based on the amount recovered; concluding that the main cause of default is in badly evaluated loans, lack of monitoring of portfolio maturity and low recovery of unproductive careers; recommending that the developed score be applied to forecast loan applications that could fall into default, not let the portfolio deteriorate more than 80 days late and apply the three steps for the recovery of non-performing portfolio.

*Keywords:* FINANCE, CREDITS, NPL RISK, SOCIODEMOGRAPHIC, SCORE, MARKOV, DEFAULT

## CAPÍTULO I

### 1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Planteamiento del problema.

En enero del año 1999, la presencia de Instituciones financieras legalizadas era muy limitadas, se registraba un total de 25 Cooperativas de Ahorro y Crédito a nivel nacional con un total de S/. 922.086 millones de sucres en Activos, S/. 538.362 millones de sucres en pasivos y S/. 375.174 millones de sucres en patrimonio (sin capitalización de resultados), datos que no le daban mayor relevancia ante la presencia de 40 Bancos entre públicos y privados quienes por su parte registraban un total de S/. 69.209.464 millones de sucres en Activos (75 veces más que las cooperativas), S/. 58.219.206 millones sucres en pasivos y S/.10.990.258 millones de sucres en patrimonio (incluye cuantas de resultados acreedoras), hizo que la confianza de la mayoría de los ecuatorianos para salvaguardar sus recursos económicos se vean enfocados directamente en los bancos, siendo el más grande de aquel entonces era el Banco Filanbanco, quienes por la escasa supervisión de operaciones registraba millonarios créditos vinculados entre los más allegados a sus representantes, créditos que fueron emitidos con dinero de los ecuatorianos y sin un adecuado análisis crediticio por lo que cada vez la cartera de cuentas incobrables iba creciendo; como medida de salvataje bancario la Agencia de Garantía de Depósitos-AGD realiza los trámites para emitir bonos del Estado a favor del banco más grande del país, entregando un préstamo por un valor total de S/. 520'000.000 de sucres para que el Banco Filanbanco cubra su deuda al Banco Central del Ecuador, pero no pudo sostener por mucho tiempo cayendo en la quiebra y generando grandes especulaciones en los ecuatorianos por lo que buscaban retirar su dinero de los otros bancos volviéndose esto imposible ante el congelamiento de los depósitos decretado por el Presidente Constitucional de la época, Jamil Mahuat, ocasionando con ello el feriado bancario más grande en la historia de la República del Ecuador.

A raíz de dicha crisis financiera, y la dolarización del país, las cooperativas de ahorro y crédito que tienen como objetivo principal el apoyar a la dinamización de la economía del sector popular y solidario, se han tornado en un rol importante en la sociedad ya que la confianza del pueblo ecuatoriano está enfocada en estas organizaciones; tal es el caso que a diciembre de 2018 se registra en el país alrededor de 845 Cooperativas de Ahorro y Crédito, registrando un total de 11.490 millones en sus activos, 8.717 millones en cartera bruta y una morosidad promedio del 3.5%.

Por su parte, ante la necesidad de entidades que ofrezcan mejores condiciones y fácil acceso al servicio de intermediación financiera para el pueblo indígena, a finales de los años 90's nace la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda., en el cantón Colta, provincia de Chimborazo; como fruto de su trabajo y constante evolución; a diciembre de 2018 con 23 años de vida institucional registra en sus activos un total de \$ 13'694.246,21, de los cuales \$11'367,228.75 se encuentran concentrados en la cartera de créditos donde \$1'432.493,94 se registra como cartera que no devenga intereses y cartera vencida, dando un nivel de morosidad del 11.72% .

Con estos precedentes, donde se evidencia que el principal problema que conllevó a la crisis financiera en el año 1999 fueron los créditos otorgados por los bancos y no recuperados (cuentas incobrables) medidos por el índice de morosidad; que el fortalecimiento de las cooperativas de ahorro y crédito se han tornado en un pilar fundamental de la economía manteniendo una media del 3.5% de morosidad, y siendo la institución financiera donde se realizará el presente estudio de investigación parte de ellas con un nivel de morosidad del 11.72% (8.2% más que la media cooperativista), es necesario prestar mayor atención al comportamiento histórico que muestra los datos estadísticos generados de la data de la Cartera de Crédito; por cuanto se torna importante diseñar nuevas estrategias con la finalidad de conocer las características y en qué nivel del rango se encuentran los socios que ocasionan mayor morosidad; pronosticar desde que intervalo de tiempo de pago atrasado pasan a convertirse en un problema de recuperación de cartera; en qué porcentaje podría darse la probabilidad de que los socios que denoten mismas variables, así como también conductas similares a socios que cayeron en incumplimiento, vuelvan a generar pérdidas a la entidad; para a raíz de ello, poder establecer políticas de crédito desde un punto técnico que permita reducir el riesgo de incumplimiento y posible quiebra institucional al no poder enfrentar las obligaciones con los inversionistas y cuenta ahorristas que confían en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.

## **1.2 Formulación del Problema.**

¿El diseño de estrategias de administración del riesgo crediticio permiten reducir el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.?

## **1.3 Justificación de la investigación.**

Partiendo desde la definición de economía popular y solidaria, establecida en el Art. 1 de la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria donde establece:

Para efectos de la presente Ley, se entiende por economía popular y solidaria a la forma de

organización económica, donde sus integrantes, individual o colectivamente, organizan y desarrollan procesos de producción, intercambio, comercialización, financiamiento y consumo de bienes y servicios, para satisfacer necesidades y generar ingresos, basadas en relaciones de solidaridad, cooperación y reciprocidad, privilegiando al trabajo y al ser humano como sujeto y fin de su actividad, orientada al buen vivir, en armonía con la naturaleza, por sobre la apropiación, el lucro y la acumulación de capital. (Asamblea Nacional, 2011).

Se entiende que dentro de este grupo económico prioritario, se encuentran los emprendimientos, las micro unidades productivas, los comerciantes minoristas, los dueños de talleres artesanales, los pequeños negocios, los agricultores, prestadores de servicios, entre otros; que se dedican a la producción de bienes y servicios para el autoconsumo con el fin de generar ingresos para la subsistencia y empezar a crear un patrimonio personal; todos ellos vienen a ser el nicho de mercado para las cooperativas de ahorro y crédito, teniendo así, más allá de un responsabilidad económica, una responsabilidad social al custodiar los recursos económicos de la fuerza trabajadora que aporta significativamente a la reducción del índice de pobreza del país.

Hasta mayo de 2012, la Superintendencia de Bancos y Seguros SBS, era la única entidad gubernamental que venía supervisando a todas las instituciones financieras; por lo que, para una administración independiente y enfocada directamente al segmento y finalidad de cada institución financiera, el 05 de junio de 2012, el Estado crea oficialmente la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria – SEPS, entidad que es la encargada de regularizar y supervisar el funcionamiento de las cooperativas de ahorro y crédito en el Ecuador.

La SEPS diversifica en 5 segmentos de acuerdo a la acumulación de sus activos, siendo:

**Tabla 1-1** Segmentación de Cooperativas de Ahorro y Crédito en Ecuador

<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

**Fuente:** (Superintendencia de Economía Popular y Solidario, 2019)

Al ser la principal actividad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda. la intermediación financiera (captación y colocación de dinero), es concerniente tener una atención prioritaria a los riesgos que se asume a la hora de prestar dinero a socios que demandan capital para cumplir sus proyectos de vida, cumpliendo con las normativas establecidas por el ente de control, y tomando en consideración que el primer paso es la confianza brindada hacia los socios de que cumplirán con sus compromisos y así la cooperativa de ahorro y crédito pueda hacer frente a las obligaciones con el público, cubrir los gastos de operación de la institución, así como también generar rotación de efectivo que permita colaborar en el desarrollo económico de nuevos emprendedores; por lo que se debe asegurar en lo posible de que la quiebra de los deudores, no ocasione la propia quiebra de la Institución Financiera.

Dentro del ámbito académico, el trabajo investigativo dejará un precedente valeroso, ya que se aplica a un caso real en una institución financiera que presenta problemas de morosidad, más aun al saber que la entidad forma parte de un grupo prioritario como es la economía popular y solidaria, responsable de la administración del dinero de personas en su gran mayoría de clase social media – baja; por ende los futuros profesionales interesados en la administración de riesgo crediticio, contarán con una documento investigativo que les permita entender y conocer cuáles son los indicios a considerar dentro de investigaciones aplicadas en instituciones financieras.

#### **1.4 Objetivos de la investigación.**

##### ***1.4.1 Objetivo general***

Diseñar estrategias de administración del riesgo crediticio para reducir el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.

##### ***1.4.2 Objetivos específicos***

- Analizar la información contable de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda., para determinar el diagnóstico financiero.
- Conocer la conformación de la cartera de créditos que permita el análisis del comportamiento de las variables demográficas de los socios.
- Establecer acciones a tomar en cada etapa de la cartera de crédito, para mejorar la rentabilidad de la institución.

## **1.5 Hipótesis**

Las estrategias diseñadas para la administración del riesgo crediticio, si permiten reducir el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.

## **1.6 Identificación de variables**

**Variable Independiente.** - Estrategias de administración del riesgo crediticio.

**Variable Dependiente.** - Reducir el índice de morosidad.

## 1.7 Matriz de consistencia

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis General	Variables	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
¿El diseño de estrategias de administración del riesgo crediticio permiten reducir el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.?	<p><b>General:</b></p> <p>Diseñar estrategias de administración del riesgo crediticio para reducir el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la información contable de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda., para determinar el diagnóstico financiero.</li> <li>• Conocer la conformación de la cartera de créditos que permita el análisis del comportamiento de las variables demográficas de los socios.</li> <li>• Establecer acciones a tomar en cada etapa de la cartera de crédito, para mejorar la rentabilidad de la institución.</li> </ul>	Las estrategias diseñadas para la administración del riesgo crediticio, permiten reducir el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.	<p><b>Independiente:</b></p> <p>Estrategias de administración del riesgo crediticio.</p> <p><b>Dependiente:</b></p> <p>Reducir el índice de morosidad.</p>	<p>Rentabilidad.</p> <p>Tendencia.</p> <p>Liquidez.</p> <p>Eficiencia administrativa.</p> <p>Porcentaje de participación.</p> <p>Morosidad.</p> <p>Respaldo en cobertura.</p> <p>Default.</p> <p>Calificación del socio.</p>	<p>Documental.</p> <p>Observación.</p>	<p>Chek-list</p> <p>Guía de Observación</p> <p>Guía de entrevista</p> <p>Estadística descriptiva</p> <p>Matemáticas financieras.</p> <p>Utilización del software Microsoft Excel.</p>

## CAPÍTULO II

### 2 MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes del problema.

Desde los inicios de las actividades económicas en las instituciones financieras, el riesgo crediticio al que se enfrenta cada vez que otorgan un préstamo está inherente; el desconocimiento del mismo hace que la institución navegue sin rumbo cierto, sin saber hacia dónde se dirige la organización, con la única esperanza de que la persona que contrajo una obligación crediticia con la organización, cumpla a cabalidad con lo acordado.

(Paredes, 2014) en su tesis de pregrado titulada Análisis de riesgo crediticio y su incidencia en la liquidez de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Frandesc Ltda., de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, manifiesta que:

Es necesario que se localice por parte de los accionistas de las cooperativas de ahorro, determinados riesgos, para lo cual se debe efectuar una gestión eficiente, eficaz y efectiva para el control de los mismos, esto ayudaría a prever y corregir a tiempo uno de los detonantes de la crisis. Así mismo al anticiparse a estos movimientos se requiere que el organismo de control y la entidad cooperativista controlada, tomen medidas de inspección no solo sobre el riesgo crediticio, sino que deberán ampliar esa visión, ya que los problemas pueden provenir de distintas fuentes como los del riesgo de mercado y de liquidez. (p.1)

Por su parte, (Ospina, 2015) en su trabajo de titulación de maestría denominado Modelo avanzado para administrar la cartera crediticia en la empresa, sostiene que:

Uno de los objetivos primordiales de las áreas financieras en las empresas es presentar unos estados financieros que calquen lo mejor posible la situación real de las finanzas de la empresa. Determinar el valor neto de la cartera, calcular el monto de la provisión de deudas malas y por ende la pérdida esperada en las cuentas por cobrar en la empresa es necesario realizarlo permanentemente. (p.6).

El riesgo crediticio que corre una institución financiera, deber ser priorizado y obligatoriamente pronosticado de manera permanente para tomar medidas que permitan llevar un control, y así poder determinar políticas de administración del riesgo crediticio con la finalidad de minimizar los índices

de morosidad, y reducir de la cartera a los deudores que tengan mayor probabilidad de caer en default, ya que del pago de los préstamos otorgados depende la permanencia de la institución en el mercado.

## **2.2 Bases teóricas.**

### **2.2.1 Estrategia.**

Para la revista Planeamiento Financiero Estratégico, de la OEI escuela de negocios titulada (Master Europeo en Dirección de Finanzas y Administración), enseña que: “Este proceso de análisis del entorno y de respuesta a los cambios recibe la denominación de dirección estratégica, que podemos definir como el arte y la ciencia de poner en práctica y desarrollar todos los potenciales de una empresa, para asegurar su supervivencia exitosa a largo plazo.” (pág. 3)

Por su parte, (García, 2014), manifiesta que:

Porter describió la estrategia competitiva, como las acciones ofensivas o defensivas de una empresa para crear una posición defendible dentro de una industria, acciones que eran la respuesta a las cinco fuerzas competitivas que el autor indicó como determinantes de la naturaleza y el grado de competencia que rodeaba a una empresa y que, como resultado, buscaba obtener un importante rendimiento sobre la inversión. (pág. 3)

Sin embargo, según (Ferro, 2002) reconoce que:

La gran preocupación de los directivos de las entidades financieras españolas es la definición clara de la línea estratégica que hayan de seguir. Así, la reducción de costes, la gestión de las tecnologías de información, la reconversión de los recursos humanos, la configuración de una adecuada red de distribución junto a la mejora de la calidad de servicio, se manifiestan como aspectos clave de las diferentes políticas estratégicas de cada entidad. Todo ello bajo el enfoque de la innovación entendida ésta como la utilización original de las tecnologías aplicables en todos los ámbitos de la organización. (pág. 113)

Los enunciados anteriores, hacen referencia a estrategias desde el nivel general en una empresa, por lo que da a entender que estas reflejan lo que la institución u organización pretende lograr como tal, sin definir las acciones a tomar desde una manera específica en cada uno de los departamentos, tornándose así en un tema relativamente amplio.

Las estrategias abarcan diferentes puntos de vista, dado que de acuerdo al tipo de investigación y el área de aplicación se optará por definir cuál es la que mejor se ajusta a la solución de cada problema, todas alineadas a los objetivos institucionales; con ello no se quiere decir que debe ser rigurosamente diferente la apreciación de lo que es una estrategia, sino que debe enfocarse en el nivel a intervenir; por ende, es necesario hacer una diversificación en 3 niveles principales:

***Planificación Estratégica.*** - Determina el camino a seguir de la institución, desarrolla la misión, visión, objetivos, valores, metas, son aplicables a largo plazo.

***Estrategia Competitiva.*** - Define el alcance que tendrá la institución frente a su competencia, cuál será el nivel de inversión para el giro del negocio, quienes serán sus aliados, generalmente resultan del análisis situacional Interno y Externo.

***Estrategia Operacional.*** – Señala lo que se debe hacer para corregir algún problema ya identificado o para la implementación de nuevos procesos operacionales en un departamento específico de la empresa.

Por lo antes expuesto, las estrategias a diseñar, tendrán un enfoque operacional desde el área de Negocios, para determinar cómo se deberá administrar el riesgo crediticio para disminuir el nivel de morosidad, como una parte de las acciones a tomar para alcanzar los objetivos institucionales de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.

#### ***Características de una estrategia.***

Para catalogar si una estrategia es adecuada, esta debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ***Objetiva y concisa.*** - Debe señalar claramente que es lo que se quiere conseguir luego de aplicar la política establecida.
- ***Accesible.*** – Debe contar con los recursos suficientes para su aplicación.
- ***Flexible.*** – De acuerdo a su nivel de complejidad, permitirá que se ajuste a escenarios especiales cuando las variables presenten confusiones a la hora de su intervención.
- ***Sostenible.*** – Ser útil por un largo plazo, mientras las características de las variables analizadas para su elaboración se mantengan, la estrategia debe ser eficiente.
- ***Comprobable.*** – Debe permitir una evaluación previa a su aplicación; de tal modo que a través de un pronóstico de resultados permita evaluar su efectividad y demostrar seguridad.

Así, el diseño de estrategias enfocadas para reducir el índice de morosidad, debe empezar por conocer la calidad de la cartera crediticia, mismo que permitirá determinar su comportamiento y establecer medidas de protección que eviten que a un futuro continúe incrementando el nivel de la cartera improductiva institucional.

Para ello es preciso realizar un análisis más que teórico, estadístico mediante la aplicación de fórmulas matemáticas, a través del procesamiento de datos históricos de las estructuras financieras reportadas a los organismos de control SEPS, mismas que contienen toda la información relevante al tema de investigación; esto nos permita conocer cuáles son las variables similares de los créditos mal colocados que hacen que la institución registre un elevado nivel de morosidad y por ende un gasto significativo en las provisiones, con estos resultados se aplicarán pronósticos de similitud, que permitan determinar cuáles son los clientes que califiquen directamente como óptimos para el otorgamiento de un crédito, quienes necesiten de un análisis más profundo, y quienes por el momento no deben ser objeto de créditos, logrando así que el nivel de morosidad no siga incrementando, sino por el contrario vaya reduciendo.

Así también, es necesario conocer en qué nivel de calificación crediticia, un socio con días de retraso en sus obligaciones, registra un alto riesgo de convertirse en un socio con problemas de recuperación; es decir hasta qué punto los socios que han caído en mora, han podido nivelarse en sus pagos y cumplir con sus obligaciones hasta cubrir la totalidad de la deuda adquirida sin mayores dificultades.

A más de ello, no se puede dejar a un lado la cartera improductiva que se encuentre ya en su última instancia (calificación E) y la ya castigada que ya fue reconocida como pérdida en períodos anteriores, se necesitará analizar la relación beneficio-costos de seguir invirtiendo tiempo y dinero en la recuperación de la misma.

### **2.2.2 Estadística.**

La estadística es una rama de las ciencias exactas, que a través de la recopilación, representación, ordenamiento y análisis de datos históricos sobre el comportamiento de individuos, grupos hechos o fenómenos, busca explicar la tendencia de futuros escenarios similares, que permiten tener conclusiones para la adecuada toma de decisiones.

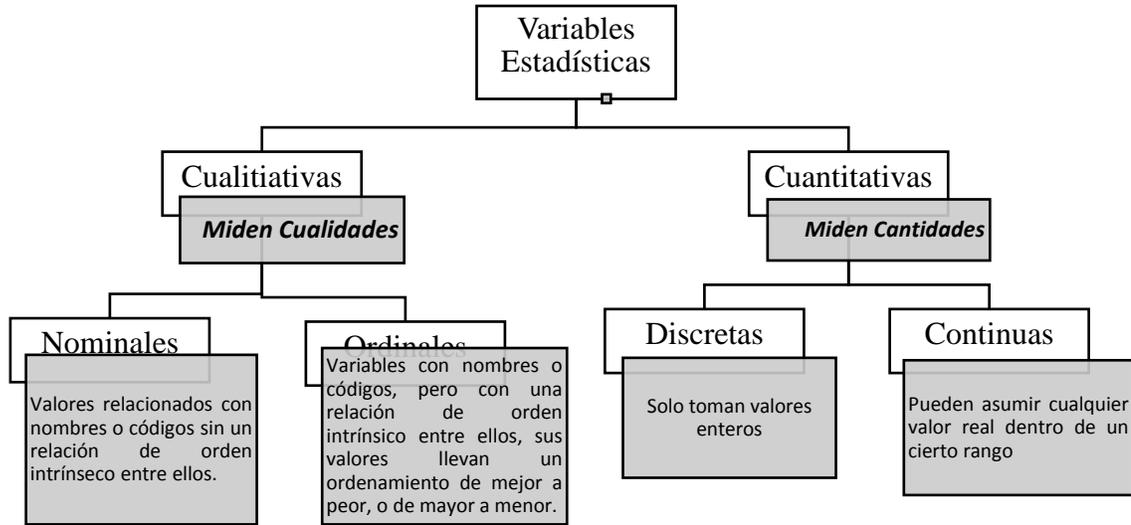
De acuerdo al tipo de análisis que se aplique a los datos recabados, la estadística se expresa de dos tipos, según (Morales, 2012) son:

**Estadística Descriptiva**, la cual es la que se utiliza en la descripción de análisis de conjuntos de datos o población.

**Inferencia Estadística**, la cual hace posible la estimación de una característica de una población, o la toma de una decisión con respecto a una población, con base únicamente a resultados muestrales (pág. 4).

En el mundo de las finanzas, es netamente necesario la aplicación de cálculos estadísticos sobre la base de datos de las inversiones que se ha efectuado, ya que de acuerdo a los resultados arrojados, dependerá las políticas de inversión que se aplique a las futuras transacciones: por lo tanto, es recomendable trabajar con la totalidad de la población de datos observados para llegar a obtener un resultado lo más cercano posible a la realidad.

Dentro de los tipos de datos que se presentan en la estadística, nos encontraremos con variables que debemos saber reconocerlas para poder clasificarlas, y de acuerdo a ello conocer que es lo que vamos a describir y así tener un mejor entendimiento de su comportamiento; a continuación se muestra su clasificación:



**Figura 1-2. Clasificación de las Variables**

Fuente: (Rustom, 2012). Pág. 11-12

Para cada una de ellas, dependiendo del análisis que se lo realice, pueden presentarse como:

**Variable Proxy.** - Son aquellas que por sí solas no aportan mayor información, pero que ayudan a encontrar otras de mayor interés; es decir aproximan a los resultados del fenómeno de estudio.

**Variable Ficticia o Dummy.** - Son aquellas que solo se expresan en dos categorías (binarias), generalmente para darles valor cuantitativo se las expresa con el valor de 0 y 1.

**Variable Endógena o Explicada.** - Son aquellas que están relacionadas con el objeto de estudio, se cree que de alguna manera podemos estimar su probabilidad de ocurrencia por lo que buscamos analizar su comportamiento.

**Variable Exógena o Explicativa.** - Son aquellas que no están relacionadas con el objeto de estudio, es decir ocurren por otros factores por lo que no se pueden controlar pero explican la variable endógena.

### 2.2.3 *Medidas de la Estadística Descriptiva.*

Los datos recabados en una investigación, en su estado natural no reflejan información útil para la toma de decisiones, por lo que se requiere someter a un proceso matemático que defina diversas medidas que puedan resumir la información para obtener resultados que expliquen su comportamiento, es por ello que dentro de las medidas a considerar existen cuatro clasificaciones:

**Medidas de tendencia central.** - Explican cómo están distribuidos los datos alrededor de un valor central; dentro de este grupo se encuentra:

**Media Aritmética.** - De acuerdo a (Morales, 2012), manifiesta que:

Es la medida de tendencia central que se utiliza con mayor frecuencia. Se calcula sumando todas las observaciones de un conjunto de datos, dividiendo después ese total entre el número total de elementos involucrados.

La media aritmética es un conjunto de valores  $X_1, X_2, \dots, X_n$  se define como el cociente entre la suma de los valores y el número de ellos. Su símbolo es  $\bar{X}$  si la media aritmética es de una muestra y  $\mu$  si la media aritmética es de una población (pág. 34).

Fórmula:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

**Mediana.** - Por su parte, (Gorgas, Cardiel, & Zamorano, 2009), enseñan que:

Una medida de centralización importante es la mediana  $M_e$ . Se define esta como una medida central tal que, con los datos ordenados de menor a mayor, el 50 % de los datos son inferiores a su valor y el 50 % de los datos tienen valores superiores. Es decir, la mediana divide en dos partes iguales la distribución de frecuencias o, gráficamente, divide el histograma en dos partes de áreas iguales (pág. 25).

Fórmula para total de datos en número impar:

$$M_e = \frac{X_{n+1}}{2} = \text{orden del valor de la mediana}$$

Fórmula para total de datos en número par:

$$M_e = \frac{X_{\frac{n}{2}} + X_{\frac{n}{2}+1}}{2} = \text{orden de datos a sumar para dividir a 2 y conocer el valor de la mediana}$$

**Moda.** - Se la conoce como el valor que es más repetitivo dentro de la observación de un grupo de datos; generalmente se lo representa con  $M_o$ , puede presentarse escenarios en que exista más de una moda y se entenderá que se trata de una distribución bi-modal, tri-modal y así dependiendo del caso.

Fórmula para datos agrupados:

$$M_o = L_i + \left( \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) * a$$

Dónde:

$i$  = Intervalo de mayor frecuencia absoluta.

$L_i$  = Límite real inferior del intervalo que contiene a la moda.

$d_1$  = Diferencia entre la frecuencia absoluta del intervalo de la moda y el intervalo anterior.

$d_2$  = Diferencia entre la frecuencia absoluta del intervalo de la moda y el intervalo posterior.

$a$  = Es la amplitud del intervalo.

**Medidas de posición.** Permiten conocer dentro de que rango se encuentran ubicados los datos producto de la investigación, de acuerdo a la división que se quiera dar al total de la población. Para (Posada, 2016):

Las medidas de posición, también llamadas cuantiles, son aquellas que permiten calcular valores en la distribución de los datos y que la dividen en partes iguales, de tal forma que los intervalos

generados por los cuantiles contienen el mismo número de datos. Los cuantiles más usados son los cuartiles, deciles y percentiles. Cuando se tiene datos agrupados en intervalos, estas medidas se consideran en cierta forma como una extensión de la mediana (pág. 87). Los cuantiles (total de divisiones a realizar con la población de datos  $Td$ ) que se usan con mayor frecuencia tenemos:

- **Cuartiles** = Cuatro partes iguales;
- **Quintiles** = Cinco partes iguales;
- **Deciles** = Diez partes iguales;
- **Percentiles** = Cien partes iguales.

Fórmula:

$$Td_u = \frac{u(n+1)}{Td} = N.r$$

Dónde:

$Td$  = Total de divisiones a realizar con la población de los datos.

$u$  = Ubicación buscada dentro del número total de divisiones.

$n$  = Número total de la población de datos.

$N$  = Número entero a contar del recorrido en la población ordenada de los datos.

$r$  = Decimal existente como distancia desde  $N$  y el valor siguiente.

**Medidas de dispersión.** - A más de conocer la posición de los datos con relación a una división uniforme de la población, es necesario determinar qué tan cercanos se encuentran dichos datos entre sí, o cual es la diferencia con relación a alguna medida de posición; es decir cuál es la variabilidad de los datos.

**Rango.** - Es la distancia existente entre el valor más alto, hacia el valor más bajo que tomen las variables estadísticas.

$$Rango (R) = Vmax - Vmin$$

**Varianza.** - De acuerdo a (Morales, 2012), manifiesta que “La varianza se define como el promedio aritmético de las diferencias entre cada uno de los valores del conjunto de datos y la media aritmética del conjunto elevadas al cuadrado” (pág. 47).

Esta medida viene representada por  $S^2$  cuando se trabaja con una muestra; y con  $\sigma^2$  cuando se trabaja con datos de una población.

Por su parte, con relación a esta medida de dispersión (Posada, 2016) explica que:

Al sumar el total de las desviaciones respecto al promedio, éste tiende a cero por la compensación de las desviaciones positivas (cuando los datos están por encima del promedio), con las desviaciones negativas (cuando los datos están por debajo del promedio). De esta manera, no es posible obtener efectivamente la desviación de los datos respecto del promedio, por lo cual se hace necesario elevar cada desviación 98 elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos medidas de dispersión 99 al cuadrado, garantizando así que todas las desviaciones obtenidas presenten cantidades positivas; el resultado entonces quedará en unidades cuadradas (pág. 98).

Fórmula:

$$\text{Para datos de una población: } \sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \mu)^2}{N}$$

$$\text{Para datos de una muestra: } s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

**Desviación Estándar.** - Surge de calcular la raíz cuadrada de la Varianza, por lo que viene representada por **S** cuando se trabaja con una muestra; y con **σ** cuando se trabaja con datos de una población.

Fórmula:

$$s = \sqrt{s} \quad \& \quad \sigma = \sqrt{\sigma}$$

Por tal motivo, es considerada como la medición más representativa para los cálculos estadísticos, ya que nos muestra la distribución que presentan los datos con relación de la media aritmética y el promedio de su conjunto.

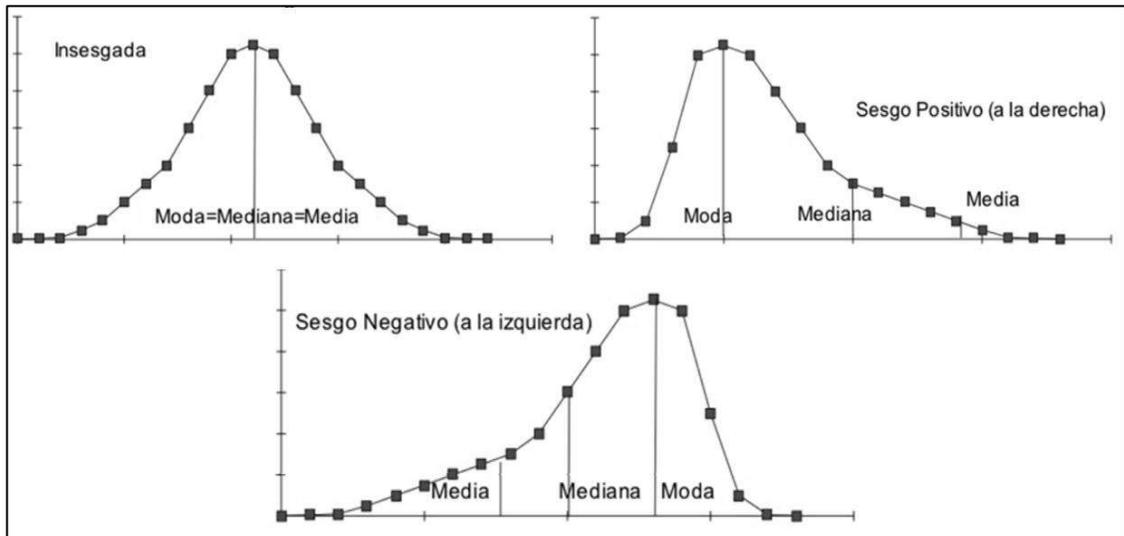
**Medidas de forma.** - Permiten analizar la forma que adopta la distribución de frecuencias respecto al grado de distorsión (inclinación) que registra respecto a valor promedio tomado como centro de gravedad, el grado de apuntamiento (elevamiento) de la distribución de frecuencias. A mayor elevamiento de la distribución de frecuencia significará mayor contracción de datos en torno al promedio, por tanto, una menor dispersión de datos. (Rubio, 2018) (pág. 1).

En otras palabras, son las representaciones gráficas de la media aritmética, la mediana, la moda y la desviación estándar de la población o muestra.

**Coefficiente de Asimetría o Sesgo.** - Nos muestra la tendencia o el grado de inclinación que tienen los datos hacia los extremos de la recta numérica.

Fórmula de Asimetría de Pearson:

$$Ap = \frac{\bar{x} - M_o}{S}$$



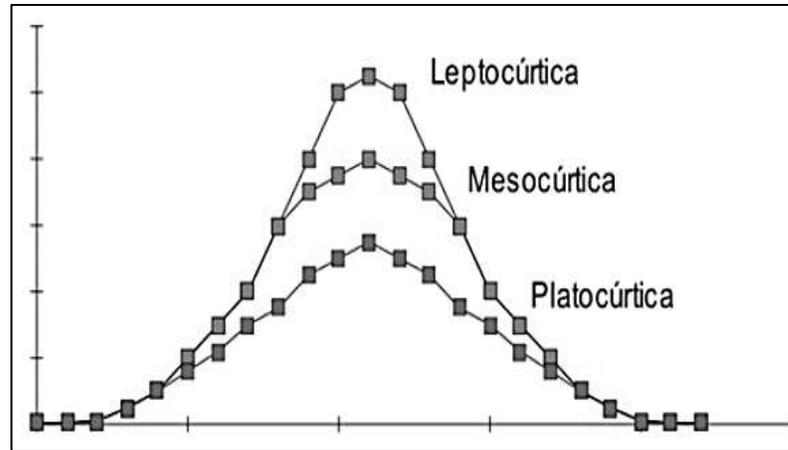
**Figura 2-2.** Forma o sesgo de la Distribución de datos.

