



DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

MAESTRIA EN AUDITORÍA INTEGRAL Y GESTIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS

VERSIÓN II

**Riesgo de Crédito en un proceso de “fusión por absorción ordinario” en las
Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador en el período 2016-2018**

**Trabajo de investigación, previo a la obtención del título de Magíster en Auditoría
Integral y Gestión de Riesgos Financieros**

Autor:

CPA. Tatiana Katherine Ordóñez Campoverde

Director:

Mgst. Paúl Esteban Crespo Martínez

Cuenca – Ecuador

2019

RESUMEN

Este estudio se enfoca en el análisis de la cartera de crédito fusionada en relación al estado actual de la cartera institucional, en base a la información de cuatro cooperativas de ahorro y crédito del Ecuador perteneciente a los segmentos 4 y 5 que fueron absorbidas por una cooperativa perteneciente al segmento 1 de la ciudad de Cuenca, el mismo que se fundamenta en la técnica de muestreo por conveniencia y una metodología de análisis de datos. Como resultado de este análisis, se obtiene que la imagen corporativa de la entidad absorbente influye considerablemente en la recuperación de la cartera fusionada.

Palabras Clave: fusión por absorción, cartera de crédito, cooperativa de ahorro y crédito, morosidad.

ABSTRACT

This study focuses on the analysis of the merged credit portfolio in relation to the current state of the institutional portfolio based on information from four savings and credit cooperatives in Ecuador from segments 4 and 5 that were absorbed by a cooperative belonging to segment 1 of Cuenca. The study is based on the convenience sampling technique and a data analysis methodology. As a result of this analysis, it is obtained that the corporate image of the absorbing entity significantly influences the recovery of the merged portfolio.

Keywords: Merger by absorption, credit portfolio, savings and credit cooperative, delinquency.

Mg. Esteban Crespo M.

THESIS DIRECTOR



Translated by
Ing. Paúl Arpi

INTRODUCCIÓN

Conforme a la información