Fuente: (Posada, 2016) (pág. 109)

**Curtosis.** - Nos muestra la forma en que se distribuyen los datos con relación al de los valores medios.

Fórmula Para Curtosis de Fisher:

$$g_2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^4}{n * s^4} - 3$$



**Figura 3-2.** Tipos de distribución según el coeficiente de curtosis.  
*Fuente: (Posada, 2016) (pág. 113)*

#### 2.2.4 Distribución de Probabilidades.

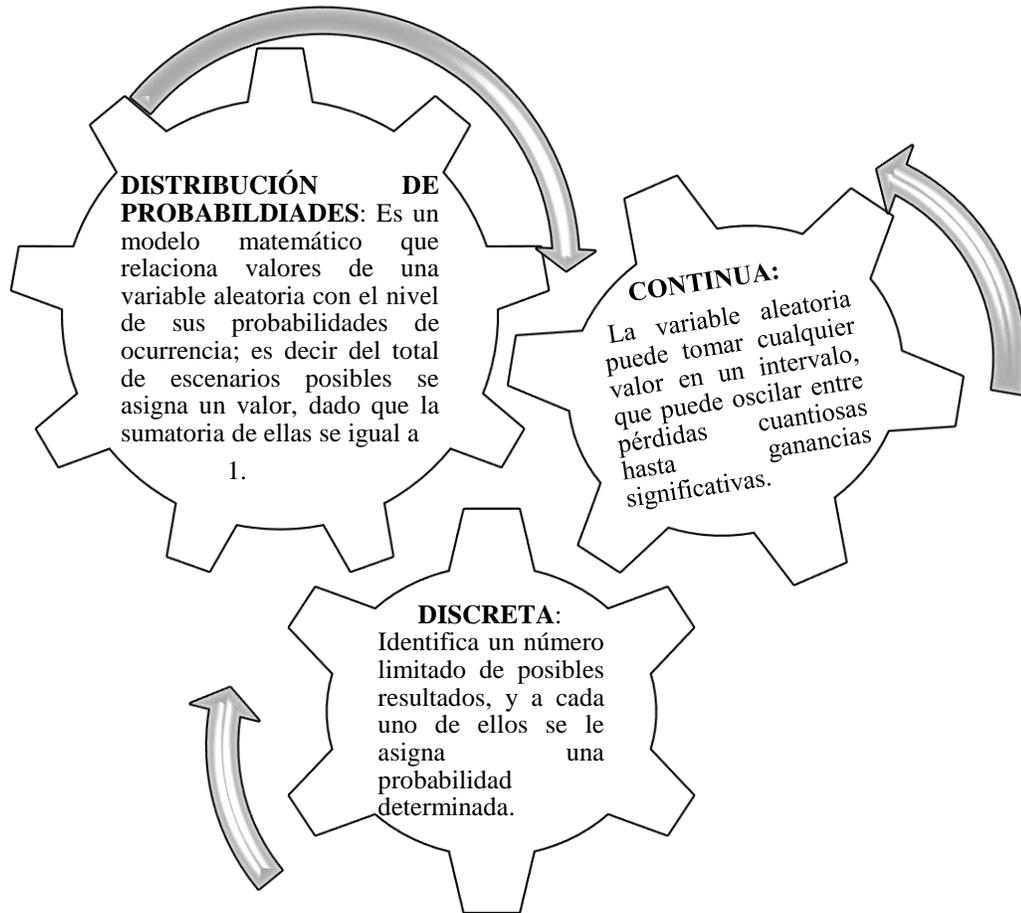
El concepto de probabilidad surge para medir la certeza o incertidumbre de un suceso de un experimento aleatorio. Históricamente, la teoría de la probabilidad se desarrolló en primer lugar para encontrar estrategias óptimas para los juegos de azar, aunque, rápidamente, su utilidad desbordó este campo. Evidentemente, la forma más directa de saber la posibilidad de que ocurra un suceso en un experimento aleatorio es repetir dicho experimento muchas veces. De esta forma, supongamos que se repita  $n$  veces el experimento y llamemos  $n_A$ , o frecuencia absoluta de A, al número de veces en que ocurre el suceso. Se puede definir entonces la probabilidad  $P(A)$  del suceso A como (Gorgas, Cardiel, & Zamorano, 2009) (pág. 49)

$$P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n_A}{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\text{Frecuencia absoluta del suceso } A}{\text{número de veces que se repite el experimento}}$$

Así, la probabilidad de que se repita un evento estará comprendida entre 0 y 1, cuando el resultado se acerque más al valor de 1, será cuando mayor sea la probabilidad de ocurrencia.

**Probabilidad Condicionada.** - “Cuando se está calculando la probabilidad de un evento A en particular, y se tiene información sobre la ocurrencia de otro evento B, se conoce como la probabilidad condicional se denota por  $P(A/B) (\dots)$ ” (Morales, 2012) (pág. 69)

$$P\left(\frac{A}{B}\right) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \text{ con } P(B) \neq 0$$



**Figura 4-2.** Distribución de probabilidades.  
*Fuente:* (Ávila, 2011).

### 2.2.5 Matrices.

**Matriz.** - Se conoce como matriz de orden, cuando se tiene un conjunto de elementos ordenados en forma rectangular; es decir que los datos están expresados en filas y columnas permitiendo manejar la información de una manera más práctica; el orden de una matriz se lo expresa como un producto entre el número de filas por el número de columnas; así, si es una matriz conformada por dos filas, y tres columnas se tendrá que es una matriz de orden 2x3.

$$A = \underbrace{\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}}_{\text{Columnas de la matriz A}} \left. \begin{matrix} \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \\ \leftarrow \end{matrix} \right\} \text{Filas de la matriz A}$$

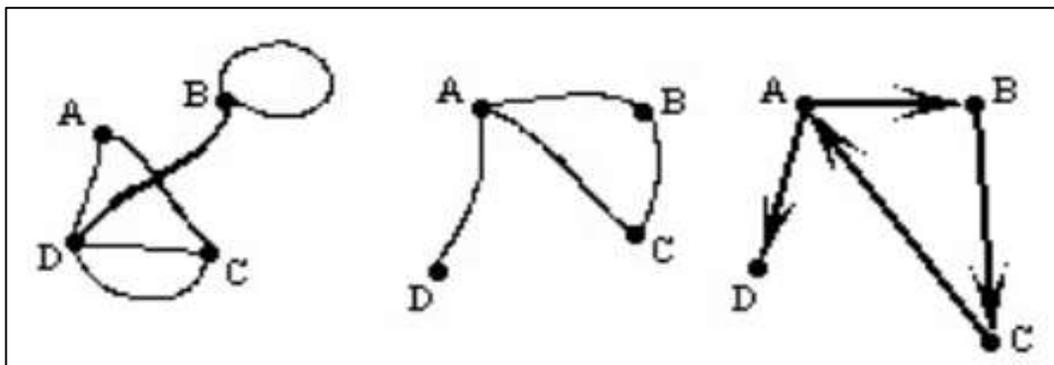
**Figura 5-2.** Representación de una matriz.

*Fuente:* (Sause, s.f.) fecha de consulta 05-04-2019.

**Matriz Cuadrada.** - Cuando las matrices reflejan el mismo número de filas y columnas se las conoce como matriz cuadrada, es decir que son de orden 2x2, 3x3, 6x6, NxN, esto siempre y cuando sus elementos sean diferentes de cero, si de ser el caso se la denomina como matriz nula.

**Aplicación de las Matrices.** - Dentro del mundo de la administración financiera, generalmente se utilizan como herramientas que sirven para la clasificación numérica de una serie de datos determinados, que cumpla con criterios de doble entrada, donde se ordene el un criterio en las filas, y el segundo en las columnas según corresponda.

**Matrices de Relación.** - A más de recoger información y ordenar los datos cuantitativos de un problema en cuestión, las matrices también sirven para indicar si sus elementos tienen alguna relación entre sí; en las ciencias exactas se entiende a este procedimiento como la conexión de grafos, donde un grafo no es otra cosa más que una recopilación de puntos que están conectados por líneas.



**Figura 6-2.** Grafo, Grafo simple y Grafo dirigido.

*Fuente:* (Sause, s.f.) fecha de consulta, 05-04-2019

**Matrices de transición o Cadenas de Márkov.** - En una de las publicaciones realizadas por (Universidad Militar, Nueva Granada, 2015) manifiesta que:

Una cadena o modelo de Márkov es una herramienta para analizar procesos en que la sucesión de variables aleatorias evolucionan en función de otra variable. Dichas variables o conjunto de variables que tienen efectos aleatorios, reciben el nombre de proceso estocástico. La inserción de este método a las matemáticas se le atribuye a Andrei Andreyevich Márkov.

Una cadena de Márkov es una secuencia  $X_1, X_2, X_3, \dots$  de variables aleatorias. El valor de  $X_n$  es el estado del proceso en el tiempo  $n$ . De esta manera se obtiene la propiedad markoviana:

$$P(X_{n+1} = X_{n+1} \mid X_n = x_n, X_{n-1} = x_{n-1}, \dots, X_2 = x_2, X_1 = x_1) = P(X_{n+1} = X_{n+1} \mid X_n)$$

Donde  $x_i$  es el estado del proceso en el instante  $i$ . (Pág. 4).

Las matrices de transición explican la probabilidad que tiene en relacionarse los datos analizados durante un período de tiempo; según la incidencia del comportamiento de una variable sobre las otras, mide la cantidad de transición en que los datos pasaron de una instancia a otra, cuando los datos vienen expresados en porcentaje, refleja la probabilidad de migración entre los diferentes niveles de calificación.

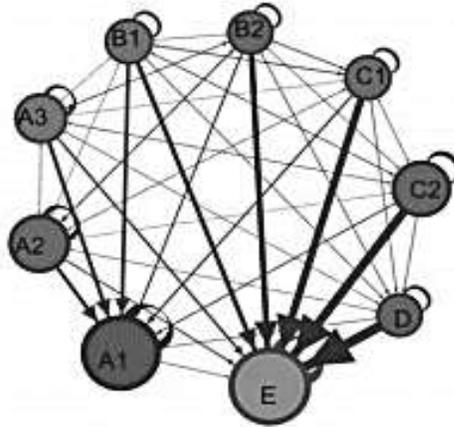
**Cadena de rachas de éxitos.** - Partiendo del teorema de las cadenas de Márkov de tipo rachas de éxitos, explicado por (Rincón, 2011) en su obra “Introducción a los Procesos Estocásticos”, donde manifiesta:

Sea  $\xi_1, \xi_2, \dots$  una sucesión de ensayos independientes Bernoulli con probabilidad de éxito  $p$ , y probabilidad de fracaso  $q = 1 - p$ . Sea  $X_n$  el número de éxitos consecutivos previos al tiempo  $n$ , incluyendo el tiempo  $n$ . Se dice que una racha de éxitos de longitud  $r$  ocurre al tiempo  $n$  si en el ensayo  $n - r$  se obtiene un fracaso y los resultados de los ensayos  $n - r + 1$  al  $n$  son todos éxitos.

Ajustando dicha teoría al comportamiento de la maduración y recuperación de la Cartera Crediticia en una institución financiera se tiene:

Sea  $D_1, D_2, D_3 \dots$  una continuación de deudores independientes, cada uno con su calificación de cartera crediticia, con probabilidad de recuperación  $r$ , y probabilidad de maduración  $m = 1 - r$ . Sea

Cn el número de créditos consecutivos de una calificación Cl. Se tiene que si la racha de recuperación de cartera Rc ocurre a la calificación inicial, esta se mantiene; si la Rc es menor a la Cl inicial se obtiene un deterioro, y si los resultados de la Rc es mayor a la Cl inicial son todos recuperación. Entendiéndose que de A hasta la E está expresado de mayor a menor, gráficamente se tiene:



**Figura 7-2.** Representación gráfica de la matriz de transición.  
Fuente: (SEPS, 2015) Pág. 9.

**Operaciones con Matrices.** - Dependiendo del uso que se necesite dar a las matrices, será la operación aritmética que se aplique; cada una de ellas, ya sea: suma, diferencia, producto, transpuestas, tienen propiedades independientes que para su operacionalización deben cumplir con un procedimiento propio.

### 2.2.6 Riesgo.

El riesgo es la probabilidad de un evento adverso y sus consecuencias. El riesgo financiero se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento que tenga consecuencias financieras negativas para una organización.

El riesgo financiero está estrechamente relacionado con el riesgo económico puesto que los tipos de activos que una empresa posee y los productos o servicios que ofrece juegan un papel importantísimo en el servicio de su endeudamiento.

- **Riesgos de Mercado**

Es la pérdida que puede sufrir un inversionista debido a la diferencia en los precios que se registran en el mercado o en movimientos de los llamados factores de riesgo (tasa de interés, tipo de cambio...)

- **Riesgo de Liquidez o Fondeo**

Se refiere a las pérdidas que puede sufrir una institución al requerir una mayor cantidad de recursos para financiar sus activos a un costo posiblemente inaceptable, también se refiere a la imposibilidad de transformar en efectivo un activo o portafolios (imposibilidad de vender un activo en el mercado). Este riesgo se presenta en situaciones de crisis, cuando en los mercados hay únicamente vendedores.

- **Riesgo Operativo**

Se asocia con fallas en los sistemas, procedimientos, en los modelos o en las personas que manejan dichos sistemas. También se relaciona con pérdidas por fraudes o por falta de capacitación de algún empleado en la organización. Asimismo, este tipo de riesgo se atribuye a las pérdidas en que puede incurrir una empresa o institución por la eventual renuncia de algún empleado o funcionario, quien durante el periodo en que laboró en dicha empresa concentró todo el conocimiento especializado en algún proceso clave.

- **Riesgo Legal**

Es el riesgo que se refiere a la pérdida que se sufre en caso de que exista incumplimiento de la contraparte y no se pueda exigir por la vía jurídica cumplir con los compromisos de pago. Se refiere a operaciones que tengan algún error de interpretación jurídica o alguna omisión en la documentación.

### ***2.2.7 Riesgo Crediticio.***

Es la posibilidad de sufrir una pérdida originada por el incumplimiento de las obligaciones contractuales de pago. El incumplimiento suele estar motivado por una disminución en la solvencia de los agentes prestatarios por problemas de liquidez, pérdidas continuas, quiebras, disminución de los ingresos, aumentos de los tipos de interés y desempleos en el caso de las familias, aunque también puede producirse por falta de voluntad de pago. El concepto se relaciona habitualmente con las instituciones financieras y los bancos, pero afecta también a empresas y organismos de otros sectores.

El objetivo del riesgo de crédito es obtener la función de probabilidad de las pérdidas de crédito a un determinado horizonte temporal.

Los componentes del riesgo de crédito son:

- *Riesgo de Calificación.* - Riesgo que subyace de otorgar una calificación crediticia por parte de

una agencia de rating, que pone de manifiesto un posible impago futuro. A este respecto, las personas físicas o jurídicas sobre las cuales se emita una calificación se encuentran afectadas por el riesgo de variación en su calificación, la cual puede afectar a la credibilidad como pagador futuro.

• *Riesgo de Impago.* - De acuerdo con Samaniego (2005), el riesgo de impago hace referencia a la incertidumbre asociada con la capacidad de la empresa para hacer frente a sus obligaciones financieras futuras, tanto pagos de principal como de intereses.

La exposición se define como el valor de mercado de la deuda en el momento en el que se produce el incumplimiento. Se trata de una variable que depende directamente del tipo de préstamo, del tiempo transcurrido hasta el vencimiento de la deuda, del tipo de interés y de la calidad crediticia o rating del cliente.

### 2.2.8 *Morosidad*

Es la mala práctica comercial, donde el deudor no cumple con el pacto acordado para el pago de una deuda, el índice de morosidad tiene como objetivo cuantificar el nivel de cumplimiento oportuno del sujeto de crédito, surge del total de la cartera improductiva dividida para el total de la cartera bruta y viene expresada en porcentaje:

$$\text{Morosidad} = \frac{\text{Cartera Improductiva}}{\text{Cartera Bruta}} = \%$$

Así también, dependiendo del tiempo de retraso, se da la calificación de cada operación crediticia celebrada, para ello se toma como unidad de medida los días de demora y los clasifica con literales.

En el Libro de Codificación de Resoluciones Monetarias, Financieras, de Valores y Seguros, (JRMF, 2019) Capítulo XXXVII: Sector Financiero Popular Y Solidario, SECCIÓN IV: Norma para la Gestión del Riesgo de Crédito en Las Cooperativas de Ahorro y Crédito y Asociaciones Mutualistas de Ahorro y Crédito para la Vivienda, SUBSECCIÓN IV: de la Calificación, establece:

**Art. 44.- Criterios de calificación:** Las entidades deberán calificar la cartera de crédito y contingentes en función de la morosidad y al segmento de crédito al que pertenecen, conforme a los criterios que se detallan a continuación:

**Tabla 1-2.** Calificación del crédito.

NIVEL DE RIESGO	CATEGORÍA	PRODUCTIVO, COMERCIAL ORDINARIO Y PRIORITARIO (EMPRESARIAL Y CORPORATIVO)	PRODUCTIVO, COMERCIAL PRIORITARIO (PYME)	MICRO CRÉDITO	CONSUMO ORDINARIO, PRIORITARIO Y EDUCATIVO	VIVIENDA DE INTERÉS PÚBLICO E INMOBILIARIO
		DÍAS DE MOROSIDAD				
RIESGO NORMAL	A-1	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5
	A-2	De 6 hasta 20	De 6 hasta 20	De 6 hasta 20	De 6 hasta 20	De 6 hasta 35
	A-3	De 21 hasta 35	De 21 hasta 35	De 21 hasta 35	De 21 hasta 35	De 36 hasta 65
RIESGO POTENCIAL	B-1	De 36 hasta 65	De 36 hasta 65	De 36 hasta 50	De 36 hasta 50	De 66 hasta 120
	B-2	De 66 hasta 95	De 66 hasta 95	De 51 hasta 65	De 51 hasta 65	De 121 hasta 180
RIESGO DEFICIENTE	C-1	De 96 hasta 125	De 96 hasta 125	De 66 hasta 80	De 66 hasta 80	De 181 hasta 210
	C-2	De 126 hasta 180	De 126 hasta 155	De 81 hasta 95	De 81 hasta 95	De 211 hasta 270
DUDOSO RECAUDO	D	De 181 hasta 360	De 156 hasta 185	De 96 hasta 125	De 96 hasta 125	De 271 hasta 450
PÉRDIDA	E	Mayor a 360	Mayor a 185	Mayor a 125	Mayor a 125	Mayor a 450

Fuente: (JRMF, 2019). Página 621

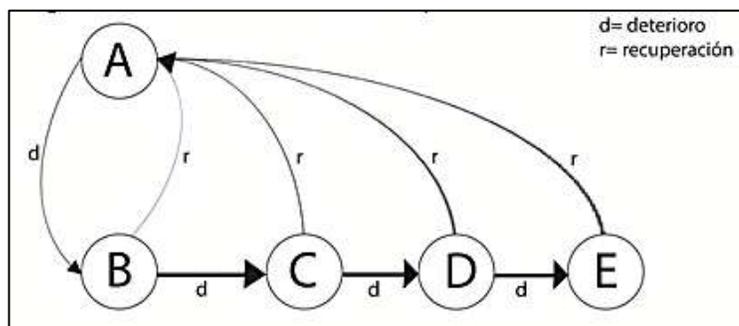
El comportamiento de la morosidad determina la conformación y la calidad de la Cartera de Crédito, cuando la calificación de la cartera baja de A3, automáticamente se reclasifica dentro de las Cuentas Contables que se registra dentro del Activo; para lo cual, la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria-SEPS, mediante resolución Nro. No SEPS-IGT-ISF-ITICA-IGJ-2016-226, de fecha 31 de octubre de 2016, emite el Catálogo Único de Cuentas para las instituciones financieras del sector económico popular y solidario; y en relación a las principales cuentas que hacen referencia a la cartera de créditos establece:

**Tabla 2-2.** Codificación contable, y registros de valores.

CUENTA	DETALLE	REGISTROS
<b>1</b>	Activos	Capacidad Instalada
<b>14</b>	Cartera de Créditos	A-B-C-D-E
<b>Del 1401 al 1424</b>	Cartera de créditos por vencer	A1, A2, A3,
<b>Del 1425 al 1448</b>	Cartera de créditos que no devenga intereses	Desde B1 a E
<b>Del 1449 al 1472</b>	Cartera de créditos vencida	Desde B1 a E
<b>14XX05</b>	De 1 a 30 días	Según corresponda
<b>14XX10</b>	De 31 a 90 días	Según corresponda
<b>14XX15</b>	de 91 a 180 días	Según corresponda
<b>14XX20</b>	De 181 a 360 días	Según corresponda
<b>14XX25</b>	de más de 360 días	Según corresponda

Fuente: (Superintendencia de Economía Popular y Solidario, 2019)

Toda vez que la cuota a cancelar sobrepase los 35 días de retraso, la cartera de crédito se reclasifica, convirtiéndose el total del Capital pendiente de pago en Cartera Improductiva; una vez que el deudor se nivela en los pagos atrasados, el total del capital pendiente de pago vuelve a ser una cartera de crédito por vencer, siendo está una cartera sana; es importante recordar que para la nivelación del último pago, siempre va a existir una tolerancia de 35 días de retraso (calificación A3), para que la cartera se considere nuevamente como improductiva.



**Figura 8-2.** Reclasificación de la cartera crediticia.

Fuente: (Rincón, 2011) Pág. 30

### 2.3 Marco conceptual.

**Cartera de Crédito.** - Es el conjunto de documentos que amparan los activos financieros o las operaciones de financiamiento hacia un tercero y que el tenedor de dicho (s) documento (s) o cartera se reserva el derecho de hacer valer las obligaciones estipuladas.

Dentro de la contabilidad bancaria la cartera de créditos es una cuenta que se utiliza para registrar aquellos productos capitalizados en la concesión de préstamos y en deudores. (Contabilidad Bancaria y de Seguros, 2018)

**Crédito.** - Se denomina crédito a la cantidad de dinero que presta un banco, caja de ahorro y/o persona que debe de ser devuelta en un tiempo determinado bajo las condiciones pactadas. (Significados, 2018)

**Datos.** - Número o medidas que han sido incorporadas como resultado de la observación.

**Decil.** - Los Deciles (D) son puntuaciones que dividen la distribución en diez partes. El Decil 9 (D9), por ejemplo, es la puntuación que deja por bajo las nueve décimas partes de la distribución. (Estadística Descriptiva, 2018)

**Default.** - Por lo general, el término default en el ámbito financiero o económico, significa “cesación de pagos”, esto quiere decir que una persona, o entidad, incumplieron con el pago de la deuda, bien sea por no disponer de liquidez, o por su falta de voluntad. (Significados.com, 2018)

**Estadístico.** - Es una medida, un valor que se calcula para describir una característica a partir de una sola muestra.

**Frecuencia.** - Se llama frecuencia, o frecuencia absoluta al número de individuos que presentan cierto valor de una variable determinada. (Matemática Moderna, 2018)

**Grafo.** - Representación simbólica de la conducta de los elementos que conforman un conjunto, mediante ilustraciones.

**Límite.** - Este término también se utiliza para nombrar a una restricción o limitación, al extremo que se puede alcanzar desde el aspecto físico y al extremo a que llega un periodo temporal.

Para la matemática, un límite es una magnitud a la que se acercan progresivamente los términos de una secuencia infinita de magnitudes. Un límite matemático, por lo tanto, expresa la tendencia de una función o de una sucesión mientras sus parámetros se aproximan a un cierto valor. (Límites Matemáticos, 2018)

**Línea de crédito.** - Es un monto de dinero que el banco entrega al dueño de la cuenta corriente, para ser utilizado cuando no tiene fondos en ésta. (BancaFácil, 2018)

**Mora.** - La "mora" consiste en el retraso, dilación o tardanza en el cumplimiento de la obligación, por lo común, la de pagar una cantidad económica, líquida y vencida. No obstante, en sentido más concreto, se identifica con el retardo culpable, que da lugar a la correspondiente indemnización, pero que no impide la posibilidad del cumplimiento tardío de la obligación. (guiasjuridicas.wolterskluwer, 2018)

**Muestra.** - Es un subconjunto o una porción de la población

**Parámetros.** - Es una medida, un valor que se calcula para describir una característica a partir de los datos de toda la población

**Percentil.** - Medida de posición que divide a los datos en 100 partes iguales (Glosario de Estadística, 2018)

**Población.** - Conjunto formado por el total de elementos en estudio, ésta puede ser finita o infinita (Glosario de Estadística, 2018)

**Préstamo.** - En economía consiste en la transferencia temporal de recursos entre agentes económicos, donde el prestatario se compromete a restituir dichos recursos a su prestamista, además de pagar un Interés. A su vez el prestamista exige que se deposite algún Valor como garantía, para asegurarse que los Recursos prestados serán recuperados. (Eco-finanzas.com, 2018)

**Rendimiento.** - El rendimiento financiero, por lo tanto, es la ganancia que permite obtener una cierta operación. Se trata de un cálculo que se realiza tomando la inversión realizada y la utilidad generada luego de un cierto periodo. En otras palabras, el rendimiento se relaciona el lucro conseguido con los recursos empleados. (definicion.fin, 2018)

**Score.** - Se define la calificación que a un individuo se le ha asignado teniendo en consideración múltiples aspectos, como su nivel de ingresos, condiciones económicas y laborales, así como su historial crediticio, es decir, los antecedentes de la persona en relación con otros créditos o deudas adquiridas en el pasado: si ha sido puntual en los pagos o si, por el contrario, no ha cumplido sus compromisos con las entidades financieras. En este sentido, un score positivo en el buró de crédito supone un perfil idóneo desde el punto de vista de la institución bancaria para otorgar el crédito, mientras que un score negativo es suficiente para desaconsejar a una entidad financiera cualquier tipo de préstamo futuro. (significados.com, 2018)

**Spread financiero.** - Partamos de la base que el spread significa margen, y en este caso, el spread bancario sería el margen que existen entre los tipos de interés activos y pasivos. Para no dar demasiadas vueltas, resumiremos los conceptos de tasa activa y tasa pasiva.

La tasa pasiva es la que pagan los intermediarios financieros a los oferentes de recursos por el dinero captado (se utiliza en los depósitos y plazos fijos), mientras que la tasa activa es la que reciben los intermediarios financieros de los demandantes por los préstamos otorgados. (financialred.com, 2018)

**Universo.** - Totalidad de individuos o elementos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible a ser estudiada. No siempre es posible estudiarlo en su totalidad. (slideshare.net, 2018).

## CAPÍTULO III

### 3 METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación.

Se trata de una investigación Experimental, ya que se someterá a modelos estadísticos los datos recabados para conocer qué resultados arroja; se manipulará la información sin alterar sus registros con la finalidad de ordenar sistemáticamente de acuerdo a la necesidad de cada escenario y ajustar a lo requerido.

#### 3.2 Métodos de investigación.

**Inductivo.-** Se aplicará este método en vista de que para la fundamentación de los resultados alcanzados se realizará la observación del comportamiento de las variables consideradas, ya que de acuerdo a (Behar Rivero, 2008) enseña que este método “crea leyes a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado; en realidad, lo que realiza es una especie de generalización, sin que por medio de la lógica pueda conseguir una demostración de las citadas leyes(...)” (p. 40).

**Analítico-Sintético.** - También se aplicará esta metodología; pues, al momento de procesar la información, se requiere analizar los resultados de las variables que nos permitan tener una posición clara con respecto al comportamiento financiero de los productos que oferta de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.

#### 3.3 Enfoque de la investigación.

**Enfoque Cuantitativo.** - La información que se requiere para el desarrollo de este estudio está íntimamente ligada con datos numéricos y estadísticos, por cuanto, según (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la Investigación, 2014), manifiestan que “El enfoque cuantitativo (...) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos” (p.4). Al procesar la información será necesario determinar el indicador de la primera fase, para ser utilizado en el cálculo del indicador de la siguiente fase.

### **3.4 Alcance de la investigación.**

De acuerdo a (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la Investigación, 2010) sostienen que “Las investigaciones que se realizan en un campo de conocimiento específico pueden incluir diferentes alcances en las distintas etapas de su desarrollo” (p.78). A continuación se especifica los alcances que tendrá la presente investigación:

**Descriptivo.** - Se llegará a especificar el comportamiento que presentó los elementos que conforman la cartera de créditos en el cumplimiento de sus obligaciones; así como determinar si estos se podrían considerar en riesgo de caer en morosidad, y generar una pérdida para la Institución.

**Correlacional.** - Por medio de la aplicación de técnicas estadísticas, se estimará la relación que existe entre las variables económicas, demográficas de los individuos que tengan obligaciones crediticias con la institución financiera, y que sean significativas para que el deudor caiga en Default.

### **3.5 Población de estudio.**

El presente estudio se llevará a cabo con la información publicada y recabada referente a los años 2016, 2017 y 2018 (36 meses) en todas las agencias de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.

### **3.6 Unidad de análisis.**

- Estados Financieros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.
- Estructuras de información reportadas al organismo de control.
- Técnicas de monitoreo y control del Riesgo Crediticio.
- Variables demográficas de los socios.
- Comportamiento del cumplimiento de obligaciones de los socios.
- Leyes y reglamentos relacionados al monitoreo del Riesgo de Crédito en Instituciones financieras.

### **3.7 Selección de la muestra.**

Para obtener un resultado lo más cercano a la realidad, y por tratarse de una investigación descriptiva- correlacional, y con un enfoque cuantitativo, no se tomará una muestra de los datos a procesar, en vista que se requiere analizar la totalidad de la población determinada.

### **3.8 Tamaño de la muestra.**

Se trabajará con la totalidad de los datos de la población determinada.

### **3.9 Técnica de recolección de datos primarios y secundarios.**

Tanto para la obtención de datos primarios y secundarios, se aplicará la técnica de observación de datos revisando que cumplan los requisitos de confiabilidad, validez y objetividad para que los resultados obtenidos sean los más cercanos a la realidad y permitan alcanzar el objetivo de la investigación.

### **3.10 Instrumentos de recolección de datos primarios y secundarios.**

Se diseñará un chek-list donde se detalle el tipo y los datos necesarios que se requiere procesar en la investigación, para tener un registro de la información que se va recabando hasta contar con su totalidad.

La información recabada en la entrevista, por temas de confidencialidad en el proceso que lleva cada institución como medida de protección ante la competencia, será utilizada únicamente para conocimiento del investigador, obteniendo una idea más amplia del funcionamiento de la Institución.

### **3.11 Instrumentos para procesar datos recopilados.**

Una vez recopilada la información necesaria, se realizará la selección, clasificación y agrupación, para aplicar modelos estadísticos que permitan obtener los indicadores buscados; posterior a ello se seleccionará el gráfico que más explique el comportamiento de los resultados obtenidos y visualizar la significancia de los datos.

Para ello, se pretende la utilización del software Microsoft Excel, ya que se considera como uno de los principales instrumentos para procesamiento de datos estadísticos y numéricos. Cabe mencionar que no se descarta la posibilidad de utilizar otros programas informáticos.

## CAPÍTULO IV

### 4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### 4.1 Diagnóstico Financiero de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.

##### 4.1.1 Reconocimiento de la Institución Financiera.

La información que a continuación se describe, fueron tomadas textualmente de la página web de la institución: (Minga., 2019)

**Reseña Histórica.** - Minga Ltda., es una Cooperativa de Ahorro y Crédito que nace en la cuna de la nacionalidad ecuatoriana, Colta, en la década de los 80, como resultado de la búsqueda de mejores condiciones de servicio de intermediación financiera a los que dicho pueblo no tenía acceso en la Banca Tradicional.

Fundada con valores y principios de la cultura Kichwa, inicia sus operaciones como una pequeña caja de ahorro y crédito de la AIIECH (Asociación de Iglesias Cristianas Evangélicas de Chimborazo), actual Confederación de Organizaciones, Comunidades Indígenas e Iglesias Evangélicas de Chimborazo, COMPOCIIECH en Majipamba, donde se asocian comunidades y cantones de la provincia de Chimborazo, única y exclusivamente indígenas evangélicos.

Por el crecimiento obtenido, se vio la necesidad de independizarse y ser reconocida legalmente por el estado ecuatoriano, es así que el cambio de imagen y nombre obedece a la obtención de la personería jurídica como Cooperativa de Ahorro y Crédito legalmente constituida, desde el 30 de mayo de 1997, que figura en el Acuerdo Ministerial 0694.

Son más de 21 años de vida Institucional, trabajando hombro a hombro, financiando las iniciativas micro empresariales de los socios, forjando una cultura de ahorro con confianza y apoyo mutuo. Actualmente contamos con más de 30.000 socios, lo que evidencia la confianza hacia nosotros, como una Institución sólida y de prestigio a nivel nacional conservando nuestra propia identidad.

**Misión.** - La COAC Minga Ltda. es una entidad del sector financiero de la economía popular y solidaria que difunde, promueve, fortalece y financia a través de recursos financieros, tecnológicos y humanos identificados y comprometidos con la ayuda mutua y solidaridad; las condiciones y mejora de la calidad de vida de sus socios y la comunidad, fortaleciendo la cultura del ahorro y facilitando el acceso al crédito.

**Visión.** - En el 2021 la COAC Minga Ltda., será una organización del sector financiero de la economía popular y solidaria líder del mercado cooperativo, comprometida con el mejoramiento de las condiciones y calidad de vida de sus asociados, sus familias y la comunidad en general, con capital humano identificado con valores y principios cooperativos y en continuo aprendizaje con responsabilidad social.

**Valores Corporativos.** - El comportamiento ético, responsable, leal, imparcial de los funcionarios, empleados, directivos y socios de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Minga” Ltda., en sus actos dentro de la institución como fuera de ella garantizará que las actividades que se realicen sean bajo un marco de honestidad. La conducta de todos y cada uno de los miembros de la Institución, se registrará bajo los valores institucionales que se describen a continuación:

- Honestidad
- Transparencia
- Responsabilidad
- Igualdad
- Respeto
- Pertenencia
- Solidaridad
- Rentabilidad
- Responsabilidad
- Confianza
- Compromiso

**Representantes:**

- Gerente General: Ing. Jorge Chucho Lema
- Presidente: Eco. Ángel Raúl Curichumbi Yupanqui
- Presidente Consejo de Vigilancia: Lcdo. José Efraín Cachupud Cuji.

#### 4.1.2 Análisis Horizontal.

Esta técnica, consiste en analizar la variación de los saldos contables que forman parte de los estados financieros homogéneos, entre dos o más períodos fiscales; con ello se podrá identificar cuáles son las cuentas que han incrementado sus valores, y cuales han disminuido.

**Tabla 1-4.** Análisis Horizontal. Balance General de 3 años.



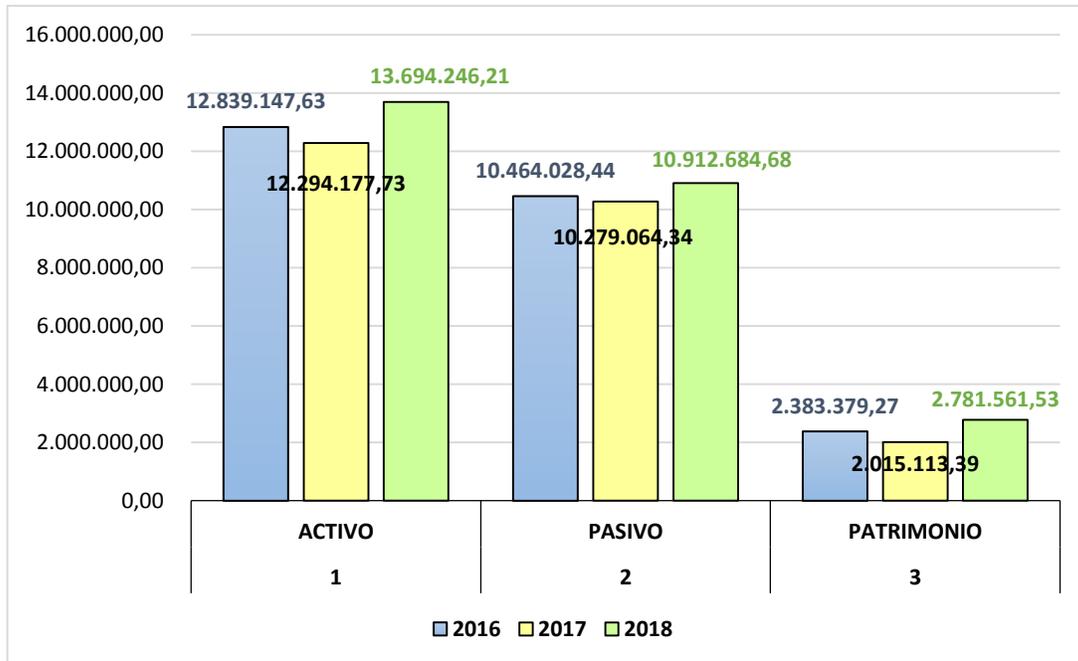
**COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MINGA LTDA.  
BALANCE GENERAL CON CORTE AL 31 DE DICIEMBRE  
PARA LOS AÑOS: 2016 - 2017 - 2018.**



Cuenta	Detalle	2016	2017	2018	Incremento / Disminución			
					2017 VS 2016		2018 VS 2017	
<b>1</b>	<b>ACTIVO</b>	<b>12,839,147.63</b>	<b>12,294,177.73</b>	<b>13,694,246.21</b>	<b>-544,969.90</b>	<b>-4%</b>	<b>1,400,068.48</b>	<b>10%</b>
<b>11</b>	<b>FONDOS DISPONIBLES</b>	<b>1,212,832.89</b>	<b>857,758.07</b>	<b>902,222.44</b>	<b>-355,074.82</b>	<b>-29%</b>	<b>44,464.37</b>	<b>5%</b>
1101	CAJA	171,268.67	185,788.03	430,949.77	14,519.36	8%	245,161.74	57%
1103	BANCOS Y OTRAS INSTITUCIONES FINANCIERAS	1,041,564.22	671,970.04	466,115.55	-369,594.18	-35%	-205,854.49	-44%
1104	EFFECTOS DE COBRO INMEDIATO	0.00	0.00	5,157.12	0.00		5,157.12	100%
<b>13</b>	<b>INVERSIONES</b>	<b>135,000.00</b>	<b>252,938.44</b>	<b>338,117.77</b>	<b>117,938.44</b>	<b>87%</b>	<b>85,179.33</b>	<b>25%</b>
1305	MANTENIDAS HASTA SU VENCIMIENTO DE ENTIDADES	135,000.00	252,938.44	338,117.77	117,938.44	87%	85,179.33	25%
<b>14</b>	<b>CARTERA DE CREDITOS</b>	<b>10,360,483.10</b>	<b>10,106,456.51</b>	<b>11,367,228.75</b>	<b>-254,026.59</b>	<b>-2%</b>	<b>1,260,772.24</b>	<b>11%</b>
1402	CARTERA DE CREDITOS DE CONSUMO PRIORITARIO	402,544.12	291,228.76	694,182.66	-111,315.36	-28%	402,953.90	58%
1404	CARTERA DE MICROCREDITO POR VENCER	8,742,335.57	8,811,473.86	10,090,485.87	69,138.29	1%	1,279,012.01	13%
1410	CARTERA DE CREDITOS DE CONSUMO REFINANCIADA	0.00	4,128.61	2,219.89	4,128.61		-1,908.72	-86%
1420	CARTERA DE CREDITOS DE MICRO REESTRUCTURADA	0.00	5,303.57	459.25	5,303.57		-4,844.32	-1055%
1426	CARTERA DE CREDITOS DE CONSUMO PRIORITAR	37,077.70	30,202.60	21,435.31	-6,875.10	-19%	-8,767.29	-41%
1427	CARTERA DE CREDITOS DE CONSUMO PRIORITAR	18,693.28	0.00	0.00	-18,693.28	-100%	0.00	
1428	CARTERA DE MICROCREDITO QUE NO DEVENGA INTER	595,948.92	661,390.62	375,823.88	65,441.70	11%	-285,566.74	-76%
1450	CARTERA DE CREDITOS DE CONSUMO PRIORITARIO	89,077.44	43,774.97	39,382.63	-45,302.47	-51%	-4,392.34	-11%
1451	CARTERA DE CRÉDITO INMOBILIARIO VENCIDA	55,766.74	9,208.43	3,674.95	-46,558.31	-83%	-5,533.48	-151%
1452	CARTERA DE MICROCREDITO VENCIDA	953,139.68	1,060,747.25	992,177.17	107,607.57	11%	-68,570.08	-7%
1499	(PROVISION PARA CREDITOS INCOBRABLES)	-534,100.35	-811,002.16	-852,612.86	-276,901.81	52%	-41,610.70	5%
<b>16</b>	<b>CUENTAS POR COBRAR</b>	<b>244,553.16</b>	<b>193,635.44</b>	<b>276,386.14</b>	<b>-50,917.72</b>	<b>-21%</b>	<b>82,750.70</b>	<b>30%</b>
1602	INTERESES POR COBRAR INVERSIONES	591.69	2,102.86	2,791.09	1,511.17	255%	688.23	25%
1603	INTERESES POR COBRAR DE CARTERA DE CREDI	107,015.99	90,446.20	122,989.72	-16,569.79	-15%	32,543.52	26%
1614	PAGOS POR CUENTA DE SOCIOS	12,488.54	21,752.34	18,979.35	9,263.80	74%	-2,772.99	-15%
1690	CUENTAS POR COBRAR VARIAS	164,739.42	114,506.97	166,798.91	-50,232.45	-30%	52,291.94	31%
1699	(PROVISIONES PARA CUENTAS POR COBRAR)	-40,282.48	-35,172.93	-35,172.93	5,109.55	-13%	0.00	0%

<b>18</b>	<b>PROPIEDADES Y EQUIPO</b>	<b>735,366.75</b>	<b>706,036.07</b>	<b>659,074.07</b>	<b>-29,330.68</b>	<b>-4%</b>	<b>-46,962.00</b>	<b>-7%</b>
1801	TERRENOS	244,815.00	244,815.00	244,815.00	0.00	0%	0.00	0%
1802	EDIFICIOS	470,954.88	473,300.16	473,300.16	2,345.28	0%	0.00	0%
1805	MUEBLES, ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA	118,124.49	119,542.09	120,282.09	1,417.60	1%	740.00	1%
1806	EQUIPOS DE COMPUTACION	174,198.14	189,427.35	209,847.81	15,229.21	9%	20,420.46	10%
1807	UNIDADES DE TRANSPORTE	122,031.37	152,221.87	152,221.87	30,190.50	25%	0.00	0%
1899	(DEPRECIACION ACUMULADA)	-394,757.13	-473,270.40	-541,392.86	-78,513.27	20%	-68,122.46	13%
<b>19</b>	<b>OTROS ACTIVOS</b>	<b>150,911.73</b>	<b>177,353.20</b>	<b>151,217.04</b>	<b>26,441.47</b>	<b>18%</b>	<b>-26,136.16</b>	<b>-17%</b>
1901	INVERSIONES EN ACCIONES Y PARTICIPACIONES	22,866.95	28,583.11	29,504.24	5,716.16	25%	921.13	3%
1904	GASTOS Y PAGOS ANTICIPADOS	63,799.66	64,798.87	65,015.07	999.21	2%	216.20	0%
1905	GASTOS DIFERIDOS	4,018.88	1,102.59	5,369.85	-2,916.29	-73%	4,267.26	79%
1906	MATERIALES, MERCADERÍAS E INSUMOS	23,007.44	17,637.97	8,025.47	-5,369.47	-23%	-9,612.50	-120%
1990	OTROS	39,254.84	67,273.02	45,344.77	28,018.18	71%	-21,928.25	-48%
1999	(PROVISIÓN PARA ACTIVOS IRRECUPERABLES)	-2,036.04	-2,042.36	-2,042.36	-6.32	0%	0.00	0%
<b>2</b>	<b>PASIVO</b>	<b>10,464,028.44</b>	<b>10,279,064.34</b>	<b>10,912,684.68</b>	<b>-184,964.10</b>	<b>-2%</b>	<b>633,620.34</b>	<b>6%</b>
<b>21</b>	<b>OBLIGACIONES CON EL PUBLICO</b>	<b>9,957,078.28</b>	<b>9,407,981.19</b>	<b>10,445,514.49</b>	<b>-549,097.09</b>	<b>-6%</b>	<b>1,037,533.30</b>	<b>10%</b>
2101	DEPOSITOS A LA VISTA	4,687,656.22	4,550,143.47	4,945,370.05	-137,512.75	-3%	395,226.58	8%
2103	DEPOSITOS A PLAZO	3,776,885.41	3,210,344.56	3,965,837.22	-566,540.85	-15%	755,492.66	19%
2105	DEPOSITOS RESTRINGIDOS	1,492,536.65	1,647,493.16	1,534,307.22	154,956.51	10%	-113,185.94	-7%
<b>25</b>	<b>CUENTAS POR PAGAR</b>	<b>468,873.28</b>	<b>428,669.26</b>	<b>286,608.01</b>	<b>-40,204.02</b>	<b>-9%</b>	<b>-142,061.25</b>	<b>-50%</b>
2501	INTERESES POR PAGAR	113,304.15	96,822.35	124,922.82	-16,481.80	-15%	28,100.47	22%
2502	COMISIONES POR PAGAR	0.00	247.80	373.45	247.80		125.65	34%
2503	OBLIGACIONES PATRONALES	45,275.73	31,418.70	50,397.72	-13,857.03	-31%	18,979.02	38%
2504	RETENCIONES	108,290.83	127,864.18	25,560.52	19,573.35	18%	-102,303.66	-400%
2505	CONTRIBUCIONES, IMPUESTOS Y MULTAS	24,486.69	0.00	0.00	-24,486.69	-100%	0.00	
2590	CUENTAS POR PAGAR VARIAS	177,515.88	172,316.23	85,353.50	-5,199.65	-3%	-86,962.73	-102%
<b>26</b>	<b>OBLIGACIONES FINANCIERAS</b>	<b>0.00</b>	<b>395,833.35</b>	<b>145,833.39</b>	<b>395,833.35</b>		<b>-249,999.96</b>	<b>-171%</b>
2602	OBLIGACIONES CON INSTITUCIONES FINANCIER	0.00	395,833.35	145,833.39	395,833.35		-249,999.96	-171%
<b>29</b>	<b>OTROS PASIVOS</b>	<b>38,076.88</b>	<b>46,580.54</b>	<b>34,728.79</b>	<b>8,503.66</b>	<b>22%</b>	<b>-11,851.75</b>	<b>-34%</b>
2908	TRANSFERENCIAS INTERNAS	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	
2990	OTROS	38,076.88	46,580.54	34,728.79	8,503.66	22%	-11,851.75	-34%
<b>3</b>	<b>PATRIMONIO</b>	<b>2,383,379.27</b>	<b>2,015,113.39</b>	<b>2,781,561.53</b>	<b>-368,265.88</b>	<b>-15%</b>	<b>766,448.14</b>	<b>28%</b>
<b>31</b>	<b>CAPITAL SOCIAL</b>	<b>1,061,969.47</b>	<b>1,089,592.02</b>	<b>1,141,208.74</b>	<b>27,622.55</b>	<b>3%</b>	<b>51,616.72</b>	<b>5%</b>
<b>33</b>	<b>RESERVAS</b>	<b>1,100,722.56</b>	<b>1,377,216.56</b>	<b>2,030,342.03</b>	<b>276,494.00</b>	<b>25%</b>	<b>653,125.47</b>	<b>32%</b>
<b>35</b>	<b>SUPERÁVIT POR VALUACIONES</b>	<b>115,168.48</b>	<b>115,168.48</b>	<b>115,168.48</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	
<b>36</b>	<b>Resultados</b>	<b>105,518.76</b>	<b>-566,863.67</b>	<b>-505,157.72</b>	<b>-672,382.43</b>	<b>-637%</b>	<b>61,705.95</b>	<b>-12%</b>

Fuente: Boletines Financieros SEPS. COAC Minga Ltda.



**Gráfico 1-4.** Comportamiento Balance General 3 años.

*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

### **Interpretación del Activo.**

**2017 VS 2016.-** Las cuentas que determinan todo lo que posee la institución, en el año 2017 muestran una contracción total por más de medio millón de dólares con relación al año 2016, siendo principalmente por la reducción de \$355,074.82 (-29%) en la 11 Fondos Disponibles, \$254,026.59 (-2%) en la 14 Cartera de Créditos, debido a la disminución en la colocación de créditos por consumo prioritario y el incremento de provisiones para cartera de créditos que guarda signo negativo; mientras que la 13 Inversiones, refleja un incremento por \$117,938.44 equivalente al 87% con relación al año anterior.

**2018 VS 2017.-** Al contrario que el año 2017, para el 2018 las cuentas del activo reflejan una recuperación total por más de 1.4 millones (10%), teniendo como mayor aporte significativo el incremento de la 14 Cartera de Créditos por \$1.260,772.24 (11%) provenientes de la colocación de microcréditos, y la reducción de cartera improductiva tanto en cartera que no devenga intereses así como en la cartera vencida, teniendo como efecto un registro en provisiones por \$-41,610.00 (5%), siendo este sumamente menor al impacto causado en el año 2017 que fue por \$276,901.81 (52%).

### ***Interpretación del Pasivo.***

**2017 VS 2016.-** Cumpliendo con el principio contable de partido doble, en el año 2017 las cuentas del pasivo también se contraen, pero lo hacen por un total de \$184,964.10, pese a que el en año 2017 se registra obligaciones financieras por \$395,833.35, la 21 Obligaciones con el Público tuvo un deterioro por \$549,097.09 debido principalmente a las cancelaciones de depósitos a plazo fijo y la no captación de nuevas inversiones para poder subsanar dicha salida de dinero; esto nos da a entender que si la institución no hubiese optado por un apalancamiento con instituciones financieras de segundo piso, la disponibilidad de efectivo para la intermediación financiera hubiese sido devastador.

**2018 VS 2017.-** En el año 2018, la confianza de los socios hacia la COAC Minga Ltda., se ve reflejado en el incremento del pasivo por un total de \$633,620.34, provenientes del incremento en la 21 Obligaciones con el público por \$1'037,533.30 por los depósitos en ahorros a la vista y mayoritariamente en los Depósitos a Plazo Fijo, DPF; sin embargo la 25 Cuentas por Pagar y 26 Obligaciones Financieras se reducen debido a que la institución ha ido cumpliendo paulatinamente sus responsabilidades, dando esto un mejoramiento en la situación financiera del año 2018.

### ***Interpretación del Patrimonio.***

**2017 VS 2016.-** Pese a que las cuentas 31 Capital Social y 33 Reservas, presentan un crecimiento debido a las nuevas operaciones crediticias realizadas, el Total del Patrimonio se ve afectado por \$368,265.88 debido a que los ingresos generados en el año 2017 no fueron suficientes para cubrir todos los gastos generados en el giro del negocio; registrando una pérdida del ejercicio por \$-566,863.67.

**2018 VS 2017.-** Para el crecimiento total del activo en el año 2018, el patrimonio aporta con \$766,448.14 debido a l incremento en 31 Capital Social y 33 Reservas; pese a lograr un superávit al final del año por \$61,705.95 en la 36 Resultados, este no alcanza para cubrir la pérdida que arrastra desde el año 2017; por ello a continuación se realizará el análisis horizontal del Estado de Resultados.

Tabla 2-4. Análisis Horizontal. Estado de Resultados.



COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MINGA LTDA.  
ESTADO DE RESULTADOS CON CORTE AL 31 DE DICIEMBRE  
PARA LOS AÑOS: 2016 - 2017 - 2018.



Cuenta	Detalle	2016	2017	2018	Incremento / Disminución			
					2017 VS 2016	2018 VS 2017		
<b>5</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>1,904,867.48</b>	<b>2,655,840.73</b>	<b>2,324,213.64</b>	<b>750,973</b>	<b>39%</b>	<b>-331,627.09</b>	<b>-14%</b>
<b>51</b>	<b>INTERESES Y DESCUENTOS GANADOS</b>	<b>1,890,903.70</b>	<b>1,993,755.65</b>	<b>2,173,594.37</b>	<b>102,851.95</b>	<b>5%</b>	<b>179,838.72</b>	<b>8%</b>
5101	DEPOSITOS	4,285.00	7,974.84	11,079.53	3,689.84	86%	3,104.69	28%
5103	INTERESES Y DESCUENTOS DE INVERSIONES EN	12,322.69	16,140.11	13,919.29	3,817.42	31%	-2,220.82	-16%
5104	INTERESES Y DESCUENTOS DE CARTERA DE CRE	1,873,962.59	1,969,640.70	2,148,595.55	95,678.11	5%	178,954.85	8%
5190	OTROS INTERESES Y DESCUENTOS	333.42	0.00	0.00	-333.42	-100%	0.00	
<b>54</b>	<b>INGRESOS POR SERVICIOS</b>	<b>32,972.80</b>	<b>26,158.52</b>	<b>23,938.08</b>	<b>-6,814.28</b>	<b>-21%</b>	<b>-2,220.44</b>	<b>-9%</b>
5404	MANEJO Y COBRANZAS	14,314.60	11,103.38	7,333.32	-3,211.22	-22%	-3,770.06	-51%
5490	OTROS SERVICIOS	18,658.20	15,055.14	16,604.76	-3,603.06	-19%	1,549.62	9%
<b>55</b>	<b>OTROS INGRESOS OPERACIONALES</b>	<b>503.65</b>	<b>1,015.51</b>	<b>1,331.44</b>	<b>511.86</b>	<b>102%</b>	<b>315.93</b>	<b>24%</b>
5501	UTILIDADES EN ACCIONES Y PARTICIPACIONES	503.65	1,015.51	1,331.44	511.86	102%	315.93	24%
<b>56</b>	<b>OTROS INGRESOS</b>	<b>86,006.09</b>	<b>68,047.38</b>	<b>187,055.70</b>	<b>-17,958.71</b>	<b>-21%</b>	<b>119,008.32</b>	<b>64%</b>
5601	UTILIDAD EN VENTA DE BIENES	35,272.39	0.00	12,073.10	-35,272.39	-100%	12,073.10	100%
5603	ARRENDAMIENTOS	1,883.46	600.00	0.00	-1,283.46	-68%	-600.00	
5604	RECUPERACIONES DE ACTIVOS FINANCIEROS	41,602.22	60,318.65	154,700.92	18,716.43	45%	94,382.27	61%
5690	OTROS	7,248.02	7,128.73	20,281.68	-119.29	-2%	13,152.95	65%
<b>59</b>	<b>PÉRDIDAS Y GANANCIAS</b>	<b>-105,518.76</b>	<b>566,863.67</b>	<b>-61,705.95</b>	<b>672,382.43</b>	<b>-637%</b>	<b>505,157.72</b>	<b>-819%</b>
<b>4</b>	<b>GASTOS</b>	<b>1,904,867.48</b>	<b>2,655,840.73</b>	<b>2,324,213.64</b>	<b>750,973</b>	<b>39%</b>	<b>-331,627.09</b>	<b>-14%</b>
<b>41</b>	<b>INTERESES CAUSADOS</b>	<b>470,441.79</b>	<b>460,700.28</b>	<b>482,584.04</b>	<b>-9,741.51</b>	<b>-2%</b>	<b>21,883.76</b>	<b>5%</b>
4101	OBLIGACIONES CON EL PUBLICO	457,495.96	443,931.10	458,510.68	-13,564.86	-3%	14,579.58	3%
4103	OBLIGACIONES FINANCIERAS	12,945.83	16,769.18	24,073.36	3,823.35	30%	7,304.18	30%
<b>44</b>	<b>PROVISIONES</b>	<b>75,674.25</b>	<b>792,653.72</b>	<b>240,947.21</b>	<b>716,979.47</b>	<b>947%</b>	<b>-551,706.51</b>	<b>-229%</b>
4402	CARTERA DE CREDITOS	75,674.25	792,653.72	240,947.21	716,979.47	947%	-551,706.51	-229%
<b>45</b>	<b>GASTOS DE OPERACION</b>	<b>1,284,120.37</b>	<b>1,386,171.83</b>	<b>1,554,171.72</b>	<b>102,051.46</b>	<b>8%</b>	<b>167,999.89</b>	<b>11%</b>
4501	GASTOS DE PERSONAL	729,237.06	824,564.72	903,169.80	95,327.66	13%	78,605.08	9%
4502	HONORARIOS	103,194.04	119,999.44	197,572.36	16,805.40	16%	77,572.92	39%
4503	SERVICIOS VARIOS	209,760.99	209,489.14	234,670.28	-271.85	0%	25,181.14	11%
4504	IMPUESTOS, CONTRIBUCIONES Y MULTAS	57,156.13	57,574.69	49,503.51	418.56	1%	-8,071.18	-16%
4505	DEPRECIACIONES	85,557.31	78,513.27	68,282.04	-7,044.04	-8%	-10,231.23	-15%
4506	AMORTIZACIONES	3,485.96	2,957.17	8,989.89	-528.79	-15%	6,032.72	67%
4507	OTROS GASTOS	95,728.88	93,073.40	91,983.84	-2,655.48	-3%	-1,089.56	-1%
<b>47</b>	<b>OTROS GASTOS Y PERDIDAS</b>	<b>17,082.91</b>	<b>16,187.43</b>	<b>6,405.86</b>	<b>-895.48</b>	<b>-5%</b>	<b>-9,781.57</b>	<b>-153%</b>
4703	INTERESES Y COMISIONES DEVENGADOS EN EJE	17,082.91	16,187.43	6,405.86	-895.48	-5%	-9,781.57	-153%
<b>48</b>	<b>IMPUESTOS Y PARTICIPACION A EMPLEADOS</b>	<b>47,428.85</b>	<b>0.00</b>	<b>40,104.81</b>	<b>-47,428.85</b>	<b>-100%</b>	<b>40,104.81</b>	<b>100%</b>
4810	PARTICIPACION A EMPLEADOS	22,942.16	0.00	15,271.61	-22,942.16	-100%	15,271.61	100%
4815	IMPUESTO A LA RENTA	24,486.69	0.00	24,833.20	-24,486.69	-100%	24,833.20	100%

Fuente: Boletines Financieros SEPS. COAC Minga Ltda.

**Interpretación 2017 VS 2016.** Para el año 2017, la cuenta 5 Ingresos, alcanza un total de 2'655,840.73, siendo un 39% más que en el año 2016, esto se debe al crecimiento de intereses y descuentos ganados en cartera de créditos por \$95,678.11, sin embargo los ingresos por otros servicios y otros ingresos se vieron contraídos por lo que el resultado fue una pérdida total de \$566,863,67 frente a una utilidad de \$105,518.76 del año 2016, que si bien es cierto en los balances muestran saldos positivos pero dentro de los ingresos que por la naturaleza de la contabilidad financiera estos tienen saldo acreedor haciendo que el total de ingresos se vea afectado directamente.

Por su parte, los gastos que tuvieron un mayor incremento en el año 2017 fueron los de la cuenta 44 Provisiones, que alcanzaron un total de \$792,653.72 frente a un total de \$75,764.25, siendo 947% más, dando a entender que durante el año 2016 no existió concientización sobre dicho rubro, lo que hizo que en el año 2017 se asuma todo el gasto para poder cumplir con la Resolución No. 130-2015-F emitido por la Junta Política de Regulación Monetaria Financiera del 23 de septiembre de 2015, donde establece un cuadro de requerimiento de provisiones, y manifiesta que hasta diciembre de 2017, las cooperativas de ahorro y crédito de segmento 3 deben tener en provisiones al menos constituido del 35% del total de sus activos de riesgo; a ello se suma el incremento de \$102,051.46 en la cuenta 45 Gastos de Operación que tiene un mayor impacto en los gastos de personal.

**Interpretación 2018 VS 2017.** El total de los Ingresos del año 2018 con relación al 2017, se ven contraídos por \$331.627,69 que equivale a -14%, volviéndose este dato algo confuso, por cuanto al analizar la cuenta 5104 Intereses y Descuentos de Cartera de Créditos, existe un incremento de \$178,954.85 es decir el 8% más que el año anterior, teniendo el mismo fenómeno la cuenta 56 Otros Ingresos que registra un incremento de \$119.008,32; sin embargo lo que hace que el total de los ingresos se vea afectado es la cuenta 59 Pérdidas y Ganancias donde registra una pérdida acumulada de \$505,157.72, siendo \$61,705.95 menos que el año 2017 debido a la utilidad generada.

En lo que a los Gastos se refiere, para el año 2018 se evidencia un incremento en la 41 Intereses Causados por \$21,883.76, rubro que es justificable ya que es el costo generado para tener disponibilidad de dinero y poder realizar la intermediación financiera; así también, la cuenta 45 Gastos de Operación sigue incrementando cada año, por cuanto registra un total de \$1'554.71,72 al término del año 2018 (equivalente al 11% más que el año anterior); sin embargo, el mayor gasto generado en el 2017 que es la 44 Provisiones, para el año 2018 tiende a reducir significativamente en un -229%, equivalente a \$-551,706.51 lo que hizo que se genere una utilidad operación en este período, generando un nuevo gasto en la 48 Impuestos y Participación a empleados por \$40,104.81.

### ***Resumen análisis horizontal de estados financieros.***

En el año 2017 con relación al año 2016, en el Balance General, se evidencia que existe una contracción en el total de Activos, debido a la reducción de fondos disponibles por \$ 355,074.82 y en la cartera de créditos por \$ 254,026.59, efecto causado tras la reducción de salida de capitales al tener la cancelación de pólizas en las obligaciones con el público por \$ 549,097.09, fenómeno que llevó a generar un apalancamiento financiero (deuda con instituciones financieras de segundo piso) por \$395,833.35 para en algo subsanar el desfinanciamiento de liquidez; sumado a ello, los registros con saldo negativo en el Patrimonio en lo que respecta a las Pérdidas generadas por un total de \$ 566,863.67; mismas que revisado el Estado de Resultados demuestra que pese a tener un incremento en los Ingresos por \$ 102.851,95, no abastece para cubrir los Gastos asumidos por un alto reconocimiento de provisiones, generados para poder cumplir con la resolución Nro. 030-2015 de la Junta Política de Regulación Monetaria y Financiera que determina que para el año 2017 las cooperativas de segmento 3 deben tener como mínimo constituido unas provisiones del 35% con relación al total de sus activos de riesgo (cartera improductiva); sumado al alto nivel de gastos operacionales con un incremento de \$102.051,46; es decir, el incremento en los ingresos solo abasteció para cubrir el incremento en los gastos operacionales, dejando sin respaldos a los gastos generados por las provisiones.

Mientras que en el año 2018, con relación al año 2017, en el Balance General, se tiene un incremento en el total de los Activos \$1'400,068.48, puesto que los fondos disponibles suben \$44,464.37, las Inversiones y las Cuentas por Cobrar también incrementan sus registros con valores similares aproximados a los \$84,000.00 cada uno; y, la cartera de créditos que viene a ser el Activo productivo incrementa en un 11% con \$1'260,772.24, todo ello apalancado por cuentas del Pasivo, donde en el año 2018, los socios recuperan la credibilidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda. y se cuenta con un incremento de \$1'037,533.30 en la 21 Obligaciones con el Público y \$766,448.14 en el Patrimonio por el aporte al Capital y las Reservas, a lo que se suma una utilidad de \$61,705.95 que analizado el Estado de Resultados son producto de una mejora en los Intereses Ganados por \$179,838.72 y una reducción del gasto en Provisiones por \$-551,706.51; pese a ello los resultados del año 2018 no abastecen para cubrir la pérdida que se viene arrastrando desde el año 2017, quedando como resultado una pérdida acumulada de \$505,157.72, es decir que los \$61,705.05 de utilidad generada fueron destinados directamente para cubrir ir minimizando la pérdida registrada en el año 2017.

### 4.1.3 Análisis Vertical.

Para este tipo de análisis, se considerará los estados financieros de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda. del año 2018.

Tabla 3-4. Análisis Vertical. Balance General 2018.



**COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MINGA LTDA.**  
**BALANCE GENERAL CON CORTE AL 31 DE DICIEMBRE 2018.**



Cuenta	Detalle	2018	Subparcial	Parcial	Total
<b>1</b>	<b>ACTIVO</b>	<b>13,694,246.21</b>			<b>100%</b>
<b>11</b>	<b>FONDOS DISPONIBLES</b>	<b>902,222.44</b>		<b>7%</b>	
1101	CAJA	430,949.77	47.77%		
1103	BANCOS Y OTRAS INSTITUCIONES FINANCI	466,115.55	51.66%		
1104	EFFECTOS DE COBRO INMEDIATO	5,157.12	0.57%		
<b>13</b>	<b>INVERSIONES</b>	<b>338,117.77</b>		<b>2%</b>	
1305	MANTENIDAS HASTA SU VENCIMIENTO DE E	338,117.77	100%		
<b>14</b>	<b>CARTERA DE CREDITOS</b>	<b>11,367,228.75</b>		<b>83%</b>	
1402	CARTERA DE CREDITOS DE CONSUMO PRIOR	694,182.66	6.11%		
1404	CARTERA DE MICROCREDITO POR VENCER	10,090,485.87	88.77%		
1410	CARTERA DE CREDITOS DE CONSUMO REFINA	2,219.89	0.02%		
1420	CARTERA DE CREDITOS DE MICRO REESTRU	459.25	0.00%		
1426	CARTERA DE CREDITOS DE CONSUMO PRIOR	21,435.31	0.19%		
1428	CARTERA DE MICROCREDITO QUE NO DEVEN	375,823.88	3.31%		
1450	CARTERA DE CREDITOS DE CONSUMO PRIOR	39,382.63	0.35%		
1451	CARTERA DE CRÉDITO INMOBILIARIO VENC	3,674.95	0.03%		
1452	CARTERA DE MICROCREDITO VENCIDA	992,177.17	8.73%		
1499	(PROVISION PARA CREDITOS INCOBRABLES)	-852,612.86	-7.50%		
<b>16</b>	<b>CUENTAS POR COBRAR</b>	<b>276,386.14</b>		<b>2%</b>	
1602	INTERESES POR COBRAR INVERSIONES	2,791.09	1.01%		
1603	INTERESES POR COBRAR DE CARTERA DE C	122,989.72	44.50%		
1614	PAGOS POR CUENTA DE SOCIOS	18,979.35	6.87%		
1690	CUENTAS POR COBRAR VARIAS	166,798.91	60.35%		
1699	(PROVISIONES PARA CEUNTAS POR COBRAR)	-35,172.93	-12.73%		
<b>18</b>	<b>PROPIEDADES Y EQUIPO</b>	<b>659,074.07</b>		<b>5%</b>	
1801	TERRENOS	244,815.00	37.15%		
1802	EDIFICIOS	473,300.16	71.81%		
1805	MUEBLES, ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA	120,282.09	18.25%		
1806	EQUIPOS DE COMPUTACION	209,847.81	31.84%		
1807	UNIDADES DE TRANSPORTE	152,221.87	23.10%		
1899	(DEPRECIACION ACUMULADA)	-541,392.86	-82.14%		
<b>19</b>	<b>OTROS ACTIVOS</b>	<b>151,217.04</b>		<b>1%</b>	
1901	INVERSIONES EN ACCIONES Y PARTICIPAC	29,504.24	19.51%		
1904	GASTOS Y PAGOS ANTICIPADOS	65,015.07	42.99%		
1905	GASTOS DIFERIDOS	5,369.85	3.55%		
1906	MATERIALES, MERCADERÍAS E INSUMOS	8,025.47	5.31%		
1990	OTROS	45,344.77	29.99%		
1999	(PROVISIÓN PARA ACTIVOS IRRECUPERABLES)	-2,042.36	-1.35%		

<b>2</b>	<b>PASIVO</b>	<b>10,912,684.68</b>			<b>100%</b>
<b>21</b>	<b>OBLIGACIONES CON EL PUBLICO</b>	<b>10,445,514.49</b>		<b>95.72%</b>	
2101	DEPOSITOS A LA VISTA	4,945,370.05	47.34%		
2103	DEPOSITOS A PLAZO	3,965,837.22	37.97%		
2105	DEPOSITOS RESTRINGIDOS	1,534,307.22	14.69%		
<b>25</b>	<b>CUENTAS POR PAGAR</b>	<b>286,608.01</b>		<b>2.63%</b>	
2501	INTERESES POR PAGAR	124,922.82	43.59%		
2502	COMISIONES POR PAGAR	373.45	0.13%		
2503	OBLIGACIONES PATRONALES	50,397.72	17.58%		
2504	RETENCIONES	25,560.52	8.92%		
2590	CUENTAS POR PAGAR VARIAS	85,353.50	29.78%		
<b>26</b>	<b>OBLIGACIONES FINANCIERAS</b>	<b>145,833.39</b>		<b>1.34%</b>	
2602	OBLIGACIONES CON INSTITUCIONES FINANCIERAS	145,833.39	100%		
<b>29</b>	<b>OTROS PASIVOS</b>	<b>34,728.79</b>		<b>0.32%</b>	
2990	OTROS	34,728.79	100%		
<b>3</b>	<b>PATRIMONIO</b>	<b>2,781,561.53</b>			<b>100%</b>
<b>31</b>	<b>CAPITAL SOCIAL</b>	<b>1,141,208.74</b>		<b>41%</b>	
<b>33</b>	<b>RESERVAS</b>	<b>2,030,342.03</b>		<b>73%</b>	
<b>35</b>	<b>SUPERÁVIT POR VALUACIONES</b>	<b>115,168.48</b>		<b>4%</b>	
<b>36</b>	<b>Resultados</b>	<b>-505,157.72</b>		<b>-18%</b>	

Fuente: Boletines Financieros SEPS. COAC Minga Ltda.

**Interpretación.-** La Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda. al término del ejercicio fiscal 2018, tiene una capacidad instalada de \$13'694,246.21 siendo esta el 100% del Activo total, de los cuales: el 80% se encuentra financiado por cuentas del Pasivo con \$10'912,684.68, y la diferencia que viene a ser el 20% por cuentas propias de la institución que conforman el Patrimonio con un aporte de \$ 2'781,561.53; para entender el grado de participación de cada subcuenta dentro de su grupo contable, a continuación se analiza cada una de las cuentas principales: 1 Activo, 2 Pasivo, 3 Patrimonio.

**1 Activo.-** La principal cuenta que aporta al total de los activos, es la 14 Cartera de Créditos, con una participación de 11'367,228.75 equivalente al 83%, misma que en su interior está concentrada en la cuenta 1404 Cartera de Microcrédito por Vencer, dando a entender que la cooperativa de ahorro y crédito se especializa en colocación de microcréditos; le sigue la 11 Fondos Disponibles, visto que en una institución de intermediación financiera, la disponibilidad del efectivo debe ser indispensable como fondo de maniobra para poder atender los retiros de dinero de los socios, es por ello que esta cuenta aporta con \$902,222.44 equivalente al 7% del total del activo, siendo este un valor mayor a la infraestructura que se registra en la cuenta 18 Propiedad Planta y Equipo con \$659,074.07 correspondiente al 5%, donde su mayor concentración interna lo hace en la cuenta 1802 Edificios con \$473,300.16; es importante señalar que la 16 Cuentas por Cobrar a pesar de tener un aporte del 2%

para el total de la conformación del efectivo, tiene un saldo total de \$276,386.14 donde su mayor concentración está en la 1690 Cuentas por Cobrar Varias con \$166,789.91, y 1603 Intereses por Cobrar de Cartera de Créditos con \$122,989.72 por lo que hay que poner atención en los motivos que ocasionan dichos registros contables visto que de no poder recuperar estos valores, se tendrá que reconocer el gasto por provisiones por considerarse como activos de riesgo.

**2 Pasivos.-** La principal fuente de financiamiento se encuentra en la cuenta 21 Obligaciones con el Público que representa el 95.72% del total del pasivo con \$10'445,514.49; de los cuales la 2101 Depósitos a la Vista tiene 4.9 millones, mientras que la 21203 Depósitos a Plazo solo 3.9 millones, siendo esto un dato alarmante visto que existe mayor concentración de dinero en ahorro a la vista, misma que por su naturaleza representa mayor volatilidad y probabilidad de salida de dinero; le sigue la cuenta 25 con Cuentas por Pagar por \$286,608.01, siendo la mayor concentración en la 2501 Intereses por Pagar con \$124,922.82; la 26 Obligaciones Financieras relativamente representa el 1.34% del total de los pasivos, pero en valor absoluto aporta con \$145,833.39, deuda que fue adquirida para poder subsanar parcialmente las cancelaciones de los depósitos a plazo fijo en el año 2017.

**3 Patrimonio.-** La principal cuenta del Patrimonio se ve concentrada en la 33 Reservas que registra un aporte del 73% con \$2'030,342.03 provenientes del cumplimiento de la Resolución Nro. 127-2015-F de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, donde en su Art. 1, primer inciso manifiesta: *“Las cooperativas de ahorro y crédito previa aprobación de sus respectivos Consejos de Administración, podrán requerir de sus socios hasta un 3% del monto de crédito desembolsado a su favor que se destinará a fortalecer el Fondo Irrepartible de Reserva Legal”*. Seguido del Capital Social por \$1'141,208.74, y con un dato relevante que mantiene signo negativo en la cuenta 36 Resultados por \$-505,157.72 que reduce un 18% en el patrimonio por las pérdidas acumuladas que arrastra de años anteriores.

Tabla 4-4. Análisis Vertical. Estado de resultados 2018.



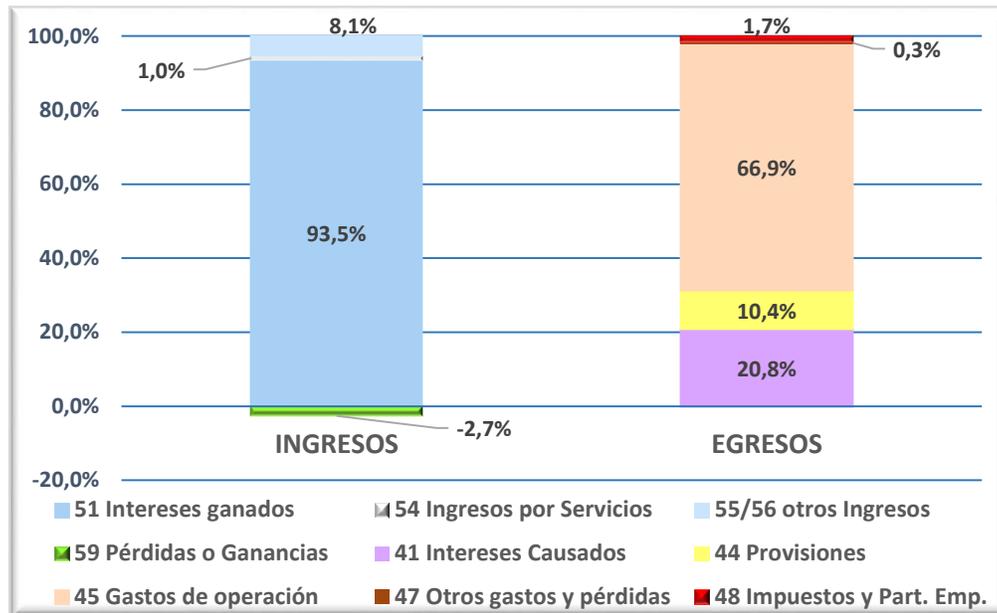
**COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MINGA LTDA.**  
**ESTADO DE RESULTADOS CON CORTE AL 31 DE DICIEMBRE 2018.**



Cuenta	Detalle	2018	Subparcial	Parcial	Total
<b>5</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>2,324,213.64</b>			<b>100%</b>
<b>51</b>	<b>INTERESES Y DESCUENTOS GANADOS</b>	<b>2,173,594.37</b>		<b>93.52%</b>	
5101	DEPOSITOS	11,079.53	0.51%		
5103	INTERESES Y DESCUENTOS DE INVERSIONES EN	13,919.29	0.64%		
5104	INTERESES Y DESCUENTOS DE CARTERA DE CRED	2,148,595.55	98.85%		
<b>54</b>	<b>INGRESOS POR SERVICIOS</b>	<b>23,938.08</b>		<b>1.03%</b>	
5404	MANEJO Y COBRANZAS	7,333.32	30.63%		
5490	OTROS SERVICIOS	16,604.76	69.37%		
<b>55</b>	<b>OTROS INGRESOS OPERACIONALES</b>	<b>1,331.44</b>		<b>0.06%</b>	
5501	UTILIDADES EN ACCIONES Y PARTICIPACIONES	1,331.44	100.00%		
<b>56</b>	<b>OTROS INGRESOS</b>	<b>187,055.70</b>		<b>8.05%</b>	
5601	UTILIDAD EN VENTA DE BIENES	12,073.10	6.45%		
5604	RECUPERACIONES DE ACTIVOS FINANCIEROS	154,700.92	82.70%		
5690	OTROS	20,281.68	10.84%		
<b>59</b>	<b>PÉRDIDAS Y GANANCIAS</b>	<b>-61,705.95</b>		<b>-2.65%</b>	
<b>4</b>	<b>GASTOS</b>	<b>2,324,213.64</b>			<b>100%</b>
<b>41</b>	<b>INTERESES CAUSADOS</b>	<b>482,584.04</b>		<b>20.76%</b>	
4101	OBLIGACIONES CON EL PUBLICO	458,510.68	95.01%		
4103	OBLIGACIONES FINANCIERAS	24,073.36	4.99%		
<b>44</b>	<b>PROVISIONES</b>	<b>240,947.21</b>		<b>10.37%</b>	
4402	CARTERA DE CREDITOS	240,947.21	100.00%		
<b>45</b>	<b>GASTOS DE OPERACION</b>	<b>1,554,171.72</b>		<b>66.87%</b>	
4501	GASTOS DE PERSONAL	903,169.80	58.11%		
4502	HONORARIOS	197,572.36	12.71%		
4503	SERVICIOS VARIOS	234,670.28	15.10%		
4504	IMPUESTOS, CONTRIBUCIONES Y MULTAS	49,503.51	3.19%		
4505	DEPRECIACIONES	68,282.04	4.39%		
4506	AMORTIZACIONES	8,989.89	0.58%		
4507	OTROS GASTOS	91,983.84	5.92%		
<b>47</b>	<b>OTROS GASTOS Y PERDIDAS</b>	<b>6,405.86</b>		<b>0.28%</b>	
4703	INTERESES Y COMISIONES DEVENGADOS EN EJE	6,405.86	100.00%		
<b>48</b>	<b>IMPUESTOS Y PARTICIPACION A EMPLEADOS</b>	<b>40,104.81</b>		<b>1.73%</b>	
4810	PARTICIPACION A EMPLEADOS	15,271.61	38.08%		
4815	IMPUESTO A LA RENTA	24,833.20	61.92%		

Fuente: Boletines Financieros SEPS. COAC Minga Ltda.

Una vez registrado todas las cuentas contables del Estado de Resultados, en la contabilidad financiera de instituciones sin fines de lucro, como es el caso de las cooperativas de ahorro y crédito que aportan al desarrollo de la economía popular y solidaria, el total de los ingresos se nivela con el total de los egresos, donde la diferencia se registra en la cuenta 59 Pérdidas y Ganancias; se tiene:



**Gráfico 2-4.** Conformación del Estado de Resultados 2018.

*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

**Interpretación.-** Para el año 2018, la Cooperativa de Ahorro y Crédito alcanza un total de Ingresos por \$2'262,507.69, de los cuales el 93.52% corresponde a la cuenta 51 Intereses y Descuentos Ganados, producidos casi en su totalidad a la 5104 Intereses y Descuentos de Cartera de Créditos por 2'148,595.55 (98.85%); le sigue la cuenta 56 Otros Ingresos por \$187,055.70 que aporta con el 8.05% al total de los ingresos; para lo que la 5604 Recuperaciones de Activos Financieros aporta con \$154,700.92, producto de la recuperación de cartera castiga, debido a que en el momento del castigo esta se la registra como pérdida institucional, a la hora de recuperar dichos rubros, ya no se puede considerar como ingresos propios por el giro del negocio.

En cuanto a los Gastos se refiere, la mayor parte se lleva la cuenta 45 Gastos de Operación que registra un total de \$1'554,171.72 que representa el 66.87%, siendo el mayor rubro la 4501 correspondiente a Gastos de Personal con \$903,169.80; generando un dato preocupante, ya que en la cuenta 41 Intereses Causados se registra un total de \$482,584.04 correspondiente al 20.76% del total del gasto, evidenciando que el costo del dinero captado en la 4101 Obligaciones con el público más

la 4103 Obligaciones Financieras, son aproximadamente la mitad de los gastos de personal; mientras que la cuenta 44 Provisiones registra un gasto por \$240,947.21 equivalente a la mitad de gastos generados por los intereses causados. Esto conlleva a concluir que la cooperativa tiene demasiada carga en gastos de personal, que en lo que se refiere al personal operativo no demuestra eficiencia en las colocaciones de créditos y recuperación de cartera, al tener que provisionar valores sumamente altos; es por ellos que la utilidad operacional generada en el año 2018 solo alcanza un total de \$61,705.95 correspondiente a tan solo el 2.7% del total de los ingresos causados.

#### 4.1.4 Principales Indicadores.

Tabla 5-4. Principales Indicadores financieros. 3 años.



GRUPO	SUB GRUPO	INDICADOR	dic-16	dic-17	dic-18
CAPITAL	Solvencia	Ptc /Activo Ponderado por riesgo	20.61%	17.81%	22.03%
	Cobertura de Patrimonial de activos	Suficiencia Patrimonial	30.86%	35.04%	23.70%
	Morosidad	Mora Ampliada	16.06%	16.54%	11.72%
		Morosidad Cartera Microcredito	15.05%	16.34%	11.94%
		Morosidad Cartera Consumo Prioritario	23.86%	20.03%	8.03%
		Morosidad Cartera inmobiliario	100.00%	100.00%	100.00%
CALIDAD DE ACTIVOS	Cobertura de Provisiones	Ampliada	30.53%	44.92%	59.52%
		Micro	30.79%	44.15%	58.32%
		Prioritario	40.00%	54.11%	79.53%
		Inmobiliario	8.88%	112.98%	171.41%
	PARTICIPACIÓN ACTIVOS IMPRODUCTIVOS		27.73%	31.32%	27.59%
	PARTICIPACIÓN DE CARTERA DE CRÉDITO		84.8%	88.8%	89.2%
MANEJO ADMINISTRATIVO	Activo Productivo/Pasivo Costo		1.04	1.02	1.09
	Grado de Absorción		93.89%	180.86%	105.44%
	Gasto de Personal / Activo Promedio		5.68%	6.71%	6.60%
	Gasto Operativos / Activo Total Promedio		10.00%	11.28%	11.35%
	EFICIENCIA INSTITUCIONAL EN COLOCACIÓN		14.04%	15.21%	14.41%
RENTABILIDAD	ROA		0.82%	-4.61%	0.45%
	ROE		4.43%	-28.13%	2.22%
LIQUIDEZ	Liquidez consolidada		18.57%	14.12%	13.77%
	Primera línea		18.57%	13.97%	13.64%
	Segunda línea		13.54%	11.33%	11.71%
VULNERABILIDAD	CARTERA IMPRODUCTIVA DESCUBIERTA / (PATRIMONIO + RESULTADOS)		51.00%	49.34%	20.85%
	CARTERA IMPRODUCTIVA / PATRIMONIO (DIC)		73.41%	89.59%	51.50%
	FK = (PATRIM.+ RESULTADOS - INGRESOS EXTRAORDINARIOS)/ACTIVOS		17.88%	15.84%	18.95%
	FI = 1 + (ACTIVOS IMPRODUCTIVOS / ACTIVOS)		127.73%	131.32%	127.59%
	INDICE DE CAPITALIZACION NETO: FK / FI		14.00%	12.06%	14.85%

Fuente: Boletines Financieros SEPS. COAC Minga Ltda.

**Interpretación.** - La tabla Nro. 8 representa de forma ordenada y clasificada por grupo al que pertenece cada uno de los 27 indicadores más importantes en una institución financiera; sin embargo para la interpretación se tomará en consideración la relación que tienen entre sí, indistintamente del grupo u orden en el que se encuentren ubicados, esto ayudará a tener una mejor comprensión del efecto que causa la variación de un indicador sobre otro según el período de tiempo analizado.

La solvencia institucional para el año 2016, mantiene un 20.61% en vista que el grado de absorción no supera el 100%, reflejando que los gastos consumieron un 93.89% del total de los ingresos; esto hace que tanto la rentabilidad sobre activos ROA así como la rentabilidad sobre Ingresos ROE reflejan unos indicadores atractivos, teniendo que por cada dólar que se posee en la institución, se produce \$0.84 centavos, y que del total de los ingresos, se pueda retener el 4.83%, debido a que la liquidez consolidada refleja un total del 18.57%, refleja que la política de colocaciones en el año 2016 fue bastante conservadora al guardar un porcentaje mayor al de la normativa del total de la cuenta de las obligaciones con el público, esto se puede corroborar al fijarse en la participación de cartera de crédito para el total de los activos que aporta con un 84.8%, de los cuales el 16.06% se encuentra en morosidad y con una cobertura en provisiones de tan solo del 30.53%, es decir que por cada dólar que se considera como un activo de riesgo, solo se cuenta con \$0.30 centavos para su reposición, esto hace que la cartera improductiva descubierta supere el 50%. En síntesis se puede decir que el año 2016 reflejó una rentabilidad y grado de absorción aceptables debido al bajo nivel de cobertura en provisiones, y una disponibilidad de efectivo mayor a la normativa exigida para la liquidez.

Por su parte, en el año 2017 donde el escenario fue nada alentador para la Cooperativa, el índice de solvencia se reduce al 17.81%, debido a que tuvo que incrementar la cobertura en provisiones al 44.92%, manteniendo el nivel de morosidad en el 16.5%; por cuanto el grado de absorción subió alarmantemente al 180.86%, es decir que los gastos superaron con un 80.86% más que los ingresos operacionales, es por ello que la Rentabilidad sobre Activos y la Rentabilidad sobre Ingresos muestran un saldo negativo del -4.61% y -28.13% correspondientemente, escenario que no es nada agradable pese haber reducido la liquidez consolidada al 14.12% y mejorado la eficiencia institucional en colocación al 15.21%, solo ayudó para que la cartera improductiva descubierta se reduzca al 49,34% manteniendo este indicador por lo menos menor al 50% aunque muy cercano al mismo. En síntesis se evidencia que en el año 2017 debido a la necesidad de incrementar el índice de cobertura con provisiones, y pese haber incrementado la eficiencia en colocación y reducir el nivel de liquidez, el grado de absorción se elevó superando significativamente el umbral máximo del 100%.

Sin embargo, para el año 2018, los escenarios fueron positivos, ya que se pudo subir la solvencia institucional al 22.03%, siendo esta la más alta en los 3 últimos años; gracias a que se redujo el nivel de morosidad ampliada al 11.72% (*indicador que pese a ser el más saludable de los 3 períodos analizados no es saludable si se le comprara con el promedio de las cooperativas del segmento 3 al que pertenece la institución financiera*) el nivel de cobertura ampliada de provisiones subió al 59.52%, índice que ayuda directamente a mejorar la cartera improductiva descubierta que registra un 20.85%, aunque el total de gastos volvieron a superar los ingresos operacionales al tener un grado de absorción del 105.44%, se pudo lograr una rentabilidad sobre activos ROA de 0.45% y rentabilidad sobre ingresos totales de 2.22% debido al apalancamiento operativo que se obtuvo por medio de los otros ingresos generados básicamente por recuperación de cartera castigada.

#### 4.2 Estructuración de la cartera crediticia de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga.

Al conocer el comportamiento general de la situación económica-financiera de la institución, es importante profundizar la presente investigación en lo que respecta a la Cuenta 14 Cartera de Créditos que es donde se concentra la principal actividad de la Cooperativa; para ello, se analizará la variación mensual que presenta durante 36 meses, misma que se resume en la siguiente tabla:

**Tabla 6-4.** Cartera productiva e improductiva. 3 años.

AÑO	TIPO CARTERA	PRODUCTIVA	NO DEVENGA	VENCIDA	(PROVISIONES)	TOTAL
2016	ENERO	8,349,099.56	703,331.97	735,272.29	458,426.10	9,329,277.72
	FEBRERO	8,273,153.84	744,278.75	784,115.88	458,426.10	9,343,122.37
	MARZO	8,636,119.47	517,653.87	790,868.60	471,493.12	9,473,148.82
	ABRIL	8,419,457.62	655,088.20	770,085.59	462,781.77	9,381,849.64
	MAYO	8,442,910.31	639,006.94	781,690.02	464,233.66	9,399,373.61
	JUNIO	8,615,091.22	563,485.30	909,923.86	500,238.45	9,588,261.93
	JULIO	8,455,972.00	637,140.84	795,326.04	469,266.53	9,419,172.35
	AGOSTO	8,473,784.08	626,108.98	805,335.00	471,073.27	9,434,154.79
	SEPTIEMBRE	8,572,538.10	694,126.78	998,968.32	534,100.35	9,731,532.85
	OCTUBRE	8,643,421.62	715,762.22	1,048,992.79	534,100.35	9,874,076.28
	NOVIEMBRE	8,880,345.13	706,719.47	1,088,515.11	534,100.35	10,141,479.36
	DICIEMBRE	9,153,139.77	651,719.90	1,097,983.86	534,100.35	10,368,743.18
2017	ENERO	8,972,729.81	788,993.41	1,171,085.98	534,100.35	10,398,708.85
	FEBRERO	8,761,996.01	872,788.09	1,206,005.05	534,100.35	10,306,688.80
	MARZO	8,500,347.40	882,958.66	1,247,600.70	534,100.35	10,096,806.41
	ABRIL	8,744,356.34	848,249.52	1,300,282.99	534,100.35	10,358,788.50
	MAYO	8,711,178.22	817,042.58	1,339,015.86	534,100.35	10,333,136.31
	JUNIO	8,673,001.21	873,679.90	1,302,284.77	508,602.77	10,340,363.11
	JULIO	8,703,618.42	848,091.35	1,344,985.53	508,602.77	10,388,092.53
	AGOSTO	9,099,445.43	777,086.27	1,376,552.44	508,602.77	10,744,481.37
	SEPTIEMBRE	9,020,792.45	812,637.46	1,300,415.53	540,757.50	10,593,087.94
	OCTUBRE	9,418,883.72	822,468.54	1,340,217.68	569,147.50	11,012,422.44
	NOVIEMBRE	9,463,682.94	786,828.67	1,218,431.15	435,503.40	11,033,439.36
	DICIEMBRE	9,112,134.80	691,593.22	1,113,730.65	811,002.16	10,106,456.51

2018	<b>ENERO</b>	8,733,861.12	682,202.44	1,176,332.17	811,002.16	<b>9,781,393.57</b>
	<b>FEBRERO</b>	8,755,218.64	787,977.22	1,214,742.44	811,002.16	<b>9,946,936.14</b>
	<b>MARZO</b>	8,959,123.66	701,470.45	1,243,194.92	811,002.16	<b>10,092,786.87</b>
	<b>ABRIL</b>	9,006,860.17	692,719.55	1,230,090.89	811,002.16	<b>10,118,668.45</b>
	<b>MAYO</b>	8,979,749.37	673,864.87	1,215,617.31	811,002.16	<b>10,058,229.39</b>
	<b>JUNIO</b>	9,268,188.52	647,521.99	1,197,355.50	811,002.16	<b>10,302,063.85</b>
	<b>JULIO</b>	9,483,316.85	594,238.41	1,100,144.36	781,692.50	<b>10,396,007.12</b>
	<b>AGOSTO</b>	9,687,423.64	537,985.18	1,141,585.66	781,692.50	<b>10,585,301.98</b>
	<b>SEPTIEMBRE</b>	10,111,991.34	547,941.33	1,146,819.24	804,439.00	<b>11,002,312.91</b>
	<b>OCTUBRE</b>	10,856,639.48	494,735.99	1,164,657.64	826,564.83	<b>11,689,468.28</b>
	<b>NOVIEMBRE</b>	11,054,338.52	482,135.46	1,198,817.99	850,369.03	<b>11,884,922.94</b>
	<b>DICIEMBRE</b>	10,787,347.67	397,259.19	1,035,234.75	852,612.86	<b>11,367,228.75</b>

Fuente: Boletines Financieros SEPS. COAC Minga Ltda.

#### 4.2.1 Porcentaje de participación de la cartera de crédito en el total del Activo (3 años).

Tabla 7-4. Participación cuenta 14 Cartera de Créditos.

CUENTA	DETALLE	2016	2017	2018
1	TOTAL ACTIVOS	12,847,407.71	12,294,177.73	13,694,246.21
14	CARTERA DE CRÉDITOS	10,368,743.18	10,106,456.51	11,367,228.75

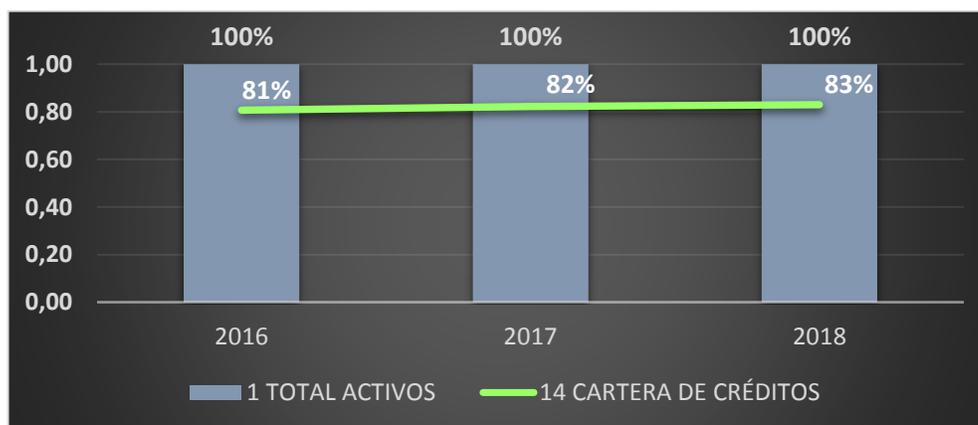


Gráfico 3-4. Participación de la cuenta 14 Cartera de Créditos.

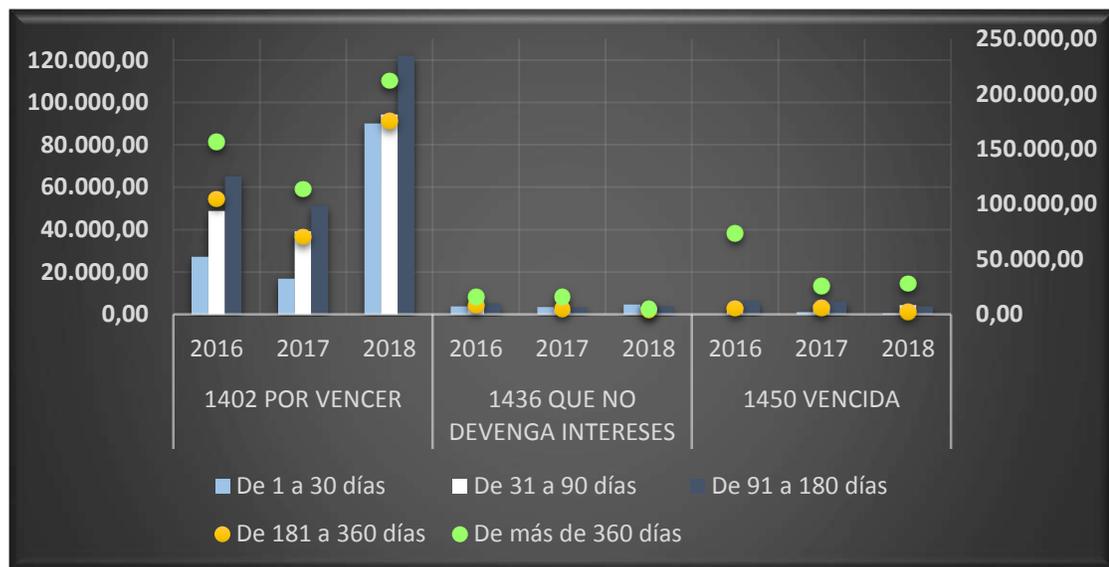
Elaborado por: Bautista, Wilmer (2019)

**Interpretación.** - En los tres años analizados, del 100% del total de los activos, la cartera de créditos a mantenido su aportación casi de manera equiparada, teniendo el 81%, 82%, y 83% para los años 2016, 2017, y 2018 respectivamente; pese a que en el año 2017 el total de los activos sufrió una disminución, la cartera de créditos incrementó su aportación en el 1% con relación al año 2016. Esto demuestra que la gran mayoría de los activos que posee la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda. se concentran en los activos productivos, por lo que se debe analizar minuciosamente las cuentas que la conforman así como su comportamiento.

**Tabla 8-4.** Clasificación de cartera. Consumo Prioritario.

DETALLE	1402 POR VENCER			1436 QUE NO DEVENGA INTERESES			1450 VENCIDA		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
De 1 a 30 días	27,230.82	16,750.76	90,145.73	3,745.50	3,389.81	4,600.52	0.00	1,116.36	508.60
De 31 a 90 días	48,816.42	39,113.40	94,273.84	3,812.62	2,434.76	3,677.38	3,646.95	4,639.37	4,344.38
De 91 a 180 días	65,130.16	51,142.75	122,007.25	5,217.03	3,245.31	3,908.79	6,322.36	6,168.06	3,811.57
De 181 a 360 días	104,913.64	70,594.62	175,611.03	8,186.65	5,292.20	3,919.41	5,435.85	5,925.89	2,561.03
De más de 360 días	156,453.08	113,627.23	212,144.81	16,115.90	15,840.52	5,329.21	73,672.28	25,925.29	28,157.05
<b>TOTAL CONSUMO PRIORITARIO</b> 1402_14_36_1450	<b>402,544.12</b>	<b>291,228.76</b>	<b>694,182.66</b>	<b>37,077.70</b>	<b>30,202.60</b>	<b>21,435.31</b>	<b>89,077.44</b>	<b>43,774.97</b>	<b>39,382.63</b>

Fuente: Boletines Financieros SEPS. COAC Minga Ltda.



**Gráfico 4-4.** Comportamiento de cartera. Consumo Prioritario.

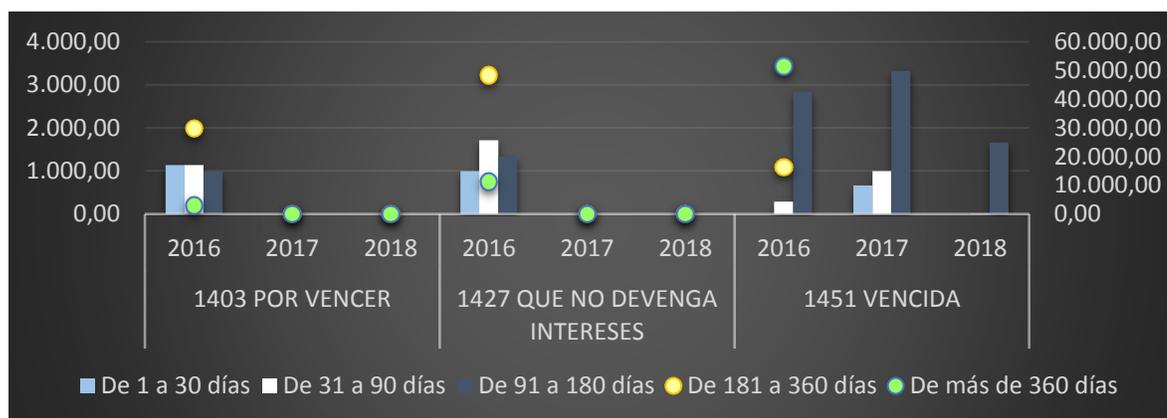
Elaborado por: Bautista, Wilmer (2019)

**Interpretación.-** En lo que se refiere la cartera de créditos en Consumo Prioritario, se evidencia que en año 2017 los créditos por vencer, así como los que no devengan intereses (productiva), sufren una considerable disminución, no así la cartera vencida (improductiva) que incrementa su nivel de morosidad, a excepción de la que se registra en más de 360 días, ya que refleja un mayor valor en el año 2016 con relación a los años anteriores, por lo que nos da a entender que existió un castigo de cartera que representa pérdidas a la institución, sin ser un método eficiente para reducir la morosidad. De manera general, se puede apreciar que en los tres años analizados, la mayor concentración de cartera de créditos en consumo prioritario se encuentra dentro de la productiva colocada a mediano y largo plazo.

**Tabla 9-4.** Clasificación de cartera. Inmobiliario

DETALLE	1403 POR VENCER			1427 QUE NO DEVENGA INTERESES			1451 VENCIDA		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
De 1 a 30 días	1,136.38	0.00	0.00	999.53	0.00	0.00	0.00	665.24	0.00
De 31 a 90 días	1,136.41	0.00	0.00	1,713.19	0.00	0.00	285.92	997.86	1.00
De 91 a 180 días	997.86	0.00	0.00	1,333.04	0.00	0.00	2,843.05	3,326.33	1,663.23
De 181 a 360 días	1,995.72	0.00	0.00	3,232.88	0.00	0.00	1,092.70	1.00	997.86
De más de 360 días	2,993.71	0.00	0.00	11,414.64	0.00	0.00	51,545.07	4,218.00	1,012.86
<b>TOTAL IMBOLBILIARIO 1403_1427_1451</b>	<b>8,260.08</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>18,693.28</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>55,766.74</b>	<b>9,208.43</b>	<b>3,674.95</b>

Fuente: Boletines Financieros SEPS. COAC Minga Ltda.



**Gráfico 5-4.** Comportamiento de la cartera. Inmobiliario.

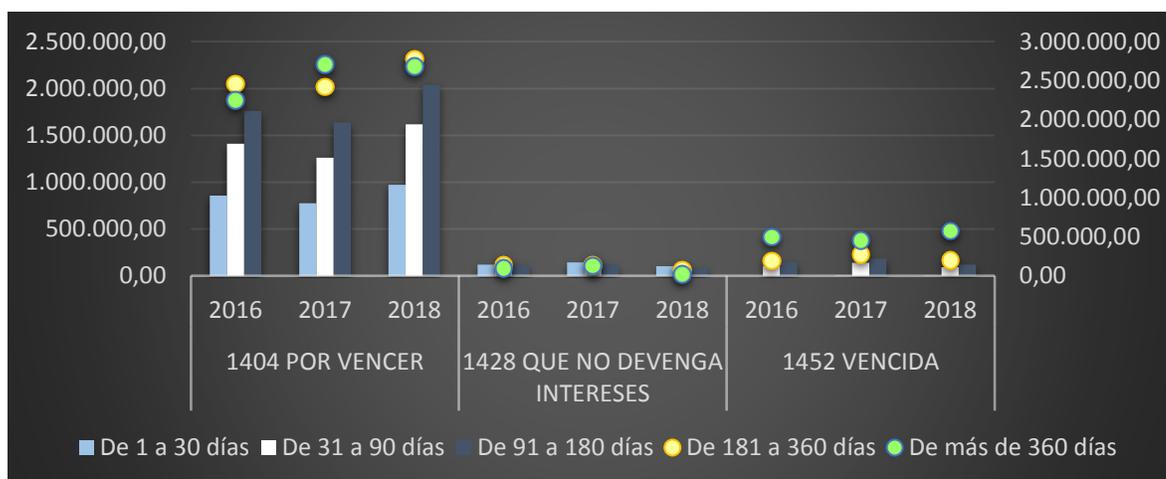
Elaborado por: Bautista, Wilmer (2019)

**Interpretación.-** Se puede apreciar que la colocación de créditos en el producto Inmobiliario, solo se dio en el año 2016, ya que no se cuenta con valores monetarios en la cartera productiva para los años 2017 y 2018, sino por el contrario el nivel de morosidad incrementa, al registrar en el año 2017 dentro de las cuentas 1451 Cartera Vencida mayores montos en mora; así también se puede entender que existió castigo de cartera Inmobiliaria vencida al pasar de \$51,545.07 a \$4,218.00 USD en los morosos de más de 360 días, siendo ya este nivel casi imposible de recuperar.

**Tabla 10-4.** Clasificación de cartera. Microcrédito.

DETALLE	1404 POR VENCER			1428 QUE NO DEVENGA INTERESES			1452 VENCIDA		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
De 1 a 30 días	856,097.84	775,652.76	973,349.78	121,540.87	145,391.23	104,385.80	0.00	4,907.45	1,578.44
De 31 a 90 días	1,410,352.32	1,261,742.96	1,617,600.86	115,110.40	126,151.38	85,724.12	107,161.45	141,068.22	92,708.64
De 91 a 180 días	1,761,000.30	1,640,290.77	2,038,256.99	117,156.84	121,504.89	82,823.63	147,210.51	185,436.08	118,986.22
De 181 a 360 días	2,461,256.63	2,422,192.00	2,778,077.54	142,858.34	138,654.11	79,619.58	195,920.68	272,792.57	200,957.65
De más de 360 días	2,253,628.48	2,711,595.37	2,683,200.70	99,282.47	129,689.01	23,270.75	502,847.04	456,542.93	577,946.22
<b>TOTAL MICROCRÉDITO 1404_1428_1452</b>	<b>8,742,335.57</b>	<b>8,811,473.86</b>	<b>10,090,485.87</b>	<b>595,948.92</b>	<b>661,390.62</b>	<b>375,823.88</b>	<b>953,139.68</b>	<b>1,060,747.25</b>	<b>992,177.17</b>

Fuente: Boletines Financieros SEPS. COAC Minga Ltda.



**Gráfico 6-4.** Comportamiento de la cartera. Microcrédito.

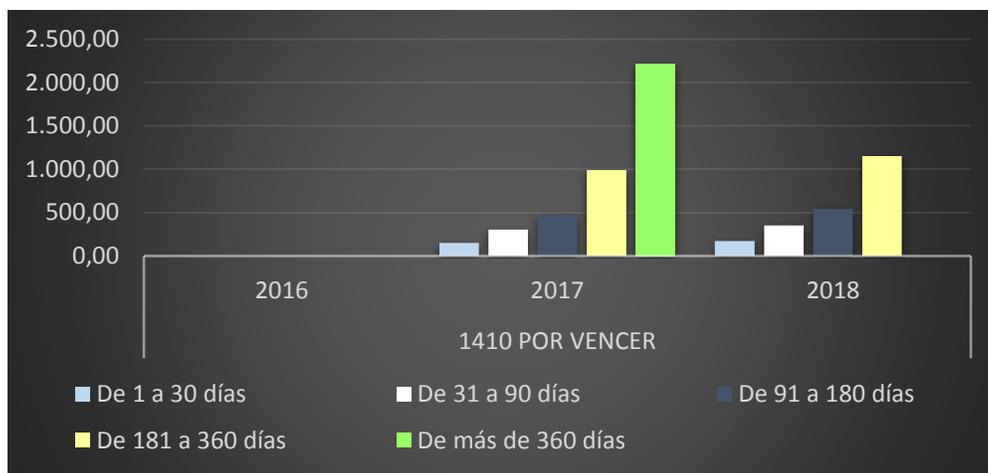
*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

**Interpretación.-** La Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda., tiene mayor concentración de cartera en el producto de Microcréditos; por lo que registra millones de dólares en cada cuenta que la conforma; en el año 2017, existe una contracción solo en la cuenta 1404 Por Vencer - cartera productiva; mientras que en la que no devenga intereses y la vencida, refleja mayor incremento de maduración de cartera improductiva, a pesar de haber tenido un castigo de cartera; por su parte en el año 2018 existe un incremento en la cartera productiva (por vencer); mientras que la que no devenga intereses se reduce pero dichos valores pasan a formar parte de la cartera vencida.

**Tabla 11-4.** Clasificación de cartera. Consumo Prioritario Refinanciada.

DETALLE	1404 POR VENCER		
	2016	2017	2018
De 1 a 30 días	0.00	148.28	172.46
De 31 a 90 días	0.00	302.22	351.49
De 91 a 180 días	0.00	467.84	544.11
De 181 a 360 días	0.00	990.38	1,151.83
De más de 360 días	0.00	2,219.89	0.00
<b>TOTAL CONSUMO PRIORITARIO REFINANCIADA 1410</b>	<b>0.00</b>	<b>4,128.61</b>	<b>2,219.89</b>

*Fuente:* Boletines Financieros SEPS. COAC Minga Ltda.



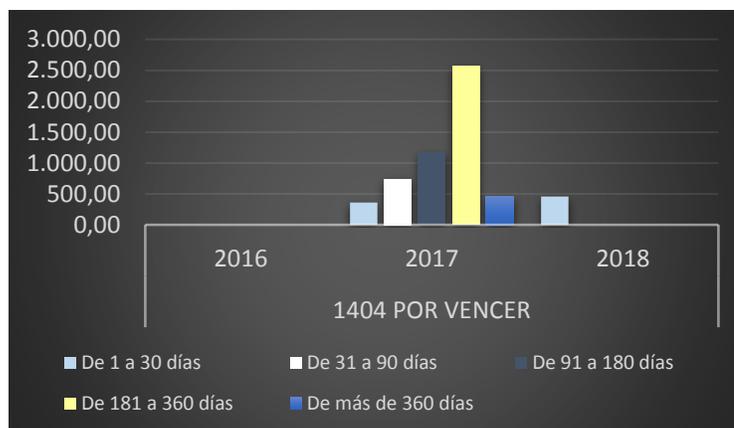
**Gráfico 7-4.** Comportamiento de la cartera. Consumo Prioritario Refinanciada.  
*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

**Interpretación.** - Al tratarse de una cartera de créditos que anteriormente ya tubo registros de morosidad, cuando esta pasa a ser refinanciada solo se puede tener valores dentro de una cartera productiva, por lo que según la resolución Nro. 130-2015 de la Junta Política y Regulación Monetaria determina que si una cartera refinanciada pasa a tener calificación B1, inmediatamente se debe castigar. En el año 2016 no se cuenta con valores dentro de la cartera de créditos de consumo Prioritario refinanciada, pasando el año 2017 a tener tan solo \$4,128.61 de un total de \$89,077.44 en cartera vencida del año 2016(ver tabla Nro. 14) es decir solo el 5% se pudo renegociar; para el año 2018, dichos valores se reducen a \$2,219.89; es importante mencionar que en comparación al nivel de colocaciones en microcréditos, la cartera de créditos de consumo es minoritaria.

**Tabla 12-4.** Clasificación de cartera. Microcrédito reestructurado.

DETALLE	1404 POR VENCER		
	2016	2017	2018
De 1 a 30 días	0.00	360.35	459.25
De 31 a 90 días	0.00	742.91	0.00
De 91 a 180 días	0.00	1,172.22	0.00
De 181 a 360 días	0.00	2,568.84	0.00
De más de 360 días	0.00	459.25	0.00
<b>TOTAL MICRO CRÉDITO REESTRUCTURADA 1420</b>	<b>0.00</b>	<b>5,303.57</b>	<b>459.25</b>

*Fuente:* Boletines Financieros SEPS. COAC Minga Ltda.

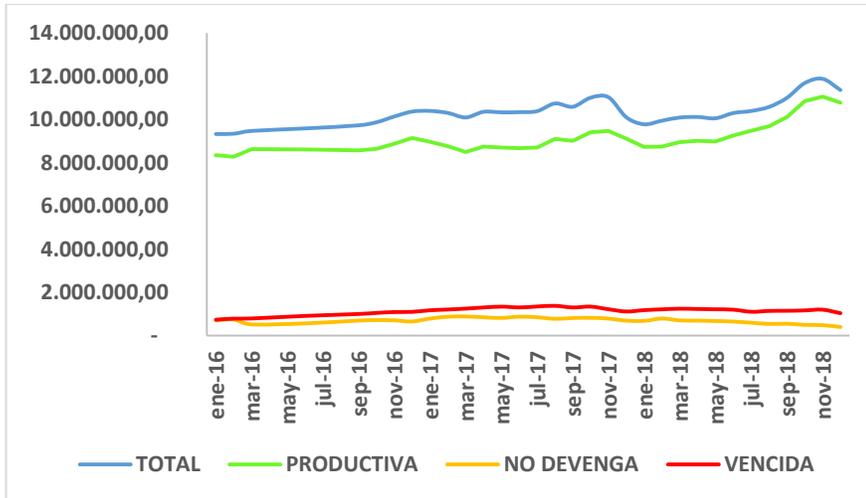


**Gráfico 8-4.** Comportamiento de la cartera. Microcrédito Reestructurada.  
*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

**Interpretación.** -Por la misma razón que un crédito refinanciado, los créditos reestructurados solo pueden tener registro dentro de una cartera productiva; donde el nivel de participación de la cartera de microcréditos reestructurada, muestra valores muy insignificantes para el año 2017, al tener solo \$5,303.57 negociados de un total de \$953,139.68 (ver tabla Nro.13) representado el 0.5% de la cartera vencida en el año 2016. La mayor concentración de microcrédito reestructurada en el 2017 está dentro de la comprometida de 91 a 180 días.

#### 4.2.2 *Distribución ente Cartera Productiva e Improductiva (Por devengar – No devenga – Vencida).*

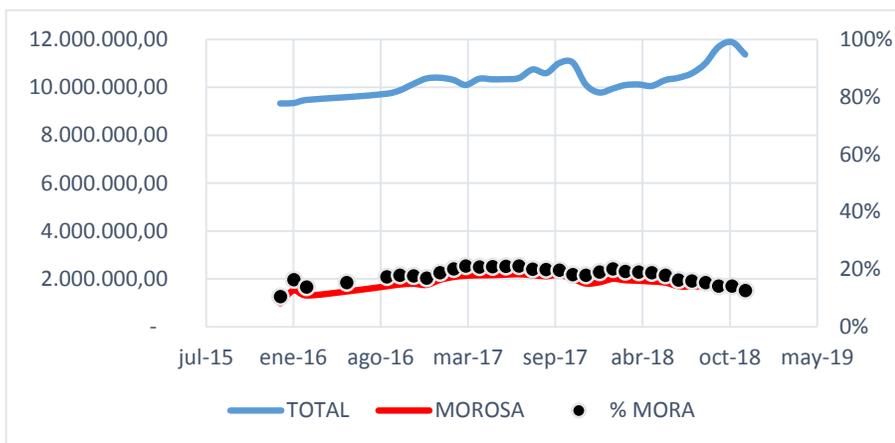
El portafolio de cartera de crédito, a más de tener la calificación individual por cada componente, viene representada también por la parte productiva, que son todos los créditos que se encuentran en normal comportamiento ya que los socios vienen cumpliendo sus obligaciones conforme lo acordado; y por otro lado, está la cartera improductiva que es aquella que alberga tanto a las cuotas vencidas y los saldos del capital que están pendientes de pago, donde al tener un historial de retraso en el cumplimiento de las obligaciones por más de 35 días, hace que el riesgo de no cobrar el resto del capital incremente y se considere dentro de la cartera que no devenga intereses que suma para el cálculo de la mora; a continuación se muestra la evolución de la cartera de crédito:



**Gráfico 9-4.** Comportamiento de la cartera total.  
 Elaborado por: Bautista, Wilmer (2019)

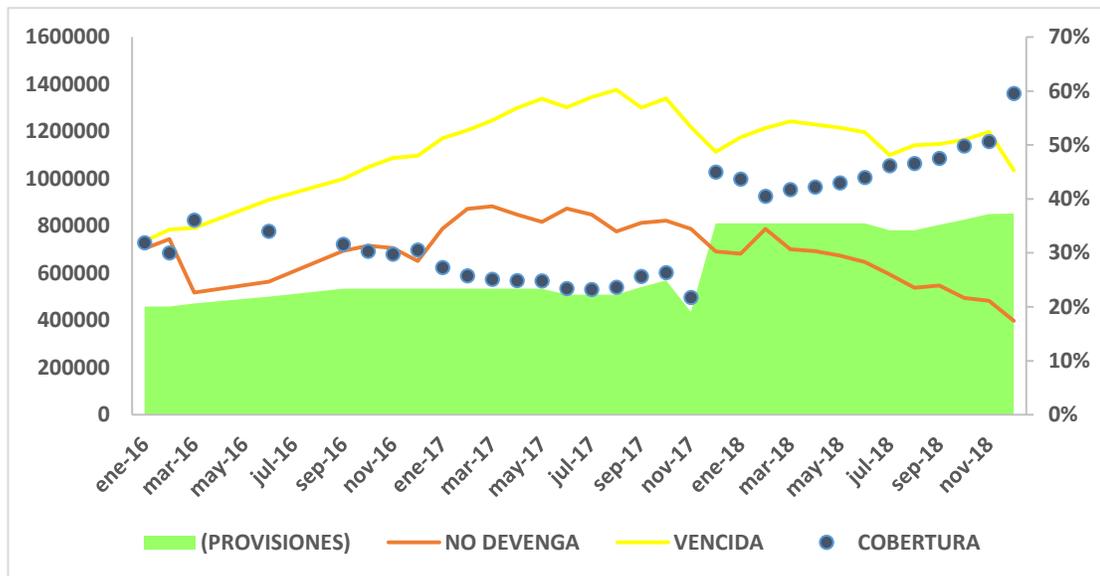
**Interpretación.-** La tendencia del total de la cuenta 14 Cartera de Crédito, muestra un crecimiento hasta septiembre de 2017, y sufre una contracción hasta febrero 2018, teniendo un comportamiento muy similar con la cartera productiva (por vencer), para luego recuperarse y despegar hasta noviembre de 2018 y una ligera reducción para diciembre, donde cierra el año 2018 con casi medio millón de dólares de diferencia entre el total de cartera y la cartera improductiva; por su parte, la cartera vencida ha presentado durante los 36 meses analizados ser mayor que la cartera de créditos que no devenga intereses, siendo su mayor punto de alejamiento para diciembre de 2018 con aproximadamente \$700.000,00 de diferencia.

#### 4.2.3 Nivel de morosidad - evolución y comportamiento en el tiempo.



**Gráfico 10-4.** Comportamiento de la cartera vs mora.  
 Elaborado por: Bautista, Wilmer (2019)

**Interpretación.-** Al contrastar la cartera total con la morosa, se tiene una brecha distante pero poco satisfactoria, ya que la improductiva oscila desde el 10% al 20%, en los 36 meses analizados, mostrando por lo general una tendencia al crecimiento; por lo que analizado en términos monetarios de un total de \$12'000.000,00 en cartera, \$2'000.000,00 se encuentran en morosidad, es decir de dudosa de recuperación; para respaldar la posible pérdida que esta genere, de acuerdo a la Resolución Nro. 130-2015 JPRM. la institución debe provisionar el nivel de cartera morosa, reduciendo las ganancias de sus utilidades generadas.



**Gráfico 11-4.** Evolución de Cartera Improductiva - Provisiones y Cobertura.  
*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

**Interpretación.-** Al analizar solo la cartera improductiva, conjuntamente con las provisiones y el nivel de cobertura que este genera, se tiene que la cartera vencida que viene siendo la más problemática demuestra un crecimiento bastante pronunciado desde enero 2016 hasta octubre 2017, para luego decrecer significativamente al pasar de \$1'304.217,68 a \$1'113.730,65 en diciembre 2017, debido a un castigo de cartera improductiva por \$200.000,00 aproximadamente; mientras que la cartera que no devenga intereses presenta un comportamiento muy variable dando a notar que no influye directamente con la cartera vencida, visto que esta puede reducir tanto por deterioro así como por recuperación, por lo que desde febrero a diciembre 2018, presenta una reducción muy significativa pasando de \$787.977,22 a \$397.259.19.

Por su parte, las provisiones durante el año 2016 hasta noviembre 2017 no muestran mayor variación, teniendo más bien una reducción por el castigo de cartera, pero inmediatamente un incremento muy significativo para diciembre 2017, mismo que fue necesario para poder cumplir con

la normativa en lo que en provisiones se refiere. Al observar la cobertura se evidencia claramente que al ser el nivel de provisiones muy lineal y la cartera vencida tiende a crecer, el nivel de cobertura tiende a reducir al igual que cuando se presenta castigos de cartera; pero cuando la cartera vencida y la que no devenga intereses se contraen y las provisiones incrementan, el nivel de cobertura sube llegando a reflejar su punto máximo a diciembre de 2018 con el 60%.

#### 4.2.4 Nivel de Cartera Castigada.

La Junta Política de Regulación Monetaria y Financiera, mediante resolución Nro. 130-2015-F, de fecha 23 de septiembre de 2015, determina que las entidades del sector financiero, una vez transcurrido 1.080 días de retraso en pago, deberán castigar toda obligación a favor de la entidad que contenga calificación “E”, misma que estará previamente provisionada al 100% y que se hayan efectuado las acciones necesarias para la recuperación, estas operaciones deben ser reportadas a la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, que es la entidad encargada de supervisar el correcto funcionamiento de las cooperitas de ahorro y crédito, que son las entidades financieras para la dinamización de la economía popular y solidaria.

A continuación, se muestra un cuadro resumen de los registros contables de la cartera de créditos castigada, en los últimos tres años; para lo cual, por tema de simplificación de datos se expresa con cortes trimestrales:

**Tabla 13-4.** Nivel de cartera castigada. 3 años.

<b>AÑO</b>	<b>CUENTA</b>	<b>DETALLE</b>	<b>MARZO</b>	<b>JUNIO</b>	<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>DICIEMBRE</b>
<b>2016</b>	<b>7103</b>	<b>Activos castigados</b>	<b>19,451.61</b>	<b>19,451.61</b>	<b>11,957.47</b>	<b>11,957.47</b>
	710310	Cartera de créditos	19,451.61	19,451.61	11,957.47	11,957.47
	710320	Cuentas por cobrar	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>2017</b>	<b>7103</b>	<b>Activos castigados</b>	<b>16,425.55</b>	<b>193,501.99</b>	<b>263,032.26</b>	<b>626,192.43</b>
	710310	Cartera de créditos	11,957.47	188,271.29	257,801.56	620,961.73
	710320	Cuentas por cobrar	4,468.08	5,230.70	5,230.70	5,230.70
<b>2018</b>	<b>7103</b>	<b>Activos castigados</b>	<b>532,589.82</b>	<b>529,248.26</b>	<b>594,842.33</b>	<b>702,076.46</b>
	710310	Cartera de créditos	527,359.12	524,017.56	589,611.63	696,845.76
	710320	Cuentas por cobrar	5,230.70	5,230.70	5,230.70	5,230.70

*Fuente:* Boletines financieros SEPS. COAC Minga Ltda.

En el año 2016, el nivel de cartera castigada que registra la cooperativa, es relativamente bajo, visto que empieza en enero con \$19,451,61, y termina en diciembre con \$11,957.47 dando a notar que en el año 2016 existió \$7.494,24 en recuperación de cartera; sin embargo para el año 2017, existe un incremento bastante considerable, al cerrar el año con \$626,192.43, es decir con \$614.234,96 más

que con lo que inició; para el año 2018, este rubro sigue incrementando más aún, cerrando con \$702,076.46.

Desde inicio del período de análisis, hasta la finalización del mismo existió un incremento en cartera castigada por \$682,624.85, representando esto una pérdida elevada por la cooperativa, visto que estos valores son retirados de la cuenta 14 Cartera de créditos que pertenece al Activo, con la contrapartida de provisiones acumuladas 1499 que fueron producto de un gasto asumido en la cuenta 4402; teniendo como único beneficio la reducción del nivel de mora, visto que se excluye del total de la cartera, todas aquellas con calificación “E” mantenidas por más de 3 años.

Para una mejor interpretación del comportamiento de la cartera castigada, a continuación se ilustra en la siguiente imagen, la tendencia en el transcurso de los 36 meses:



**Gráfico 12-4.** Comportamiento de la cartera castigada.

*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

El gráfico evidencia una mala administración de la cartera ya que recién a partir del mes de mayo del 2017 se comienza a dar cumplimiento a la normativa legal, lo que hace sospechar que años anteriores se realizan malas prácticas de concesión de crédito, con un alto índice de refinanciamiento y reestructuraciones, haciendo mal uso de la norma legal vigente. El cambio de administración que tiene la institución ocasiona un giro de pensamiento que obliga a sincerarse y asumir las pérdidas de cartera mediante el establecimiento de provisiones lo que genera un nivel solvencia y sostenibilidad garantizando la permanencia en el mercado de la organización aunque a un costo muy elevado.

En los meses donde se refleja una reducción en la línea de tendencia, señala que existió recuperación de la cartera castigada; es decir que se pudo lograr cobrar el saldo del capital otorgado en créditos mal colocados, siendo el mejor trimestre de recuperación enero-marzo de 2018 con

aproximadamente \$100.000,00; sin embargo debido al deterioro de cartera “E”, la entidad tuvo que volver a castigar \$200.000,00 hasta culminar el año 2018, por lo que no existe eficiencia en la recuperación, visto que cobra \$100.000,00 y castiga \$200.000,00.

#### **4.3 Evaluación del perfil de los socios.**

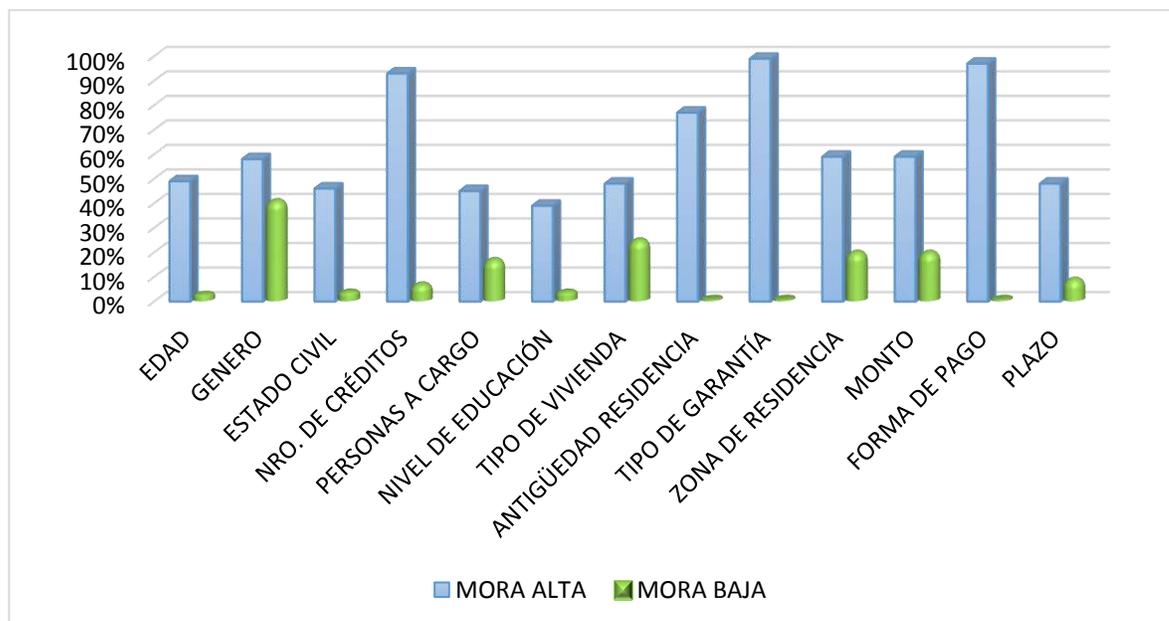
En este punto se analizará el función al historial crediticio, cuál ha sido el comportamiento de los socios en función de la morosidad, para lo cual, se cuenta con una base estadística desde enero 2016 hasta diciembre 2018, dando un total de 36 meses; que, para la interpretación de resultados se considera aplicar el promedio ponderado para tener una idea más cercana de los resultados en cada variable de las 5C del crédito, que según (Bautista, 2014) enseña:

- **Carácter.-** Se refiere al historial del solicitante para cumplir con obligaciones pasadas.
- **Capacidad.-** Posibilidad de pago del solicitante para rembolsar el crédito solicitado, se determina por medio de los estados financieros centrados en los flujos de efectivo disponibles para enfrentar las obligaciones de deuda.
- **Capital.-** La deuda del solicitante en relación con su capital contable.
- **Colateral.-** El monto de activos que el solicitante tiene disponible para garantizar el crédito. Cuando mayor sea el monto de activos disponibles, mayor será la probabilidad de que la compañía recupere sus fondos si el solicitante no cumple el pago.
- **Condiciones.-** Esto es, las condiciones económicas existentes generales y específicas de la industria y cualquier condición peculiar en torno a una transacción específica.
- **Confianza.-** Tanto la persona que otorga el crédito, como la que solicita, deben expresar confianza mutuamente, por una parte debe confiar en que la persona a quien se le otorga el crédito va a cumplir con su obligación de cubrir la deuda en los convenios pactados, y por otra parte, quien solicite el crédito debe confiar en la calidad del producto de la institución que lo otorga el crédito. (Pág. 34).

**Tabla 14-4.** Resumen del comportamiento de la morosidad de los socios.

VARIABLE	PERFIL	MORA ALTA		MORA BAJA	
1 CARÁCTER	EDAD	49%	Entre 36 y 50	3%	Entre 21 y 25
	GENERO	58%	Femenino	41%	Masculino
	ESTADO CIVIL	46%	Casado	4%	Union Libre
2 CAPACIDAD	NRO. DE CRÉDITOS	93%	1 (Nuevo)	7%	De 2 a 3
	PERSONAS A CARGO	45%	De 1 a 2 cargas	17%	De 3 a 4 cargas
	NIVEL DE EDUCACIÓN	39%	primaria	4%	sin estudios
3 COLATERAL	TIPO DE VIVIENDA	48%	Propia no Hipotecada	25%	Vive con Familiares
	ANTIGÜEDAD RESIDENCIA	77%	entre 1 y 11 meses	1%	Entre 25 y 36 meses
	TIPO DE GARANTÍA	99%	Personal	1%	Hipotecaria
4 CAPITAL	ZONA DE RESIDENCIA	59%	Urbano	20%	Rural
	MONTO	59%	3001 - 10000	20%	10001 - 20000
5 CONDICIÓN	FORMA DE PAGO	97%	Mensual	1%	Semanal
	PLAZO	48%	De 13 a 24 Meses	9%	De 37 a 48 Meses

Fuente: Estructuras reportadas SEPS. COAC Minga Ltda.



**Gráfico 13-4.** Resumen del comportamiento de la morosidad de los socios.

Elaborado por: Bautista, Wilmer (2019)

**Interpretación.** – Las variables sociodemográficas de los deudores, que menos explican el factor de morosidad, vienen a ser por el número de créditos otorgados, el tipo de garantía, la zona de residencia y las formas de pago, visto que se concentran en gran proporcionalidad en un solo factor; por cuanto no pueden revelar el comportamiento de los socios en mora, ya que la cantidad de créditos otorgados con dichas condiciones, son los más usuales en la institución; sin embargo ayudan a conocer donde se encuentra la mayor concentración de créditos (mercado objetivo).

#### 4.4 Verificación de hipótesis.

La verificación de hipótesis es la acción que todo investigador deber realizar, para que a través de la observación, el experimento, el análisis estadístico o los resultados de la encuesta, compruebe si una hipótesis es afirmativa o negativa.

*Método utilizado.*- En este estudio se procesó la información recabada, donde se aplicó cálculos estadísticos para determinar una fórmula interna para la evaluación de solicitudes de préstamos en el producto microcrédito (94% del total de la cartera COAC Minga Ltda.) como la principal estrategia desarrollada; por cuanto, para medir la confiabilidad de dicha estrategia, a continuación se procede a aplicar la fórmula en 697 socios al azar, para comparar el default observado, versus el default calculado.

$P_z = \beta_0 + \alpha_1 * x_1 + \alpha_2 * x_2 + \alpha_3 * x_3$							
FACTOR MULTIPLICADOR		TIPO VIVIENDA $X_1$		NIVEL DE ESTUDIOS $X_2$		CARGAS FAMILIARES $X_3$	
Constante $\beta_0$	8.654248	ARRENDADA	1.5	NINGUNO	2.0	NINGUNO	0
		FAMILIARES	2.0	PRIMARIA	2.0	UNO	1
Tipo de Vivienda $\alpha_1$	3.109008	NO HIPOTECADA	1.5	SECUNDARIA	1.5	DOS	2
Nivel de Estudios $\alpha_2$	5.282157	PRESTADA	2.0	TECNOLÓGICA	1.0	TRES	3
Cargas Familiares $\alpha_3$	1.950211	HIPOTECADA	1.0	UNIVERSITARIA	1.0	CUATRO	4

#### *Hipótesis del trabajo.*

Las estrategias diseñadas para la administración del riesgo crediticio, si permiten reducir el índice de morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.

Si el Z-score calculado del socio, supera los 26.13 puntos (umbral de corte), se prevé que será una mala operación crediticia, por lo que caerá en mora y generará un alto índice de morosidad y por ende pérdidas a la institución.

A continuación se procede a aplicar el score diseñado, teniendo como referencia una variable Dummy, dónde:

- 0 = Buen socio.
- 1 = Mal Socio (Default)

Nro.	default Obs.	Nivel Estudios	Tipo Vivienda	Cargas Fam.	Bo	Z-Score	Default Calculado	Default Obs. = Default Calc
	80 días	5.282157	3.109008	1.950211	8.654248	26.13		
1	0	2	2	0	8.654248	25.44	0	VERDADERO
2	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
3	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
4	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
5	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
6	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
7	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
8	1	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	FALSO
9	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
10	0	1.5	1	0	8.654248	19.69	0	VERDADERO
11	1	1	2	0	8.654248	20.15	0	FALSO
12	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
13	0	1	1.5	3	8.654248	24.45	0	VERDADERO
14	1	1.5	2	4	8.654248	30.60	1	VERDADERO
15	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
...	...	...	...	...	...	...	...	...
681	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
682	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
683	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
684	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
685	0	1.5	1.5	5	8.654248	30.99	1	FALSO
686	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
687	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
688	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
689	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
690	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
691	0	2	2	1	8.654248	27.39	1	FALSO
692	0	2	2	1	8.654248	27.39	1	FALSO
693	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
694	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
695	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
696	0	1	1	2	8.654248	20.95	0	VERDADERO
697	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
<b>TOTAL</b>	<b>247</b>				<b>TOTAL</b>		<b>206</b>	

- Si el porcentaje de aciertos es menor al 50%, la hipótesis planteada será negativa.
- Si el porcentaje de aciertos es mayor al 50%, la hipótesis planteada será afirmativa.

$$\text{Nivel de confianza} = \frac{\text{Default Calculados.}}{\text{Default Observados.}} \times 100 = \frac{206}{247} \times 100 = 83\%$$

Con un total de 206 default calculados, de un total de 247 default observados en una muestra de 697 operaciones, manifiesta un nivel de confianza del 83%, por lo que la hipótesis planteada es afirmativa, ya que ***las estrategias diseñadas para la administración del riesgo crediticio, si ayudan a reducir el índice de morosidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.***, visto que se puede pronosticar si un socio será bueno o malo, en función de los resultados arrojados de las variables demográficas que describa a cada solicitante.

## CAPÍTULO V

### 5 PROPUESTA

Una vez que se ha estudiado la situación económica de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda., así como el comportamiento y conformación de su cartera crediticia, se conoce que el 94% de la cartera de créditos se encuentra concentrada en el producto de Microcrédito con \$11'458.486,92 (*sin considerar provisiones*); de los cuales \$1'368.486,92 se encuentran en cartera improductiva, correspondiente al 11% en mora; por ello, a continuación se propone tres estrategias para la administración del riesgo crediticio que permita minimizar la morosidad en el producto Microcrédito, estableciendo una estrategia por cada etapa de la cartera de créditos:

- *Antes de que la conforme.* - Análisis y calificación de solicitudes.
- *Durante esté vigente.* - Seguimiento, producción y devengado.
- *Después de su maduración.* - Deterioro, Castigo y Recuperación.

#### 5.1 Primera estrategia. Proponer un modelo scoring de crédito.

Para implementar un modelo de scoring es importante otorgar una calificación a cada socio la misma que debe estar en función de la normativa legal vigente, la cual toma como base los días de mora de cada socio. Al dar seguimiento a la cartera de crédito comparando la calificación de las operaciones, se puede conocer cuántos son buenos y cuántos se deterioran, para de esta manera saber el impacto que se tiene en la cartera sobre la cantidad de clientes malos.

Es necesario conocer el punto de default de la cartera de crédito, es decir en que calificación la operación de crédito se puede considerar ya como pérdida total; dicho cálculo se profundiza en la segunda estrategia, donde se evidencia que una operación superior a los 80 días de mora se puede considerar como no recuperable (pérdida).

**Tabla 1-5.** Sumatoria de calificación de los socios enero – diciembre 2018.

MATRIZ	DETALLE	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D	E
Nro.1	INICIO	5,454	199	89	74	49	27	23	42	1,061
Nro.2	FIN	5,381	257	177	47	41	30	27	37	1,021
Nro.3	MAX.DET.	4,279	572	347	144	105	90	63	97	1,321

*Fuente:* Estructuras COAC Minga Ltda. reportadas a organismos de control.

El indicador de correlación es un factor determinante que permite conocer el nivel de dependencia que tiene una variable en función de la otra, para determinar si la mora depende de la variable que se estudia y si estadísticamente las variables son representativas y si esta afecta en incremento o disminución de socios morosos.

A continuación se calcula el índice de correlación que existe entre el total de socios con una calificación inicial, versus la calificación final en un año fiscal, para saber si de la calificación inicial, depende el total de socios en su calificación final, sabiendo que si se alcanza los siguientes resultados, su categorización será:

- 80% - 100% = Correlación alta.
- 40% - 79% = Correlación media.
- 1% - 39% = Correlación baja.
- 0% no tiene correlación.

**Tabla 2-5.** Índice de correlación por el método del R<sup>2</sup>.

DATOS					R <sup>2</sup>		
N.	Calif	Rango	X (Inicio)	Y (Fin)	X · Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	A1	0 - 5	5,454	5,381	29,347,974	29,746,116	28,955,161
2	A2	6 - 20	199	257	51,143	39,601	66,049
3	A3	21 - 35	89	177	15,753	7,921	31,329
4	B1	36 - 50	74	47	3,478	5,476	2,209
5	B2	51 - 65	49	41	2,009	2,401	1,681
6	C1	66 - 80	27	30	810	729	900
7	C2	81 - 95	23	27	621	529	729
8	D	96 - 125	42	37	1,554	1,764	1,369
9	E	+ de 125	1,061	1,021	1,083,281	1,125,721	1,042,441
<b>Totales</b>			<b>7,018</b>	<b>7,018</b>	<b>30,506,623</b>	<b>30,930,258</b>	<b>30,101,868</b>

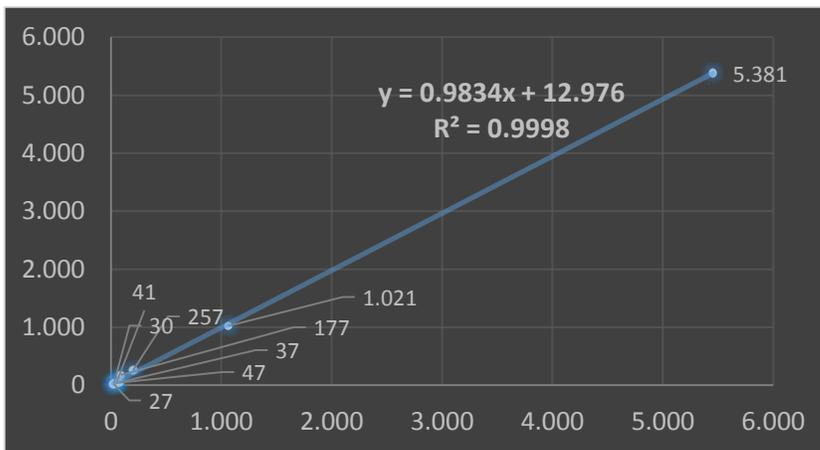
*Elaboración:* El autor.

$$r = \frac{\frac{\sum x \cdot y - (\sum x)(\sum y)}{N}}{\sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{N}} \cdot \sqrt{\frac{\sum y^2 - (\sum y)^2}{N}}}$$

$$r = \frac{\frac{30,506,623 - (7,018)(7,018)}{9}}{\sqrt{\frac{30,930,258 - 7,018^2}{9}} \cdot \sqrt{\frac{30,101,868 - 7,018^2}{9}}}$$

$$= \frac{25,034,142.58}{\sqrt{25,437,777.56} \cdot \sqrt{24,629,387.56}}$$

$$r = \frac{25,034,142.58}{5,045.57 \cdot 4,962.80} = \frac{25,034,142.58}{25,050,157.14} = 0.999760 = 99.98\%$$



**Gráfico 1-5.** Índice de correlación por el método del  $R^2$ .  
*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

Al graficar directamente los datos de la tabla Nro. 31, donde se toma como referencia la matriz 1 correspondiente a la calificación inicial, para correlacionarla con los datos de la matriz 2 que corresponde a la calificación final, se logra el mismo resultado que por el método manual, teniendo como un valor distorsionado, el total de la cartera en calificación A1.

Existen varias teorías que determinan las fórmulas a aplicar para el cálculo de la correlación ( $R^2$ ); donde a modo de comprobación, a continuación se aplica el método de Pearson, al igual que las fórmulas que directamente nos brinda la hoja de cálculo Excel.

**Tabla 3-5.** Índice de correlación por el coeficiente de Pearson

DATOS					COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON				
Nro.	CALIF.	RANGO	X (Inicio)	Y (Fin)	$(x - \bar{x})$	$(y - \bar{y})$	$(x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y})$	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$
1	A1	0 - 5	5,454.00	5,381.00	4,674.22	4,601.22	21,507,135.16	21,848,353.38	21,171,245.94
2	A2	6 - 20	199.00	257.00	-580.78	-522.78	303,617.72	337,302.83	273,296.60
3	A3	21 - 35	89.00	177.00	-690.78	-602.78	416,385.49	477,173.94	363,341.05
4	B1	36 - 50	74.00	47.00	-705.78	-732.78	517,178.27	498,122.27	536,963.27
5	B2	51 - 65	49.00	41.00	-730.78	-738.78	539,882.38	534,036.16	545,792.60
6	C1	66 - 80	27.00	30.00	-752.78	-749.78	564,416.05	566,674.38	562,166.72
7	C2	81 - 95	23.00	27.00	-756.78	-752.78	569,685.49	572,712.60	566,674.38
8	D	96 - 125	42.00	37.00	-737.78	-742.78	548,004.94	544,316.05	551,718.83
9	E	Mayor a 125	1,061.00	1,021.00	281.22	241.22	67,837.05	79,085.94	58,188.16
<b>TOTAL</b>			<b>7,018</b>	<b>7,018</b>	<b>25,034,142.56</b>			<b>25,457,777.56</b>	<b>24,629,387.56</b>
<b>MEDIA (m)</b>			<b>779.78</b>	<b>779.78</b>					

Elaborado por: Bautista, Wilmer (2019)

$$\text{Covarianza } XY: \sigma_{xy} = \frac{\sum(x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y})}{N} = \frac{25,034,142.56}{9} = 2,781,571.40$$

$$\text{Varianza } X: \delta^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N} = \frac{25,457,777.56}{9} = 2,828,641.95$$

$$\text{Varianza } Y: \delta^2 = \frac{\sum(y - \bar{y})^2}{N} = \frac{24,629,387.65}{9} = 2,736,598.62$$

$$\text{Desviación Estandar } X: \sigma = \sqrt{\delta_x} = \sqrt{2,828,641.95} = 1,681.86$$

$$\text{Desviación Estandar } Y: \sigma = \sqrt{\delta_y} = \sqrt{2,736,598.62} = 1,654.27$$

**Coefficiente de Correlación:**  $r_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$

$$r_{xy} = \frac{2,781,571.40}{1,681.86 \cdot 1,654.27} = 0.999760 = \mathbf{99.98\%}$$

**Tabla 4-5.** Estadística descriptiva, e índice de correlación utilizando la herramienta Excel.

<b>MÉTODO DIRECTO CON EXCEL</b>		
<b>VARIABLE</b>	<b>SINTAXIS.</b>	<b>RESULTADO</b>
COVARIANZA.XY	=COVANCE.P (Matriz1;Matriz2)	2,781,571.40
VARIANZA-X	=VAR.P (número1; número2...)	2,828,641.95
DESV. EST.-X	=DESVEST.P (número1; número2...)	1,681.86
VARIANZA-Y	=VAR.P (número1; número2...)	2,736,598.62
DESV. EST.-Y	=DESVEST.P (número1; número2...)	1,654.27
<b>COEF. COR.XY</b>	<b>=COEF.DE.CORREL (Matriz1;Matriz2)</b>	<b>99.98%</b>

*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

Al calcular la incidencia que existe entre la calificación de los socios al inicio del análisis, con la calificación que demuestran al final del período, se conoce que existe una correlación positiva perfecta con el 99.98%; es decir que la representatividad en cada calificación final de los socios, será la misma con la que empezaron en el período de tiempo analizado; siendo esto un dato alarmante visto que la maduración de cartera improductiva es permanente, ya que se deteriora al mismo nivel que se otorga nuevos créditos.

Si bien es cierto, al contraer una obligación crediticia todos los socios empiezan con calificación A1; para este caso se tomó la base de créditos históricos de enero 2018, para ser analizados con el total de créditos calificados en sus diferentes rangos a diciembre 2018, donde al inicio del período se contó con créditos que ya mantenían diferentes calificaciones, por lo que no se puede tomar como verdad absoluta que todos los créditos hayan nacido a inicios del período analizado.

Como se puede apreciar, por todos los métodos aplicados, el resultado nos va a dar siempre el mismo; sin embargo es necesario realizar este ejercicio con cada una de las variables analizadas que presenta el socio; que, si se realiza de manera manual, se tornaría en un trabajo muy tedioso, por lo cual se utilizará las herramientas informáticas; que, a través de programas estadísticos tales como Risk Simulator & R-Estudio, se facilita el cálculo de los coeficientes de correlación de las variables con relación al default del socio, la probabilidad de ocurrencia y el nivel de significancia.

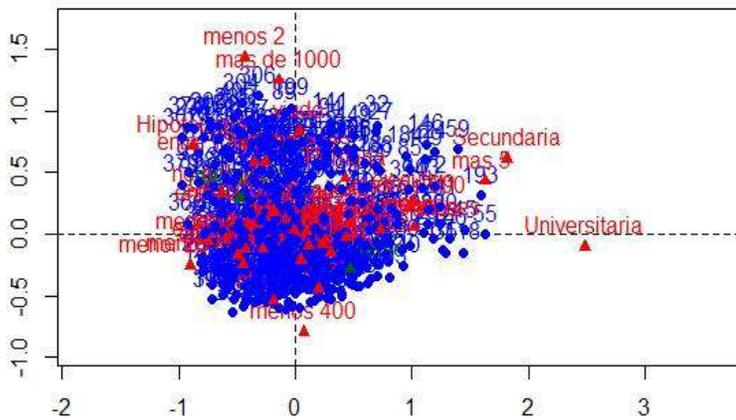
**Tabla 5-5.** Probabilidad de default de los socios por variables independientes

Variable	Definition	\$raw_coefs		\$norm_coefs	
		Good	Default	Good	Default
Edad	de 26 a 35 años	0.0264	-0.027	13.13	4.11
Edad	de 36 a 50 años	-0.0122	0.0125	9.35	8.25
Edad	mayor a 50 años	0.0645	-0.0662	16.88	0
Edad	menor 25 años	-0.1073	0.1101	0	18.49
Estado Civil	Casado	0.1201	-0.1233	45.11	0
Estado Civil	Divorciado	-0.1329	0.1364	20.24	27.24
Estado Civil	Soltero	-0.0766	0.0786	25.78	21.18
Estado Civil	Viudo	-0.3389	0.3477	0	49.41
Tiempo vivienda	de 12 a 24 meses	-0.3781	0.3879	0	83.43
Tiempo vivienda	de 25 a 36 meses	0.3969	-0.4072	76.17	0
Tiempo vivienda	de 36 a 48 meses	0.1007	-0.1033	47.06	31.89
Tiempo vivienda	mas 48 meses	0.2723	-0.2793	63.92	13.42
Tiempo vivienda	menos de 12 meses	-0.2008	0.206	17.43	64.34
Nivel de estudio	Primaria	0.1615	-0.1657	21.99	58.55
Nivel de estudio	Secundaria	0.2507	-0.2572	30.76	48.94
Nivel de estudio	sin estudio	-0.0623	0.0639	0	82.63
Nivel de estudio	Universitaria	0.7053	-0.7237	75.44	0
Género	Femenino	-0.2497	0.2562	0	42.09
Género	Masculino	0.0645	-0.0661	30.88	8.27
Género	No Definido	0.1413	-0.145	38.43	0
Carga Familiar	0	0.0953	-0.0978	57.94	22.9
Carga Familiar	entre 1 y 4	0.308	-0.316	78.85	0
Carga Familiar	más de 4	-0.4943	0.5071	0	86.37
Monto crédito	Menor a 3000	-0.0473	0.0485	16.65	25.2
Monto crédito	3001 - 10000	0.1197	-0.1228	33.06	7.22
Monto crédito	10001 - 20000	0.1868	-0.1916	39.66	0
Monto crédito	20001 - 40000	-0.2167	0.2223	0	43.44
Frecuencia pago	Trimestral	0.0116	-0.0119	36.82	28.67
Frecuencia pago	Mensual	-0.3631	0.3725	0	69
Frecuencia pago	Bimensual	0.2779	-0.2851	62.99	0
Zona vivienda	Rural	0.0345	-0.0354	7.85	0
Zona vivienda	Urbana	-0.0454	0.0466	0	8.6
Tipo Garantía	Hipotecaria	-0.573	0.5879	0	69.56
Tipo Garantía	Personal	0.0732	-0.0751	63.51	0

Fuente: R-Estudio.

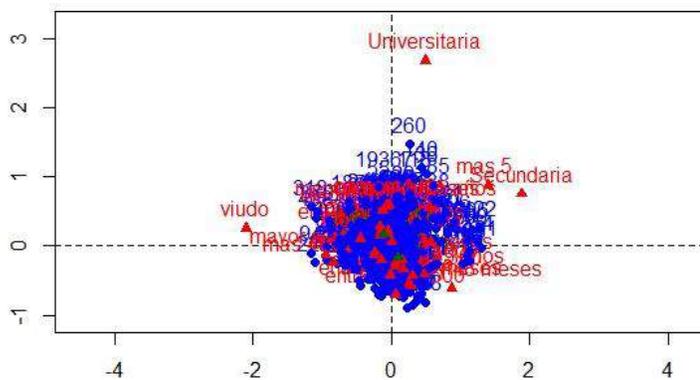
Elaborado por: Bautista, Wilmer (2019)

Al analizar cada variable de manera independiente, existen datos muy distorsionados que no permiten identificar directamente cuales son las variables que inciden para calificar a un posible socio entre idóneo o no para el otorgamiento de un crédito; evidenciando lo anunciado en los siguientes gráficos:



**Gráfico 2-5.** Mapa de variables de los socios coeficiente crudo. (raw\_coefs)  
*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

Los datos se grafican sin un patrón de comportamiento, concentrando la mayor parte de sus puntos en el segundo cuadrante, con significancia negativa en el eje de las X (variable independiente), y positiva en el eje de las Y (variables dependientes sociodemográficas), sin tener asociación en absoluto entre las variables catalogadas como dependientes al dispersarse en forma circular.



**Gráfico 3-5.** Mapa de variables de los socios coeficiente normal. (norm\_coefs)  
*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

En este escenario, la dispersión de los puntos se contrae hacia el centro del eje, denotando aún que no existe asociación entre las variables, teniendo esto mucha lógica visto que cada variable está calculada y representada gráficamente de manera independiente.

Por lo que se requiere calcular el coeficiente de correlación de las variables en combinación, en función al default que presente el socio, de ese modo la estadística tomará toda la base de datos para su respectivo análisis, y se podrá cuantificar la probabilidad de ocurrencia en base a las repeticiones de los escenarios presentados.

Índice de correlación, de las variables sociodemográficas.

<b>Estadísticas de la regresión</b>	
Coeficiente de correlación múltiple	0.09563
Coeficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.91443
R <sup>2</sup> ajustado	0.83819
Error típico	0.19022
Observaciones	11,707.00

Al realizar el primer cálculo con 11,707 elementos, se tiene una correlación alta del 83% entre todas las variables, versus el default de los socios, con un error típico del 19%, aceptable por la cantidad de datos procesados.

#### **ANÁLISIS DE VARIANZA**

	<b>°Gr. de libertad</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Promedio de los cuadrados</b>	<b>F</b>	<b>Valor crítico de F</b>
Regresión	9	3.906097112	0.43401079	11.99425228	0.4775286540
Residuos	11697	423.2547468	0.036184898		
Total	11706	427.1608439			

La frecuencia de los datos, demuestra un nivel de 11.99, siendo mucho mayor que el valor crítico que solo alcanza el umbral de 0.47; por ello se concluye que posiblemente exista más de una variable que explique la probabilidad de incumplimiento de pago de una obligación en el producto microcréditos otorgado a los socios de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.

Para identificar cuales podrán ser las variables que se debe considerar como relevantes a la hora de calificar un crédito, a continuación se analiza la probabilidad de ocurrencia considerando un nivel de confianza del 94% y reconociendo un error inherente del 6%; por cuanto las variables que servirán para la estructuración de la estrategia serán todas aquellas que tengan una probabilidad menor al error inherente, es decir al 6%.

	<b>Coefficientes</b>	<b>Error típico</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Inferior 94%</b>	<b>Superior 94%</b>
Intercepción	0.05319159	0.01115090	4.77016042	0.01863	0.03133396	0.07504922
Edad	(0.00000011)	0.00000076	(0.14890609)	0.88163	(0.00000161)	0.00000139
Tipo de Garantía	(0.00000080)	0.00000265	(0.30009844)	0.76411	(0.00000599)	0.00000440
Genero	(0.00000003)	0.00000002	(1.06126869)	0.28859	(0.00000007)	0.00000002
Frecuencia pago	0.00222770	0.00173118	1.28680908	0.19819	(0.00116570)	0.00562110
tipo de Vivienda	(0.00581822)	0.00223000	(2.60906789)	0.03909	(0.01018939)	(0.00144705)
Monto	0.01248949	0.00168365	7.41808868	0.49535	0.00918925	0.01578973
Cargas Familiares	0.00664312	0.00352148	1.88645318	0.05926	(0.00025958)	0.01354581
Plazo	(0.00003285)	0.00015181	(0.21640885)	0.82867	(0.00033042)	0.00026471
Nivel Estudios	(0.05030675)	0.01089224	(4.61858618)	0.03669	(0.07165736)	(0.02895614)

El nivel de intercepción muestra la constante que existe en la probabilidad de que el socio caiga en default para todas las variables, con una probabilidad del 1.86%, entrando directamente a la ecuación a plantear como estrategia para la calificación de los créditos; la edad muestra una probabilidad más volátil con el 88% , por lo que esto hace que se sea como un distractor en vista que la mayor concentración de créditos se encuentra en los socios que tienen entre 20 y 45 años, sin ser un dato significativo; el tipo de garantía con el 76% de probabilidad, también viene a ser un dato atípico visto que la mayor concentración de socios presenta una garantía quirografaria (firmas de garantes) y por ende va a tener el mayor nivel de mora; el género se muestra en un porcentaje más ajustado al tener el 28.88%, variable que tampoco es significativa ya que el nivel de morosidad entre el género femenino y masculino se conoció que es muy parecido (véase tabla Nro. **14-4** ), la frecuencia de pago, muestra una probabilidad del 19.8% visto que en la práctica comúnmente la forma de pago viene a ser mensual, y no se podría determinar si un socio caerá en mora o no por la frecuencia de pago que se pacte en el convenio; finalmente el plazo de los créditos vuelve a tener un factor muy elevado con el 82% de probabilidad, teniendo un escenario parecido a las anteriores ya que la mayoría de créditos otorgados en microcrédito van de 12 a 24 meses, concentrando la mayor cantidad de cartera dentro de este rango.

Por lo tanto, **las variables que el modelo estadístico determina como explicativas para que un socio tenga un riesgo de morosidad, se puede determinar por el tipo de vivienda en que vive, las cargas familiares que tiene, y por el nivel de estudios que haya alcanzado** ya que estas tres variables tienen varias aristas de clasificación y por ende evita que se concentre la mora en solo una de ellas; se determina una probabilidad de ocurrencia menor al 6% y serán quienes conformen la ecuación de análisis crediticio, como estrategia para la calificación

de los socios, previo el otorgamiento de un crédito.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0.09409
Coeficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.88535
R <sup>2</sup> ajustado	0.85147
Error típico	0.19021
Observaciones	11,707.00

Al excluir las variables que presentan la mayor volatilidad en la probabilidad de ocurrencia, la correlación pasa del 83% al 85%, siendo esto un dato positivo ya que no fue afectado directamente al ser calculado con 3 variables, el error típico se mantiene en el 19%, y se procesan la misma cantidad de observaciones.

#### ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<b>F</b>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	3	3.781866231	0.945466558	26.13226032	1.334236471
Residuos	11702	423.3789777	0.036180053		
Total	11706	427.1608439			

La frecuencia absoluta de los datos observados, presenta un nivel de 26.13, índice que es más alto que el valor crítico de F que solo alcanza 1.33; por cuanto en nivel de corte en las puntuación que alcance los socios al aplicar la ecuación de análisis de crédito, será como máximo de 26.13 puntos, es decir que si un socio supera este umbral el crédito tendrá que ser negado, o dependiendo del criterio del asesor de negocios, ser analizado con mayor detalle.

	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior94%</i>	<i>Superior94%</i>
Intercepción	0.055648389	0.006430182	8.654248327	0.0161	0.043044161	0.068252617
TipodeVivienda	-0.006562485	0.002110797	-3.10900802	0.0287	-0.010699999	-0.002424971
CargasFamiliares	0.006857103	0.003516083	2.050210824	0.0502	-0.000035006	0.013749213
NiveldeEstudios	-0.048020677	0.009091111	-5.282156905	0.0357	-0.065840771	-0.030200583

De las tres variables restantes, los niveles de probabilidad se mantienen bastante ajustados y por debajo del 6%, sin tener mayor variabilidad en comparación a los primeros cálculos presentados; siendo los valores críticos de t por su representatividad, el que se tomará como índice de multiplicación y utilizando el valor absoluto para cada variable, ya que representa estadísticamente que si son significativos al tener valores  $\pm 2.3534$  que revela los valores en la tabla del anexo Nro. 04 con 3 grados de libertad y un error de 0.05 que viene siendo el más cercano al 0.06 considerado para este caso. El estadístico t de 2.0502 correspondiente a cargas familiares, por decisión del investigador se toma como válida.

**Tabla 6-5.** Ecuación para evaluación crediticia de microcréditos.

$P_z = \beta_0 + \alpha_1 * x_1 + \alpha_2 * x_2 + \alpha_3 * x_3$							
FACTOR MULTIPLICADOR		TIPO VIVIENDA $X_1$		NIVEL DE ESTUDIOS $X_2$		CARGAS FAMILIARES $X_3$	
<b>Constante <math>\beta_0</math></b>	<b>8.654248</b>	ARRENDADA	1.5	NINGUNO	2.0	NINGUNO	0
		FAMILIARES	2.0	PRIMARIA	2.0	UNO	1
Tipo de Vivienda $\alpha_1$	3.109008	NO HIPOTECADA	1.5	SECUNDARIA	1.5	DOS	2
Nivel de Estudios $\alpha_2$	5.282157	PRESTADA	2.0	TECNOLÓGICA	1.0	TRES	3
Cargas Familiares $\alpha_3$	1.950211	HIPOTECADA	1.0	UNIVERSITARIA	1.0	CUATRO	4

La calificación que se asigna a las diversificación de cada una de las variables, está basada en el método de criterio de expertos tomando en consideración si se trataran de variables proxy, endógenas o exógenas.

## 5.2 Segunda estrategia. Tiempo máximo de permanencia en mora para recuperación.

Para determinar cuál es el punto máximo en que los socios de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda. llegan a registrar días de retraso en el cumplimiento de sus obligaciones, y a raíz de ello se torna un crédito incobrable, es necesario recordar la calificación que se otorga al crédito en función de sus días de retraso, para analizarlos en base a cada segmento.

**Tabla 7-5.** Escalas de calificación

MICROCRÉDITO	
Calificación	Días
A1	0 - 5
A2	6 - 20
A3	21 - 35
B1	36 - 50
B2	51 - 65
C1	66 - 80
C2	81 - 95
D	96 - 125
E	Mayor a 125

Una vez que se cuenta con la calificación de la cartera de créditos, tanto al inicio, así como al final del período de estudio, se requiere calcular la probabilidad de ocurrencia de las 11,707 observaciones para mantenerse en su misma calificación o de variar, ya sea para recuperación o deterioro; para ello, la aplicación de una cadena de Márkov facilita las operaciones con matrices, dando un resultado final de manera inmediata, con sus distintas combinaciones.

Fuente: SEPS. 2015.

The screenshot displays the Microsoft Excel interface. In the background, a table is visible with the following data:

Código	Inicio	Fin	Max. Deterioro
8241	E	E	E
0923	D	E	E
3698	A1	A1	A1
1888	A1	A1	A3
7402	A1	A1	A1
8614	A1	A1	A1
3844	E	E	E
2378	E	E	E
5653	A1	A1	A1
7196	A1	A1	A1
8202	A1	A1	A1
3350	A1	A1	A1
7492	E	E	E
2026	A1	A1	A1
2685	A1	A1	A1
5665	E	E	E
4874	A1	A1	A1

The 'Campos de tabla' task pane on the right shows the following configuration:

- Selected fields: inicio, Fin
- Unselected fields: Max, Max. Deterioro
- Columns: Fin
- Filas: inicio
- Valores: Cuenta de ini...

The 'Crear tabla dinámica' dialog box is open, showing the selection of a data range and options for where to place the table.

**Figura 1-5.** Elaboración de la Cadena de Márkov - Matriz de transición.

Fuente: Microsoft Excel.

**Tabla 8-5.** Matriz de transición con el inicio y final de la calificación de cartera.

Calif.	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D	E	Total	default	Default y permanencia
A1	89%	4%	3%	1%	1%	0%	0%	1%	2%	100%	11%	11%
A2	68%	11%	3%	5%	0%	3%	0%	1%	10%	100%	21%	32%
A3	69%	2%	10%	0%	1%	0%	1%	1%	16%	100%	19%	29%
B1	61%	7%	3%	3%	0%	0%	0%	0%	27%	100%	27%	30%
B2	69%	0%	2%	0%	4%	0%	0%	0%	24%	100%	24%	29%
C1	52%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	44%	100%	44%	44%
C2	61%	4%	0%	4%	0%	0%	4%	0%	26%	100%	26%	30%
D	48%	5%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	45%	100%	45%	45%
E	21%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	78%	100%	78%	78%
<b>Total</b>	<b>77%</b>	<b>4%</b>	<b>3%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>15%</b>	<b>100%</b>		

*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

La matriz de transición permite establecer el punto de pérdida de una operación. Para la elaboración dicha matriz, se tomó en cuenta las operaciones de créditos concedidas en un periodo mayor a 12 meses cruzando la calificación inicial a enero 2018 con la calificación final a diciembre del mismo año; al realizar este tipo de operaciones, se puede conocer la cantidad de créditos que cambian de calificación en el tiempo y hacer una división por el total de las columnas para obtener el valor porcentual, es decir la probabilidad de ocurrencia.

Los valores que resulten en la diagonal de la tabla (*subrayado de color amarillo*), muestra el total de créditos que permanecieron en la misma calificación; mientras que el resultado que se ubica sobre la diagonal amarilla, representa el deterioro de la cartera, es decir que generaron más gastos de provisiones a la institución; por lo que al sumar los valores de la fila después de la diagonal de permanencia, se identifica que el punto más alto en pérdida se ubica en la calificación C1 que corresponde a los créditos con retraso de pago entre 66 y 80 días.

**Tabla 9-5.** Matriz de transición con el inicio y peor escenario de la calificación de socios.

Calif.	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D	E	Total	Default
A1	78%	9%	6%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	100%	22%
A2	0%	42%	6%	18%	3%	11%	0%	5%	15%	100%	58%
A3	0%	0%	38%	4%	16%	3%	9%	9%	20%	100%	62%
B1	0%	0%	0%	32%	4%	14%	0%	9%	41%	100%	68%
B2	0%	0%	0%	0%	24%	4%	22%	14%	35%	100%	76%
C1	0%	0%	0%	0%	0%	30%	0%	4%	67%	100%	70%
C2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	30%	26%	43%	100%	70%
D	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	21%	79%	100%	79%
E	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
<b>Total</b>	<b>61%</b>	<b>8%</b>	<b>5%</b>	<b>2%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>19%</b>	<b>100%</b>	

*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

Para un análisis más riguroso, se realiza el mismo ejercicio tomando en consideración la calificación inicial de los socios versus el punto más alto del deterioro durante el período de tiempo analizado enero – diciembre 2018; donde el total de la cartera que mantuvo la misma calificación es más significativa, mientras que la concentración de créditos más deteriorados sube una escala en la calificación, pasando el punto de default de C1 en el ejercicio anterior (entre 66 y 80 días de mora) a B2 en este escenario (entre 51 y 65 días de mora). Con estos resultados, se establece como tiempo máximo de posibilidad de recuperación de un crédito moroso aquellos que alcancen 80 días de retraso, ya que una vez superado este umbral la mayor parte de los socios tienden a permanecer en la misma calificación que empezaron y por ende seguir deteriorándose, visto que el nivel de recuperación es mínimo.

Para evitar que esto siga sucediendo, es necesario realizar este ejercicio de matriz de transición frecuentemente, esto permitirá conocer cuáles son los socios que cambiaron de calificación antes de llegar a B2 y que se mantienen en la misma, para que las agencias donde fue otorgado el crédito realicen un seguimiento directo, presionando al deudor que cumpla con sus obligaciones y así evitar que llegue a la calificación E, donde se tenga que provisionar el 100% del capital en deuda, y transcurrido 1.080 días de mora, se deba castigar dichos rubros.

### 5.3 Tercera estrategia. Recuperación de cartera morosa y castigada.

Al haber detectado que existe poca o nada gestión interna ante la recuperación de cartera improductiva, y al existir un incremento significativo en los saldos de la cartera castigada (ver gráfico Nro. 12-4), que vienen de la calificación “E” considerada como la más baja, es necesario considerar los tipos de alternativas que el mercado brinda para la recuperación de cartera que conforman este tipo de portafolios.

**Venta de Cartera Improductiva.-** El porcentaje de descuento que brindan las empresas de servicios financieros que se dedican a comprar la cartera castigada a instituciones de intermediación financiera, presentan un alto nivel de condonación de la deuda, oscilando entre el 10% y 40%; a más de que escogen las transacciones y arman un portafolio de acuerdo a sus políticas institucionales.

De acuerdo a las indagaciones concurridas, se tiene en promedio los siguientes precios del mercado por cada calificación de crédito:

**Tabla 10-5.** Costos por venta de carteras.

MOROSIDAD		NEGOCIACIÓN	
Calificación	Días	Condonación	Recuperación
C1 - C2	66 – 95	40%	60%
D	96 – 125	50%	50%
E	125 - 360	60%	40%
Castigada	Mayor a 1080	90%	10%

*Fuente:* Proformas de entidades dedicadas a la compra de cartera.

Las empresas que se dedican a la compra de cartera, negocian dentro del rango establecido en la columna de recuperación del total del capital de una deuda; es decir, del 100% del saldo del capital, pagan el porcentaje establecido de acuerdo a la calificación del crédito, mientras que estas entidades cobran al deudor el 100% del capital, el interés generado, la mora ocasionada, los gastos extrajudiciales y todo cuanto la ley le permita recargar a una deuda.

Al hacer un ejemplo solamente con el total de cartera castigada a diciembre 2018, se tendrá una idea más clara de lo que podría dejar de recuperar la entidad si decide vender directamente las transacciones registradas en este portafolio.

**Tabla 11-5.** Costo de oportunidad por venta de cartera castigada.

MOROSIDAD		NEGOCIACIÓN	
Calificación	Días	Costo	Recuperación
Castigada	Mayor a 1080	90%	10%
Total:	\$ 702,076.46	\$ 631,868.81	\$ 70,207.65

*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

Por un total de \$702,076.46 USD, en una venta de cartera castigada, la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda., solo podría aspirar un retorno de \$70,207.65, en el caso que exista alguna institución que solo acceda a comprar este tipo de cartera, por lo que hay que mencionar que en la práctica diaria, siempre solicitan que se acompañe con créditos no muy deteriorados. En este escenario, el costo de recuperación es muy elevado para la cooperativa, por lo que se recomienda analizar en primera instancia, otras opciones.

**Creación de un departamento dedicado a la recuperación de cartera.**- Los gastos operativos que maneja la institución abarcan el 66.87% del total de los egresos, siendo estos muy excesivos a más de que la institución cuenta con agencias y puntos de atención en tres provincias del país, por lo que se necesitaría de al menos 2 ejecutivos de cobranzas en cada provincia (6 en total), a quienes se tendría que formar en base a la realidad del segmento de mercado que atiende la institución, demandando así de tiempo para las capacitaciones y retraso en las actividades hasta que se adapten a cada uno de los escenarios; incrementando un gasto operativo, para tener de retorno un ingreso no operativo.

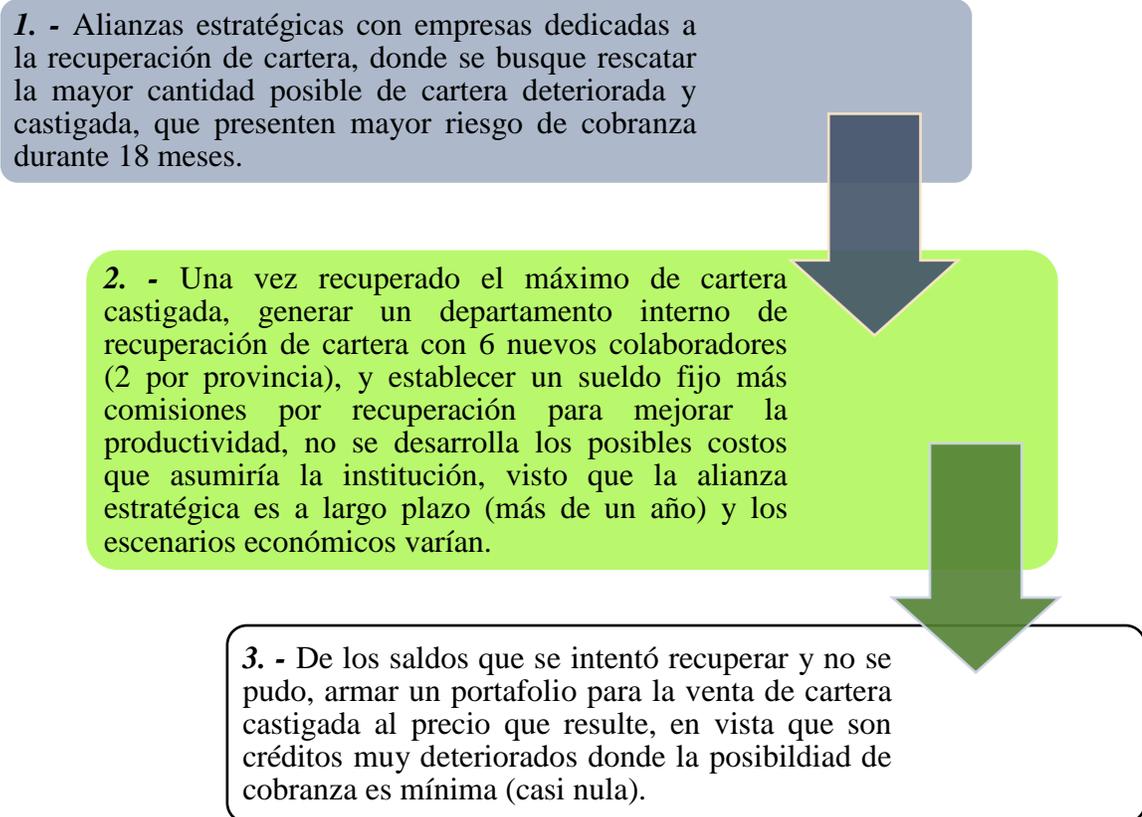
Para mitigar dicho impacto, se podría determinar un sueldo fijo acorde al mercado, y establecer porcentajes de comisiones por el total del monto recuperado, de tal modo que los trabajadores que se integren para la recuperación de cartera sean más eficientes, ya que si quieren ganar más, pues tendrán que generar mayor recuperación de cartera.

En este caso la opción es más viable que la primera alternativa, pero existe una última que se describe a continuación.

**Alianzas estratégicas con empresas dedicadas a la recuperación de cartera.** – Existen empresas especializadas en la recuperación de cartera, que no trabajan a través de la compra de cartera castigada, en vista que el riesgo de que los créditos adquiridos sean imposibles de cobrar, es alto; y al contrario de representar un ingreso, más bien generen mayores gastos al gestionarlos; por lo que optan por cobrar un porcentaje del total de cartera recuperada del total que le otorgue la institución de intermediación financiera, por lo general de acuerdo al costo de mercado oscilan entre el 12% y

18% de la recuperación; trabajan con varias instituciones por lo que a la hora de recorrer los sectores donde habitan los socios morosos, optimizan el transporte y los recursos ya que realizan su trabajo por un conjunto de portafolios.

Al analizar las tres posibilidades, todas son válidas en vista que el nivel de recuperación va a ser mayor que a los gastos ya reconocidos; sin embargo, cada uno de ellos muestran diferentes niveles de rentabilidad; por lo que se prevé en primera instancia optar por una alianza estratégica entre la empresa dedicada a la recuperación de cartera, para que se intente recuperar la mayor parte posible de la cartera castigada durante 18 meses como tiempo máximo, y pretendiendo que sea la de más dudosa recuperación; una vez transcurrido dicho tiempo, generar un departamento de recuperación de cartera interna, donde se establezca un salario fijo más un porcentaje de participación por la recuperación de cartera; y la que sea de más alto riesgo y que ya no se pudo recuperar, venderla a empresas especializadas aplicando la condonación de deuda que sea acorde al riesgo.



**Figura 2-5.** Estrategia para recuperación de cartera improductiva y castigada.  
*Elaborado por:* Bautista, Wilmer (2019)

## CONCLUSIONES.

- La Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda., refleja el peor año de gestión en el 2017, donde el índice de morosidad alcanza el 16.5%, con una contracción en la cartera de créditos total y un incremento de deterioro de créditos incobrables, por lo que el nivel de castigo se dispara significativamente y se requiere reconocer un excesivo gasto en provisiones, llegando a registrar un grado de absorción del 180%, es decir que se gastó casi el doble de lo que se generó, representando una pérdida a la institución por más de medio millón de dólares; para el año 2018, la situación financiera mejora pero no permite recuperar la pérdida acumulada, en vista que los gastos operacionales siguen concentrando el mayor nivel de egresos, y no se evidencia mayor gestión en la recuperación de cartera improductiva.
- La cartera de créditos representa el 83% del total de los activos, donde la mayor colocación de operaciones se encuentra en el producto de Microcrédito (94%), que si bien es cierto muestra una tendencia de crecimiento, pero el total de cartera improductiva se ha mantenido por lo que índice de morosidad se contrae; al seguir reconociendo gastos por provisiones, el nivel de cobertura también incrementa y como no se evidencia rubros significativos en la recuperación de cartera, hace que la cooperativa deba seguir castigando cartera problemática. A través de las variables demográficas de los socios que concentran la mayor cantidad de morosidad, se pudo conocer cuál es el segmento de mercado que principalmente solicita un microcrédito en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda.
- Para reducir el índice de morosidad mediante la adecuada administración de riesgo crediticio, y no por incremento de cartera total o por castigo de cartera improductiva, es necesario cambiar el método de evaluación de las solicitudes de crédito, tomando en consideración las variables demográficas más significativas que determinan si un socio puede caer o no en default; acompañado de un seguimiento permanente en el deterioro de cartera crediticia vigente aplicando la técnica de cadenas de Márkov o matriz de transición, para evitar que los socios superen la calificación de C1; sumado a ello, se debe considerar la alternativa de establecer alianzas estratégicas con entidades financieras dedicadas a la recuperación de cartera por un período mayor a un año, para luego de ello crear un departamento interno de cobranzas y vender la cartera que no se pudo recuperar.

## RECOMENDACIONES

- Revisar permanentemente las nuevas disposiciones emitidas dentro del marco legal por los organismos de control para el cumplimiento oportuno de los requerimientos, de tal modo que se evite la acumulación de obligaciones pendientes, y pérdidas por sanciones impuestas ante el incumplimiento que atenten a la continuidad de la permanencia institucional.
- Enfocar los gastos operacionales en actividades que aporten significativamente en el progreso de la institución, evitando contraer obligaciones que no se relacionen con el giro del negocio, optimizando al máximo los recursos que cuenta la cooperativa para lograr la recuperación de la pérdida acumulada en el menor tiempo posible.
- Monitorear la mora en valores económicos, visto que al tomar como referencia los valores porcentuales, hace que se asimile una reducción en el índice de morosidad sin existir recuperación de cartera, si no por el incremento de colocaciones de crédito y castigo de cartera improductiva; para de ese modo conocer el índice de recuperación de cartera, prestando principal atención al rango de variables donde se centralice la mayor participación de cartera.
- Aplicar la ecuación del score crediticio diseñado para la evaluación de las solicitudes de préstamos en el producto de microcrédito, mismo que servirá como una herramienta de apoyo para los asesores de crédito, sin que esto signifique la exclusión de las otras técnicas de evaluación que aplique el personal de negocios; así como también planificar la recuperación de cartera a gestionar por medio de empresas financieras que brinden este tipo de servicios.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Asamblea Nacional, R. d. (28 de abril de 2011). Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria. Quito, Ecuador: Registro Oficial.
- Ávila, J. C. (07 de Junio de 2011). Medición y Control de Riesgos Financieros. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- BancaFácil*. (20 de Enero de 2018). Obtenido de <http://www.bancafacil.cl/bancafacil/servlet/Contenido?indice=1.2&idPublicacion=30000000000000021&idCategoria=6>
- Behar Rivero, D. (2008). *Metodología de la Investigación*. Chile: Shalom.
- Contabilidad Bancaria y de Seguros*. (5 de Marzo de 2018). Obtenido de [http://contabancariaseguros.blogspot.com/2015/06/3\\_47.html](http://contabancariaseguros.blogspot.com/2015/06/3_47.html)
- definicion.fin*. (22 de Abril de 2018). Obtenido de <https://definicion.de/rendimiento-financiero/>
- Díaz, C. E. (2015). *Teoría de Riesgo*. Bogotá: Eco Ediciones.
- Eco-finanzas.com*. (3 de Mayo de 2018). Obtenido de <https://www.eco-finanzas.com/diccionario/P/PRESTAMO.htm>
- Estadística Descriptiva*. (5 de Marzo de 2018). Obtenido de [https://www.uv.es/webgid/Descriptiva/23\\_deciles\\_y\\_cuartiles.html](https://www.uv.es/webgid/Descriptiva/23_deciles_y_cuartiles.html)
- financiarred.com*. (15 de Enero de 2018). Obtenido de <http://financiarred.com/que-es-el-spread-bancario/>
- Glosario de Estadística*. (15 de Febrero de 2018). Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/26568211/GLOSARIO-DE-ESTADISTICA>
- Glosario de Estadística*. (5 de Marzo de 2018). Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/26568211/GLOSARIO-DE-ESTADISTICA>
- Gorgas, J., Cardiel, N., & Zamorano, J. (2009). *Estadística Básica para Estudiantes de Ciencia*. Madrid: Universidad Computense de Madrid.
- guiasjuridicas.wolterskluwer*. (2 de Mayo de 2018). Obtenido de [http://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbFljTAAAUNjY0NTtbLUouLM\\_DxbIwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAYLzqUTUAAAA=WKE](http://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAAEAMtMSbFljTAAAUNjY0NTtbLUouLM_DxbIwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAYLzqUTUAAAA=WKE)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). Metodología de la Investigación. En R. Hernández, C. Fernández, & M. Baptista, *Metodología de la Investigación* (pág. 78). México, D.F: McGrawHill.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F: Mc Graw Hill.
- JRMF, J. d. (23 de Mayo de 2019). Codificación de Resoluciones Monetarias, Financieras. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Lara Haro , A. (2008). *Medición y control de Riesgos Financieros*. México DF: LIMUSA S.A.
- Limites Matemáticos*. (20 de Febrero de 2018). Obtenido de <https://definicion.de/limites-matematicos/>
- Martínez, F. (16 de Octubre de 2014). *Funds People*. Obtenido de <http://es.fundspeople.com/news/las-diferentes-metodologias-para-medir-el-var-y-como-utilizar-esta-herramienta-de-cuantificacion-del-riesgo>
- Matemática Moderna*. (20 de Marzo de 2018). Obtenido de <https://maticasmodernas.com/concepto-de-frecuencia-en-estadistica/>
- Minga., C. (25 de 04 de 2019). *Cooeprativa de Ahorro y Crédito Minga Ltda*. Obtenido de Coop. Minga: <https://www.coopMinga.com/la-Minga/>
- Morales, A. (2012). Estadística y Probabilidades. Santiago de Chile, Chile: Approved.
- Ospina, C. (Pereira de 2015). Modelo avanzado para administrar la cartera crediticia en la empresa. *Tesis de maestría*.
- Paredes, L. (Ambato de 2014). Análisis de riesgo crediticio y su incidencia en la liquidez de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Frandesc Ltda., de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo. *Tesis de pregrado*.
- Posada, J. (2016). *Elementos Básicos de Estadística Descriptiva para el Análisis de Datos*. Medellín: Luis Amigo.
- Rincón, L. (Enero de 2011). Introducción a los Procesos Estocásticos. (F. d. UNAM, Ed.) México, Distrito Federal, México.
- Rubio, A. (15 de febrero de 2018). *Estadística Descriptiva*. Obtenido de <http://tarwi.lamolina.edu.pe/~arrubio/Parte%202.pdf>
- Rustom, A. (2012). Estadística Descriptiva, Probabilidad e Inferencia. *Una Visión conceptual y aplicada*. Santiago de Chile, Chile.
- Sause. (s.f.). *Matrices y Determinantes*. Obtenido de <http://sauce.pntic.mec.es/~jpeo0002/Archivos/PDF/T06.pdf>
- SEPS, S. d. (07 de 2015). Análisis de Riesgo de Crédito del Sector Financiero Popular y Solidario. *Estudios Especializados SEPS*, 9. Obtenido de SEPS: [https://www.seps.gob.ec/documents/20181/26626/Riesgo%20de%20Cre%CC%81dito%20SFPS%20\(Corregido\).pdf/0c32d754-7338-4ee7-b751-a00c74d1f75b](https://www.seps.gob.ec/documents/20181/26626/Riesgo%20de%20Cre%CC%81dito%20SFPS%20(Corregido).pdf/0c32d754-7338-4ee7-b751-a00c74d1f75b)

*Significados*. (06 de 05 de 2018). Obtenido de <https://www.significados.com/?s=credito>

*significados.com*. (25 de Abril de 2018). Obtenido de <https://www.significados.com/score/>

*Significados.com*. (10 de marzo de 2018). Obtenido de <https://www.significados.com/default-1/>

*slideshare.net*. (5 de Marzo de 2018). Obtenido de <https://es.slideshare.net/TomsCaldern/universo-poblacin-y-muestra>

*Superintendencia de Economía Popular y Solidario*. (10 de Febrero de 2019). Obtenido de <http://www.seps.gob.ec/noticia?nueva-segmentacion-sector-financiero-popular-y-solidario>

Universidad Militar, Nueva Granada. (09 de septiembre de 2015). *Virtual Universidad Militar de Nueva Granada*, I. Recuperado el 14 de febrero de 2019, de [http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/ingenieria\\_civil/investigacion\\_de\\_operaciones\\_ii/unidad\\_2/DM.pdf](http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/ingenieria_civil/investigacion_de_operaciones_ii/unidad_2/DM.pdf)

## ANEXOS.

### Anexo A. Estados de Situación Financiera.

## COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MINGA LTDA. ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA

### CONSOLIDADOS

<b>Cuenta</b>	<b>Detalle</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>1</b>	<b>ACTIVO</b>	<b>\$ 12,847,407.71</b>	<b>\$ 12,294,177.73</b>	<b>\$ 13,694,246.21</b>
11	FONDOS DISPONIBLES	\$ 1,212,832.89	\$ 857,758.07	\$ 902,222.44
1101	Caja	\$ 171,268.67	\$ 185,788.03	\$ 430,949.77
1103	Bancos y otras instituciones financieras	\$ 1,041,564.22	\$ 671,970.04	\$ 466,115.55
1104	Efectos de cobro inmediato	\$ -	\$ -	\$ 5,157.12
13	INVERSIONES	\$ 135,000.00	\$ 252,938.44	\$ 338,117.77
1305	Mantenidas hasta su vencimiento de entidades del sector privado y sector financiero popular y solidario	\$ 135,000.00	\$ 252,938.44	\$ 338,117.77
14	CARTERA DE CRÉDITOS	\$ 10,368,743.18	\$ 10,106,456.51	\$ 11,367,228.75
1402	Cartera de créditos de consumo prioritario por vencer	\$ 402,544.12	\$ 291,228.76	\$ 694,182.66
1403	Cartera de crédito inmobiliario por vencer	\$ 8,260.08	\$ -	\$ -
1404	Cartera de microcrédito por vencer	\$ 8,742,335.57	\$ 8,811,473.86	\$ 10,090,485.87
1410	Cartera de créditos de consumo prioritario refinanciada por vencer	\$ -	\$ 4,128.61	\$ 2,219.89
1420	Cartera de microcrédito reestructurada por vencer	\$ -	\$ 5,303.57	\$ 459.25
1426	Cartera de créditos de consumo prioritario que no devenga intereses	\$ 37,077.70	\$ 30,202.60	\$ 21,435.31
1427	Cartera de crédito inmobiliario que no devenga intereses	\$ 18,693.28	\$ -	\$ -
1428	Cartera de microcrédito que no devenga intereses	\$ 595,948.92	\$ 661,390.62	\$ 375,823.88
1450	Cartera de créditos de consumo prioritario vencida	\$ 89,077.44	\$ 43,774.97	\$ 39,382.63
1451	Cartera de crédito inmobiliario vencida	\$ 55,766.74	\$ 9,208.43	\$ 3,674.95
1452	Cartera de microcrédito vencida	\$ 953,139.68	\$ 1,060,747.25	\$ 992,177.17
1499	(Provisiones para créditos incobrables)	\$ 534,100.35	\$ 811,002.16	\$ 852,612.86
16	CUENTAS POR COBRAR	\$ 244,553.16	\$ 193,635.44	\$ 276,386.14
1602	Intereses por cobrar inversiones	\$ 591.69	\$ 2,102.86	\$ 2,791.09
1603	Intereses por cobrar de cartera de créditos	\$ 107,015.99	\$ 90,446.20	\$ 122,989.72

1614	Pagos por cuenta de socios	\$ 12,488.54	\$ 21,752.34	\$ 18,979.35
1690	Cuentas por cobrar varias	\$ 164,739.42	\$ 114,506.97	\$ 166,798.91
1699	(Provisión para cuentas por cobrar)	\$ 40,282.48	\$ 35,172.93	\$ 35,172.93
18	PROPIEDADES Y EQUIPO	\$ 735,366.75	\$ 706,036.07	\$ 659,074.07
1801	Terrenos	\$ 244,815.00	\$ 244,815.00	\$ 244,815.00
1802	Edificios	\$ 470,954.88	\$ 473,300.16	\$ 473,300.16
1805	Muebles, enseres y equipos de oficina	\$ 118,124.49	\$ 119,542.09	\$ 120,282.09
1806	Equipos de computación	\$ 174,198.14	\$ 189,427.35	\$ 209,847.81
1807	Unidades de transporte	\$ 122,031.37	\$ 152,221.87	\$ 152,221.87
1899	(Depreciación acumulada)	\$ 394,757.13	\$ 473,270.40	\$ 541,392.86
19	OTROS ACTIVOS	\$ 150,911.73	\$ 177,353.20	\$ 151,217.04
1901	Inversiones en acciones y participaciones	\$ 22,866.95	\$ 28,583.11	\$ 29,504.24
1904	Gastos y pagos anticipados	\$ 63,799.66	\$ 64,798.87	\$ 65,015.07
1905	Gastos diferidos	\$ 4,018.88	\$ 1,102.59	\$ 5,369.85
1906	Materiales, mercaderías e insumos	\$ 23,007.44	\$ 17,637.97	\$ 8,025.47
1990	Otros	\$ 39,254.84	\$ 67,273.02	\$ 45,344.77
1999	(Provisión para otros activos irrecuperables)	\$ 2,036.04	\$ 2,042.36	\$ 2,042.36
2	PASIVOS	\$ 10,464,028.44	\$ 10,279,064.34	\$ 10,912,684.68
21	OBLIGACIONES CON EL PÚBLICO	\$ 9,957,078.28	\$ 9,407,981.19	\$ 10,445,514.49
2101	Depósitos a la vista	\$ 4,687,656.22	\$ 4,550,143.47	\$ 4,945,370.05
2103	Depósitos a plazo	\$ 3,776,885.41	\$ 3,210,344.56	\$ 3,965,837.22
2105	Depósitos restringidos	\$ 1,492,536.65	\$ 1,647,493.16	\$ 1,534,307.22
25	CUENTAS POR PAGAR	\$ 468,873.28	\$ 428,669.26	\$ 286,608.01
2501	Intereses por pagar	\$ 113,304.15	\$ 96,822.35	\$ 124,922.82
2502	Comisiones por pagar	\$ -	\$ 247.80	\$ 373.45
2503	Obligaciones patronales	\$ 45,275.73	\$ 31,418.70	\$ 50,397.72
2504	Retenciones	\$ 108,290.83	\$ 127,864.18	\$ 25,560.52
2505	Contribuciones, impuestos y multas	\$ 24,486.69	\$ -	\$ -
2590	Cuentas por pagar varias	\$ 177,515.88	\$ 172,316.23	\$ 85,353.50
26	OBLIGACIONES FINANCIERAS	\$ -	\$ 395,833.35	\$ 145,833.39
2602	Obligaciones con instituciones financieras del país y sector financiero popular y solidario	\$ -	\$ 395,833.35	\$ 145,833.39
29	OTROS PASIVOS	\$ 38,076.88	\$ 46,580.54	\$ 34,728.79
2990	Otros	\$ 38,076.88	\$ 46,580.54	\$ 34,728.79
3	PATRIMONIO	\$ 2,383,379.27	\$ 2,015,113.39	\$ 2,781,561.53
31	CAPITAL SOCIAL	\$ 1,061,969.47	\$ 1,089,592.02	\$ 1,141,208.74
3103	Aportes de socios	\$ 1,061,969.47	\$ 1,089,592.02	\$ 1,141,208.74
33	RESERVAS	\$ 1,100,722.56	\$ 1,377,216.56	\$ 2,030,342.03
3301	Fondo irrepartible de reserva legal	\$ 952,275.98	\$ 1,228,769.98	\$ 1,597,900.73

3303	Especiales	\$ 147,717.92	\$ 147,717.92	\$ 431,712.64
3310	Por resultados no operativos	\$ 728.66	\$ 728.66	\$ 728.66
35	SUPERÁVIT POR VALUACIONES	\$ 115,168.48	\$ 115,168.48	\$ 115,168.48
3501	Superávit por valuación de propiedades, equipo y otros	\$ 115,168.48	\$ 115,168.48	\$ 115,168.48
36	RESULTADOS	\$ 105,518.76	-\$ 566,863.67	-\$ 505,157.72
<b>3602</b>	<b>(Pérdidas acumuladas)</b>	\$ -	\$ -	-\$ 566,863.67
3603	Utilidad o excedente del ejercicio	\$ 105,518.76	\$ -	\$ 438,097.02
3604	(Pérdida del ejercicio)	\$ -	-\$ 566,863.67	-\$ 376,391.07
<b>4</b>	<b>GASTOS</b>	<b>\$ 1,904,867.48</b>	<b>\$ 2,655,840.73</b>	<b>\$ 2,324,213.64</b>
41	INTERESES CAUSADOS	\$ 470,441.79	\$ 460,700.28	\$ 482,584.04
4101	Obligaciones con el público	\$ 457,495.96	\$ 443,931.10	\$ 458,510.68
4103	Obligaciones financieras	\$ 12,945.83	\$ 16,769.18	\$ 24,073.36
44	PROVISIONES	\$ 85,793.56	\$ 792,781.19	\$ 240,947.21
4402	Cartera de créditos	\$ 75,674.25	\$ 792,653.72	\$ 240,947.21
4403	Cuentas por cobrar	\$ 10,119.31	\$ 127.47	\$ -
45	GASTOS DE OPERACIÓN	\$ 1,284,120.37	\$ 1,386,171.83	\$ 1,554,171.72
4501	Gastos de personal	\$ 729,237.06	\$ 824,564.72	\$ 903,169.80
4502	Honorarios	\$ 103,194.04	\$ 119,999.44	\$ 197,572.36
4503	Servicios varios	\$ 209,760.99	\$ 209,489.14	\$ 234,670.28
4504	Impuestos, contribuciones y multas	\$ 57,156.13	\$ 57,574.69	\$ 49,503.51
4505	Depreciaciones	\$ 85,557.31	\$ 78,513.27	\$ 68,282.04
4506	Amortizaciones	\$ 3,485.96	\$ 2,957.17	\$ 8,989.89
4507	Otros gastos	\$ 95,728.88	\$ 93,073.40	\$ 91,983.84
47	OTROS GASTOS Y PERDIDAS	\$ 17,082.91	\$ 16,187.43	\$ 6,405.86
4703	Intereses y comisiones devengados en ejercicios anteriores	\$ 17,082.91	\$ 16,187.43	\$ 6,405.86
48	IMPUESTOS Y PARTICIPACIÓN A EMPLEADOS	\$ 47,428.85	\$ -	\$ 40,104.81
4810	Participación a empleados	\$ 22,942.16	\$ -	\$ 15,271.61
4815	Impuesto a la renta	\$ 24,486.69	\$ -	\$ 24,833.20
<b>5</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>\$ 1,904,867.48</b>	<b>\$ 2,655,840.73</b>	<b>\$ 2,324,213.64</b>
51	INTERESES Y DESCUENTOS GANADOS	\$ 1,890,903.70	\$ 1,993,755.65	\$ 2,173,594.37
5101	Depósitos	\$ 4,285.00	\$ 7,974.84	\$ 11,079.53
5103	Intereses y descuentos de inversiones en títulos valores	\$ 12,322.69	\$ 16,140.11	\$ 13,919.29
5104	Intereses y descuentos de cartera de créditos	\$ 1,873,962.59	\$ 1,969,640.70	\$ 2,148,595.55
5190	Otros intereses y descuentos	\$ 333.42	\$ -	\$ -
54	INGRESOS POR SERVICIOS	\$ 32,972.80	\$ 26,158.52	\$ 23,938.08
5404	Manejo y cobranzas	\$ 14,314.60	\$ 11,103.38	\$ 7,333.32
5490	Otros servicios	\$ 18,658.20	\$ 15,055.14	\$ 16,604.76
55	OTROS INGRESOS OPERACIONALES	\$ 503.65	\$ 1,015.51	\$ 1,331.44

5501	Utilidades en acciones y participaciones	\$ 503.65	\$ 1,015.51	\$ 1,331.44
56	OTROS INGRESOS	\$ 86,006.09	\$ 68,047.38	\$ 187,055.70
5601	Utilidad en venta de bienes	\$ 35,272.39	\$ -	\$ 12,073.10
5603	Arrendamientos	\$ 1,883.46	\$ 600.00	\$ -
5604	Recuperaciones de activos financieros	\$ 41,602.22	\$ 60,318.65	\$ 154,700.92
5690	Otros	\$ 7,248.02	\$ 7,128.73	\$ 20,281.68
59	Pérdidas y ganancias	\$ 105,518.76	-\$ 566,863.67	\$ 61,705.95
71	CUENTAS DE ORDEN DEUDORAS	\$ 2,391,383.81	\$ 3,243,667.69	\$ 3,222,462.22
7102	Activos propios en poder de terceros entregados en garantía	\$ 537,500.00	\$ 537,500.00	\$ 537,500.00
7103	Activos castigados	\$ 11,957.47	\$ 626,192.43	\$ 702,076.46
7105	Operaciones activas con empresas vinculadas	\$ 128,478.11	\$ 51,911.11	\$ 29,664.63
7107	Cartera de créditos y otros activos en demanda judicial	\$ 35,786.02	\$ 86,964.22	\$ 103,854.55
7109	Intereses, comisiones e ingresos en suspenso	\$ 174,199.44	\$ 182,506.56	\$ 161,103.67
7190	Otras cuentas de orden deudoras	\$ 1,503,462.77	\$ 1,758,593.37	\$ 1,688,262.91
72	DEUDORAS POR EL CONTRARIO	\$ 2,391,383.81	\$ 3,243,667.69	\$ 3,222,462.22
7202	Activos propios en poder de terceros entregados en garantía	\$ 537,500.00	\$ 537,500.00	\$ 537,500.00
7203	Activos castigados	\$ 11,957.47	\$ 626,192.43	\$ 702,076.46
7205	Operaciones activas con empresas vinculadas	\$ 128,478.11	\$ 51,911.11	\$ 29,664.63
7207	Cartera de créditos y otros activos en demanda judicial	\$ 35,786.02	\$ 86,964.22	\$ 103,854.55
7209	Intereses en suspenso	\$ 174,199.44	\$ 182,506.56	\$ 161,103.67
7290	Otras cuentas de orden deudoras	\$ 1,503,462.77	\$ 1,758,593.37	\$ 1,688,262.91
73	ACREEDORAS POR EL CONTRARIO	\$ 19,778,570.23	\$ 21,093,390.91	\$ 24,878,935.06
7301	Valores y bienes recibidos de terceros	\$ 18,559,271.85	\$ 19,872,189.63	\$ 23,657,733.78
7314	Provisiones constituidas	\$ -	\$ 187.70	\$ 187.70
7315	Depósitos o captaciones constituidos como garantía de préstamos	\$ 1,219,298.38	\$ 1,221,013.58	\$ 1,221,013.58
74	CUENTAS DE ORDEN ACREEDORAS	\$ 19,778,570.23	\$ 21,093,390.91	\$ 24,878,935.06
7401	Valores y bienes recibidos de terceros	\$ 18,559,271.85	\$ 19,872,189.63	\$ 23,657,733.78
7414	Provisiones constituidas	\$ -	\$ 187.70	\$ 187.70
7415	Depósitos o captaciones constituidos como garantía de préstamos	\$ 1,219,298.38	\$ 1,221,013.58	\$ 1,221,013.58



Resolución No. 130-2015-F

LA JUNTA DE POLÍTICA Y REGULACIÓN MONETARIA Y FINANCIERA

CONSIDERANDO:

Que el artículo 195, incisos primero y segundo del Código Orgánico Monetario y Financiero disponen: *"Las entidades del sistema financiero nacional podrán, de forma extraordinaria, recibir como pago de créditos o de obligaciones constituidas a su favor bienes muebles, inmuebles, acciones o participaciones, entre otros, en dación en pago o por adjudicación judicial.*

*Los bienes muebles, inmuebles y las acciones o participaciones podrán ser conservados hasta por un año al valor de recepción; vencido este plazo, deberán ser enajenados en pública subasta, de acuerdo con las normas que dicte la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. Si no pudiesen ser enajenados, la entidad financiera deberá constituir provisiones a razón de un doceavo mensual del valor en libros, comenzando en el mes inmediato posterior al del vencimiento del plazo. En todo caso, no podrán mantener dichos bienes muebles, inmuebles y acciones o participaciones por un periodo que exceda de un año adicional al plazo de un año originalmente otorgado. Los bienes muebles e inmuebles no enajenados serán vendidos por la Superintendencia en subasta pública."*

Que el artículo 205 del Código Orgánico Monetario y Financiero determina: *"Las entidades del sistema financiero nacional deben constituir una cuenta de valuación de activos y contingentes, incluyendo los derivados financieros, para cubrir eventuales pérdidas por cuentas incobrables o por desvalorización y para apuntalar el adecuado desempeño macroeconómico.*

*Las pérdidas esperadas de los activos de riesgo se cubrirán con provisiones, en tanto que las pérdidas inesperadas se cubrirán con capital."*

Que el artículo 206 del Código Orgánico Monetario y Financiero determina: *"Las entidades financieras públicas y privadas deberán constituir las siguientes provisiones:*

- 1. Provisiones específicas por desvalorización de activos y contingentes;*
- 2. Provisiones genéricas;*
- 3. Provisiones por ciclo económico; y,*
- 4. Cualquier otra provisión que determine la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera.*

*Las entidades financieras, para la determinación de las provisiones antes indicadas, se sujetarán a las normas que establezca la Junta.*

*La Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera establecerá, por segmentos, las provisiones para las entidades del sector financiero popular y solidario, siendo obligatorias para el segmento 1 las contempladas en los numerales de este artículo."*

Que el artículo 207 del aludido Código previene: *"Las entidades del sistema financiero nacional castigarán contablemente todo préstamo, descuento o cualquier otra obligación irrecuperable; este castigo no la libera de continuar con el cobro de las sumas comprometidas, ni tampoco releva al responsable del crédito de su condición de deudor moroso. El tiempo en mora que debe transcurrir para que una entidad financiera castigue estas obligaciones será determinado por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, con base en la evaluación del incumplimiento de pago de las operaciones con riesgo de crédito de contraparte, el cual no podrá superar los tres años.*

*Previo al castigo de las obligaciones, estas deberán estar provisionadas al 100% de su valor registrado en libros."*

Que el artículo 444 del Código Orgánico Monetario y Financiero, determina: *"Las entidades financieras populares y solidarias están sometidas a la regulación de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera y al control de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, quienes en las políticas que emitan tendrán presente la naturaleza y características propias del sector financiero solidario."*

Que la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, mediante oficio No. SEPS-2015-13648 de 22 de julio de 2015, remite para conocimiento y aprobación de la Junta, la propuesta de resolución de las Normas para la Constitución de Provisiones de Activos de Riesgo en las Cooperativas de Ahorro y Crédito; y,

Que la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, en sesión ordinaria celebrada el 23 de septiembre de 2015, en ejercicio de las funciones que le otorga el Código Orgánico Monetario y Financiero, resuelve expedir las siguientes:

## **NORMAS PARA LA CONSTITUCIÓN DE PROVISIONES DE ACTIVOS DE RIESGO EN LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO**

### **CAPÍTULO I. DEL OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

**ARTÍCULO 1.- Objeto:** La presente Norma tiene como objeto definir los parámetros que deberán considerar las cooperativas de ahorro y crédito, para la constitución de provisiones de acuerdo al segmento al que pertenecen.

**ARTÍCULO 2.- Monto Deducible:** Las provisiones constituidas de conformidad con lo dispuesto en esta Norma, podrán ser deducibles en su totalidad del Impuesto a la Renta por parte de las entidades.

### **CAPÍTULO II. DE LA CONSTITUCIÓN DE PROVISIONES DE LA CARTERA DE CRÉDITO Y CONTINGENTES**

**ARTÍCULO 3.- Provisiones Específicas:** Se constituyen como la estimación de pérdidas sobre las obligaciones de los sujetos de crédito, en función de las categorías de riesgo.



Las entidades deberán constituir provisión específica sobre el saldo de la operación neta de crédito, de acuerdo con las Normas para la Gestión de Riesgos de Crédito para las Cooperativas de Ahorro y Crédito y los siguientes parámetros:

CATEGORÍAS	PROVISIÓN	
	DESDE	HASTA
A1	1,00%	1,99%
A2	2,00%	2,99%
A3	3,00%	3,99%
B1	4,00%	9,99%
B2	10,00%	19,99%
C1	20,00%	29,99%
C2	40,00%	50,99%
D	60,00%	90,99%
E	100,00%	

**ARTÍCULO 4.- Provisión por garantía auto-liquidable:** Si la operación de crédito no está cubierta con una garantía auto-liquidable al 100% de la obligación, la entidad constituirá la provisión sobre el saldo no cubierto.

Las operaciones de crédito que estén respaldadas al 100% con garantías auto-liquidables, no deberán ser provisionadas.

**ARTÍCULO 5.- Provisión en operaciones de crédito con garantía hipotecaria:** Las entidades constituirán provisiones del 80% del monto neto de las operaciones de crédito en el caso de que cuenten con garantía hipotecaria, debidamente constituida a favor de la cooperativa, avaluada por un perito calificado por las Superintendencias de Bancos o Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. Esta provisión será del 100% si la calificación de crédito es D o E.

**ARTÍCULO 6.- Provisiones genéricas.-** En el caso de que la Superintendencia evidenciara deficiencias en la disposición y aplicación de políticas y procedimientos o incumplimiento en el manejo de la información de expedientes o inconsistencias en el registro de la información, dispondrá la constitución de provisiones genéricas adicionales de hasta el 3% sobre el saldo total de la cartera de uno o más tipos de crédito. Las entidades mantendrán la provisión genérica hasta que la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria determine que se han superado las causas que las originaron.

No se constituirán provisiones genéricas en las operaciones de crédito con categoría de riesgo D y E.

### CAPÍTULO III. DE LA CONSTITUCIÓN DE PROVISIONES DE CUENTAS POR COBRAR Y OTROS ACTIVOS

#### SECCIÓN I. CUENTAS POR COBRAR Y OTROS ACTIVOS

**ARTÍCULO 7.- Constitución de provisiones:** Las entidades deberán constituir provisión específica sobre el saldo de las cuentas por cobrar y otros activos, de

Resolución No. 127-2015-F

**LA JUNTA DE POLÍTICA Y REGULACIÓN MONETARIA Y FINANCIERA**

**CONSIDERANDO:**

Que en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 332 de 12 de septiembre de 2014, se publicó el Código Orgánico Monetario y Financiero que tiene por objeto regular los sistemas monetario y financiero, así como los regímenes de valores y seguros del Ecuador;

Que el artículo 13 del referido Código crea la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, parte de la Función Ejecutiva, responsable de la formulación de las políticas públicas y la regulación y supervisión monetaria, crediticia, cambiaria, financiera, de seguros y valores;

Que el artículo 14, numeral 11, letra c del citado Código determina como una de las funciones de la Junta de Política Monetaria y Financiera: *"Establecer, en el marco de sus competencias, cualquier medida que coadyuve a: (...) c) Proteger la integridad y estabilidad del sistema financiero nacional y la sostenibilidad del régimen monetario y de los regímenes de valores y seguros"*;

Que el artículo 168 del mencionado Código establece que las entidades del sector financiero popular y solidario tendrán un Fondo Irrepartible de Reserva Legal, conforme lo dispuesto en la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria;

Que el artículo 50 de la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria dispone que el Fondo Irrepartible de Reserva Legal lo constituyen las cooperativas para solventar contingencias patrimoniales, se integrará e incrementará anualmente con al menos el cincuenta por ciento (50%) de las utilidades y al menos el cincuenta por ciento (50%) de los excedentes anuales obtenidos por la organización;

Que el artículo 14, numeral 35 del Código Orgánico Monetario y Financiero determina, como una de las funciones de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, establecer la segmentación de las entidades del sector financiero popular y solidario;

Que el artículo 444 del Código Orgánico Monetario y Financiero, determina que las entidades financieras populares y solidarias están sometidas a la regulación de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera y al control de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, quienes en las políticas que emitan tendrán presente la naturaleza y características propias del sector financiero solidario;

Que mediante resolución No. 038-2015-F de 13 de febrero de 2015, la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera expidió la Norma para la Segmentación de las Entidades del Sector Financiero Popular y Solidario;

Que es necesario establecer un plazo para que las entidades de la Economía Popular y Solidaria, que suben en su nivel de segmentación, puedan cumplir con las normas que expide la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, relacionadas al nuevo segmento al que pertenecen;

Que la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, mediante oficio No. SEPS-2015-13648 de 22 de julio de 2015, remite para conocimiento y aprobación de la Junta, la propuesta de resolución de la Norma para el Fortalecimiento de las Cooperativas de Ahorro y Crédito; y,

Que la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, en sesión ordinaria celebrada el 23 de septiembre de 2015, en ejercicio de las funciones que le otorga el Código Orgánico Monetario y Financiero, resuelve expedir la siguiente:

#### **NORMA PARA EL FORTALECIMIENTO DE COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO**

**ARTÍCULO 1.-** Las cooperativas de ahorro y crédito, previa aprobación de sus respectivos Consejos de Administración, podrán requerir de sus socios hasta un 3% del monto del crédito desembolsado a su favor que se destinará a fortalecer el Fondo Irrepartible de Reserva Legal.

Las cooperativas de ahorro y crédito que mantuvieren una relación del patrimonio técnico constituido y la suma ponderada por riesgo de sus activos y contingentes menor o igual al nueve por ciento (9%), destinarán de forma obligatoria el 3% del monto del crédito desembolsado en favor de sus socios para fortalecer el Fondo Irrepartible de Reserva Legal.

El porcentaje destinado a fortalecer el Fondo Irrepartible de Reserva Legal no se considerará para el cálculo y reporte de las tasas de interés activas efectivas establecidas por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera.

Para los créditos con plazo menor a un año el cálculo del porcentaje que se destine al Fondo Irrepartible de Reserva Legal será en forma anualizada. Si el plazo es superior a un año el cálculo se efectuará por una sola vez y se calculará sobre la base del monto de la operación y no en forma anualizada.

**ARTÍCULO 2.-** En la Norma para la Segmentación de las Entidades del Sector Financiero Popular y Solidario, expedida mediante resolución No. 038-2015-F de 13 de febrero de 2015, incorpórese lo siguiente:



**"... DISPOSICIÓN GENERAL**

- Las cooperativas de ahorro y crédito que de acuerdo con la publicación de segmentos efectuada por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria fueren ubicadas en un segmento superior, tendrán el plazo de 180 días para adoptar y adecuar su accionar y actividad a las normas que rigen al segmento al cual acceden".

**DISPOSICIONES GENERALES**

**PRIMERA.-** La Superintendencia de Economía Popular y Solidaria podrá emitir las normas de control necesarias para la aplicación en la presente resolución.

**SEGUNDA.-** Los casos de duda en la aplicación de la presente norma serán resueltos por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

**DISPOSICIÓN FINAL.-** Esta resolución entrará en vigencia a partir de la presente fecha, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial. De su cumplimiento encárguese a la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

**COMUNÍQUESE.-** Dada en el Distrito Metropolitano de Quito, el 23 de septiembre de 2015.

**EL PRESIDENTE,**

  
Econ. Patricio Rivera Yáñez

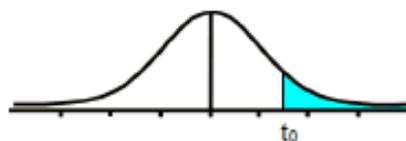
Proveyó y firmó la resolución que antecede, el economista Patricio Rivera Yáñez, Ministro Coordinador de Política Económica - Presidente de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, en el Distrito Metropolitano de Quito, el 23 de septiembre de 2015.- **LO CERTIFICO.**

**EL SECRETARIO ADMINISTRATIVO, ENCARGADO**

  
Ab. Ricardo Maleus Vázquez

Anexo D. Tabla t-student.

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5708	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154

**Anexo E.** Aplicación de Score a 697 casos.

Nro.	default Obs.	Nivel Estudios	tipo Vivienda	Cargas Fam.	Bo	Z-Score	Default Calculado	Default Obs. = Default Calc
	80 Días	5.282157	3.109008	1.950211	8.654248	26.13		
1	0	2	2	0	8.654248	25.44	0	VERDADERO
2	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
3	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
4	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
5	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
6	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
7	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
8	1	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	FALSO
9	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
10	0	1.5	1	0	8.654248	19.69	0	VERDADERO
11	1	1	2	0	8.654248	20.15	0	FALSO
12	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
13	0	1	1.5	3	8.654248	24.45	0	VERDADERO
14	1	1.5	2	4	8.654248	30.60	1	VERDADERO
15	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
16	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
17	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
18	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
19	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
20	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
21	0	2	2	0	8.654248	25.44	0	VERDADERO
22	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
23	0	1	1.5	3	8.654248	24.45	0	VERDADERO
24	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
25	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
26	1	1.5	1.5	3	8.654248	27.09	1	VERDADERO
27	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
28	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
29	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
30	0	1	1	2	8.654248	20.95	0	VERDADERO
31	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
32	1	2	2	3	8.654248	31.29	1	VERDADERO
33	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
34	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
35	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
36	1	1.5	2	4	8.654248	30.60	1	VERDADERO

37	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
38	1	1.5	1.5	5	8.654248	30.99	1	VERDADERO
39	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
40	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
41	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
42	1	2	2	3	8.654248	31.29	1	VERDADERO
43	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
44	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
45	1	2	2	6	8.654248	37.14	1	VERDADERO
46	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
47	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
48	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
49	0	1.5	1	4	8.654248	27.49	1	FALSO
50	1	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	FALSO
51	1	2	2	6	8.654248	37.14	1	VERDADERO
52	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
53	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
54	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
55	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
56	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
57	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
58	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
59	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
60	0	1.5	1	3	8.654248	25.54	0	VERDADERO
61	1	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	FALSO
62	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
63	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
64	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
65	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
66	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
67	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
68	1	2	1.5	5	8.654248	33.63	1	VERDADERO
69	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
70	1	1.5	2	4	8.654248	30.60	1	VERDADERO
71	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
72	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
73	1	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	FALSO
74	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
75	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
76	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
77	1	1.5	2	3	8.654248	28.65	1	VERDADERO

78	0	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	FALSO
79	1	2	1.5	5	8.654248	33.63	1	VERDADERO
80	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
81	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
82	1	1.5	1.5	2	8.654248	25.14	0	FALSO
83	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
84	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
85	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
86	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
87	0	1.5	2	3	8.654248	28.65	1	FALSO
88	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
89	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
90	1	2	2	3	8.654248	31.29	1	VERDADERO
91	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
92	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
93	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
94	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
95	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
96	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
97	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
98	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
99	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
100	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
101	1	1.5	2	3	8.654248	28.65	1	VERDADERO
102	0	2	2	1	8.654248	27.39	1	FALSO
103	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
104	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
105	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
106	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
107	0	1.5	1	3	8.654248	25.54	0	VERDADERO
108	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
109	1	2	2	3	8.654248	31.29	1	VERDADERO
110	0	2	2	0	8.654248	25.44	0	VERDADERO
111	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
112	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
113	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
114	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
115	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
116	1	2	2	3	8.654248	31.29	1	VERDADERO
117	0	1	2	3	8.654248	26.01	0	VERDADERO
118	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO

119	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
120	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
121	1	1	1	3	8.654248	22.90	0	FALSO
122	1	2	1	1	8.654248	24.28	0	FALSO
123	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
124	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
125	1	1.5	2	3	8.654248	28.65	1	VERDADERO
126	0	2	2	1	8.654248	27.39	1	FALSO
127	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
128	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
129	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
130	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
131	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
132	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
133	0	1	1.5	4	8.654248	26.40	1	FALSO
134	1	1	2	2	8.654248	24.05	0	FALSO
135	1	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	FALSO
136	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
137	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
138	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
139	1	2	2	4	8.654248	33.24	1	VERDADERO
140	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
141	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
142	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
143	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
144	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
145	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
146	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
147	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
148	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
149	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
150	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
151	0	1	1	3	8.654248	22.90	0	VERDADERO
152	1	2	2	3	8.654248	31.29	1	VERDADERO
153	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
154	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
155	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
156	0	1.5	1.5	3	8.654248	27.09	1	FALSO
157	1	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	FALSO
158	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
159	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO

160	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
161	1	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	FALSO
162	0	1.5	1.5	4	8.654248	29.04	1	FALSO
163	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
164	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
165	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
166	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
167	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
168	0	1	2	4	8.654248	27.96	1	FALSO
169	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
170	1	2	2	3	8.654248	31.29	1	VERDADERO
171	0	2	2	1	8.654248	27.39	1	FALSO
172	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
173	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
174	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
175	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
176	0	1.5	1.5	2	8.654248	25.14	0	VERDADERO
177	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
178	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
179	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
180	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
181	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
182	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
183	0	1	2	2	8.654248	24.05	0	VERDADERO
184	1	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	FALSO
185	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
186	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
187	1	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	FALSO
188	1	1.5	1	0	8.654248	19.69	0	FALSO
189	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
190	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
191	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
192	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
193	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
194	0	1	1	3	8.654248	22.90	0	VERDADERO
195	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
196	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
197	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
198	1	2	2	3	8.654248	31.29	1	VERDADERO
199	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
200	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO

201	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
202	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
203	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
204	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
205	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
206	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
207	0	1.5	2	3	8.654248	28.65	1	FALSO
208	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
209	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
210	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
211	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
212	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
213	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
214	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
215	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
216	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
217	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
218	0	1	2	4	8.654248	27.96	1	FALSO
219	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
220	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
221	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
222	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
223	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
224	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
225	1	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	FALSO
226	0	1	2	3	8.654248	26.01	0	VERDADERO
227	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
228	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
229	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
230	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
231	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
232	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
233	0	1	1.5	2	8.654248	22.50	0	VERDADERO
234	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
235	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
236	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
237	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
238	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
239	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
240	1	1	2	3	8.654248	26.01	0	FALSO
241	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO

242	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
243	1	1.5	1.5	5	8.654248	30.99	1	VERDADERO
244	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
245	0	1	2	3	8.654248	26.01	0	VERDADERO
246	1	2	1.5	5	8.654248	33.63	1	VERDADERO
247	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
248	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
249	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
250	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
251	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
252	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
253	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
254	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
255	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
256	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
257	0	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	FALSO
258	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
259	1	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	FALSO
260	1	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	FALSO
261	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
262	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
263	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
264	1	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	FALSO
265	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
266	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
267	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
268	1	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	FALSO
269	0	1.5	1	4	8.654248	27.49	1	FALSO
270	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
271	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
272	0	1.5	1.5	3	8.654248	27.09	1	FALSO
273	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
274	1	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	FALSO
275	1	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	FALSO
276	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
277	0	2	2	1	8.654248	27.39	1	FALSO
278	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
279	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
280	0	1	1.5	2	8.654248	22.50	0	VERDADERO
281	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
282	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO

283	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
284	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
285	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
286	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
287	0	2	1	3	8.654248	28.18	1	FALSO
288	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
289	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
290	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
291	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
292	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
293	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
294	0	1.5	1	3	8.654248	25.54	0	VERDADERO
295	1	1.5	2	3	8.654248	28.65	1	VERDADERO
296	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
297	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
298	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
299	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
300	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
301	1	2	2	6	8.654248	37.14	1	VERDADERO
302	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
303	1	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	FALSO
304	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
305	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
306	0	1.5	1	3	8.654248	25.54	0	VERDADERO
307	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
308	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
309	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
310	0	1	1	4	8.654248	24.85	0	VERDADERO
311	1	1.5	1.5	2	8.654248	25.14	0	FALSO
312	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
313	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
314	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
315	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
316	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
317	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
318	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
319	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
320	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
321	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
322	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
323	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO

324	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
325	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
326	0	2	1	3	8.654248	28.18	1	FALSO
327	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
328	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
329	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
330	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
331	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
332	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
333	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
334	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
335	0	1	1	0	8.654248	17.05	0	VERDADERO
336	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
337	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
338	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
339	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
340	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
341	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
342	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
343	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
344	0	1.5	1	2	8.654248	23.59	0	VERDADERO
345	1	1.5	2	3	8.654248	28.65	1	VERDADERO
346	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
347	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
348	1	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	FALSO
349	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
350	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
351	0	1.5	1	3	8.654248	25.54	0	VERDADERO
352	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
353	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
354	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
355	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
356	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
357	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
358	0	1	1	3	8.654248	22.90	0	VERDADERO
359	1	1.5	1.5	3	8.654248	27.09	1	VERDADERO
360	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
361	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
362	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
363	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
364	0	1	1.5	2	8.654248	22.50	0	VERDADERO

365	1	1.5	1.5	2	8.654248	25.14	0	FALSO
366	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
367	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
368	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
369	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
370	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
371	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
372	0	1.5	1	3	8.654248	25.54	0	VERDADERO
373	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
374	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
375	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
376	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
377	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
378	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
379	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
380	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
381	0	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	FALSO
382	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
383	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
384	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
385	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
386	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
387	1	1.5	1.5	3	8.654248	27.09	1	VERDADERO
388	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
389	0	2	2	1	8.654248	27.39	1	FALSO
390	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
391	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
392	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
393	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
394	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
395	0	1	1.5	4	8.654248	26.40	1	FALSO
396	1	1	1	5	8.654248	26.80	1	VERDADERO
397	1	1.5	1.5	2	8.654248	25.14	0	FALSO
398	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
399	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
400	0	1	1.5	3	8.654248	24.45	0	VERDADERO
401	1	1	2	4	8.654248	27.96	1	VERDADERO
402	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
403	1	1.5	1.5	3	8.654248	27.09	1	VERDADERO
404	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
405	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO

406	0	1.5	1.5	4	8.654248	29.04	1	FALSO
407	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
408	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
409	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
410	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
411	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
412	1	2	2	4	8.654248	33.24	1	VERDADERO
413	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
414	0	1.5	1.5	2	8.654248	25.14	0	VERDADERO
415	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
416	1	2	1.5	5	8.654248	33.63	1	VERDADERO
417	1	2	2	3	8.654248	31.29	1	VERDADERO
418	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
419	0	1.5	1.5	2	8.654248	25.14	0	VERDADERO
420	1	2	2	5	8.654248	35.19	1	VERDADERO
421	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
422	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
423	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
424	0	1.5	1	0	8.654248	19.69	0	VERDADERO
425	1	2	1	2	8.654248	26.23	1	VERDADERO
426	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
427	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
428	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
429	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
430	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
431	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
432	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
433	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
434	1	2	1.5	6	8.654248	35.58	1	VERDADERO
435	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
436	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
437	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
438	0	1	1.5	4	8.654248	26.40	1	FALSO
439	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
440	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
441	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
442	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
443	0	1	2	2	8.654248	24.05	0	VERDADERO
444	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
445	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
446	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO

447	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
448	0	1.5	2	3	8.654248	28.65	1	FALSO
449	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
450	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
451	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
452	1	2	2	5	8.654248	35.19	1	VERDADERO
453	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
454	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
455	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
456	1	2	1.5	5	8.654248	33.63	1	VERDADERO
457	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
458	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
459	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
460	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
461	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
462	1	2	2	4	8.654248	33.24	1	VERDADERO
463	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
464	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
465	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
466	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
467	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
468	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
469	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
470	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
471	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
472	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
473	1	1.5	1.5	3	8.654248	27.09	1	VERDADERO
474	0	1.5	1.5	3	8.654248	27.09	1	FALSO
475	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
476	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
477	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
478	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
479	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
480	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
481	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
482	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
483	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
484	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
485	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
486	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
487	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO

488	0	1.5	1.5	4	8.654248	29.04	1	FALSO
489	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
490	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
491	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
492	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
493	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
494	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
495	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
496	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
497	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
498	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
499	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
500	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
501	0	1	2	2	8.654248	24.05	0	VERDADERO
502	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
503	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
504	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
505	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
506	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
507	0	1	2	4	8.654248	27.96	1	FALSO
508	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
509	1	2	1.5	8	8.654248	39.48	1	VERDADERO
510	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
511	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
512	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
513	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
514	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
515	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
516	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
517	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
518	0	1	1.5	2	8.654248	22.50	0	VERDADERO
519	1	1.5	2	7	8.654248	36.45	1	VERDADERO
520	1	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	FALSO
521	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
522	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
523	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
524	1	1	1	6	8.654248	28.75	1	VERDADERO
525	1	1	2	1	8.654248	22.10	0	FALSO
526	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
527	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
528	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO

529	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
530	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
531	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
532	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
533	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
534	0	1.5	1.5	3	8.654248	27.09	1	FALSO
535	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
536	0	1.5	1	1	8.654248	21.64	0	VERDADERO
537	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
538	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
539	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
540	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
541	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
542	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
543	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
544	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
545	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
546	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
547	1	2	1	4	8.654248	30.13	1	VERDADERO
548	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
549	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
550	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
551	1	1.5	1.5	3	8.654248	27.09	1	VERDADERO
552	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
553	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
554	0	1.5	1	4	8.654248	27.49	1	FALSO
555	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
556	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
557	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
558	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
559	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
560	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
561	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
562	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
563	0	1.5	1	2	8.654248	23.59	0	VERDADERO
564	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
565	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
566	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
567	0	2	1	1	8.654248	24.28	0	VERDADERO
568	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
569	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO

570	1	2	1.5	5	8.654248	33.63	1	VERDADERO
571	0	2	1	3	8.654248	28.18	1	FALSO
572	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
573	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
574	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
575	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
576	0	1	1.5	4	8.654248	26.40	1	FALSO
577	1	1.5	1.5	3	8.654248	27.09	1	VERDADERO
578	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
579	0	1	1.5	1	8.654248	20.55	0	VERDADERO
580	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
581	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
582	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
583	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
584	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
585	1	2	2	3	8.654248	31.29	1	VERDADERO
586	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
587	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
588	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
589	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
590	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
591	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
592	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
593	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
594	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
595	1	2	2	3	8.654248	31.29	1	VERDADERO
596	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
597	1	1.5	1.5	3	8.654248	27.09	1	VERDADERO
598	1	2	2	5	8.654248	35.19	1	VERDADERO
599	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
600	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
601	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
602	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
603	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
604	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
605	1	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	FALSO
606	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
607	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
608	1	1.5	2	3	8.654248	28.65	1	VERDADERO
609	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
610	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO

611	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
612	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
613	1	1.5	2	2	8.654248	26.70	1	VERDADERO
614	1	2	1.5	5	8.654248	33.63	1	VERDADERO
615	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
616	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
617	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
618	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
619	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
620	1	1.5	2	3	8.654248	28.65	1	VERDADERO
621	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
622	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
623	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
624	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
625	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
626	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
627	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
628	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
629	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
630	1	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	FALSO
631	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
632	1	1.5	2	3	8.654248	28.65	1	VERDADERO
633	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
634	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
635	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
636	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
637	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
638	1	2	1.5	5	8.654248	33.63	1	VERDADERO
639	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
640	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
641	1	2	2	4	8.654248	33.24	1	VERDADERO
642	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
643	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
644	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
645	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
646	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
647	1	1	1.5	4	8.654248	26.40	1	VERDADERO
648	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
649	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
650	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
651	1	2	2	3	8.654248	31.29	1	VERDADERO

652	0	1.5	2	0	8.654248	22.80	0	VERDADERO
653	1	2	1.5	4	8.654248	31.68	1	VERDADERO
654	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
655	0	1.5	1.5	1	8.654248	23.19	0	VERDADERO
656	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
657	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
658	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
659	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
660	1	2	2	1	8.654248	27.39	1	VERDADERO
661	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
662	0	1	2	1	8.654248	22.10	0	VERDADERO
663	1	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	FALSO
664	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
665	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
666	0	2	1	1	8.654248	24.28	0	VERDADERO
667	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
668	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
669	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
670	1	2	1	2	8.654248	26.23	1	VERDADERO
671	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
672	0	1.5	1	2	8.654248	23.59	0	VERDADERO
673	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
674	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
675	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
676	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
677	0	2	2	1	8.654248	27.39	1	FALSO
678	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
679	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
680	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
681	1	2	2	2	8.654248	29.34	1	VERDADERO
682	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
683	0	1.5	2	1	8.654248	24.75	0	VERDADERO
684	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
685	0	1.5	1.5	5	8.654248	30.99	1	FALSO
686	0	1.5	1.5	0	8.654248	21.24	0	VERDADERO
687	1	2	1.5	2	8.654248	27.78	1	VERDADERO
688	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
689	0	1	1.5	0	8.654248	18.60	0	VERDADERO
690	1	2	1.5	3	8.654248	29.73	1	VERDADERO
691	0	2	2	1	8.654248	27.39	1	FALSO
692	0	2	2	1	8.654248	27.39	1	FALSO

693	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
694	0	2	1.5	1	8.654248	25.83	0	VERDADERO
695	0	2	1.5	0	8.654248	23.88	0	VERDADERO
696	0	1	1	2	8.654248	20.95	0	VERDADERO
697	0	1	2	0	8.654248	20.15	0	VERDADERO
<b>TOTAL</b>	<b>247</b>					<b>TOTAL</b>	<b>206</b>	



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL APRENDIZAJE  
UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL**

**REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA**

**Fecha de entrega:** 19/04/2021

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> Wilmer Danilo Bautista Zumba
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
Instituto de Posgrado y Educación Continua
<b>Título a optar:</b> Magíster en Finanzas
<b>f. Analista de Biblioteca responsable:</b> Lic. Luis Caminos Vargas Mgs.

**LUIS  
ALBERTO  
CAMINOS  
VARGAS**

Firmado digitalmente por LUIS  
ALBERTO CAMINOS VARGAS  
Nombre de reconocimiento  
(DN): c=EC, l=RIOBAMBA,  
serialNumber=0602766974,  
cn=LUIS ALBERTO CAMINOS  
VARGAS  
Fecha: 2021.04.19 10:55:16  
-05'00'



0036-DBRAI-UPT-IPEC-2021



Danilo Bautista <[danilobautistaz89@gmail.com](mailto:danilobautistaz89@gmail.com)>

---

## Translation April 9th, 2021

1 mensaje

---

**MARJORY ESTEFANIA LECHON DE LA CRUZ** <[marjory.lechon@epoch.edu.ec](mailto:marjory.lechon@epoch.edu.ec)>

9 de abril de 2021, 9:47

Para: "danilobautistaz89@gmail.com" <[danilobautistaz89@gmail.com](mailto:danilobautistaz89@gmail.com)>, Centro de Idiomas <[idiomas@epoch.edu.ec](mailto:idiomas@epoch.edu.ec)>

Dear Danilo Bautista,

The purpose of this email is to inform you that the respective translation of your abstract has been carried out satisfactorily. If you have any queries, please answer the email.

Sincerely

Marjory E. Lechon  
EFL Professor



**Abstract 9 April 2021.pdf**

7K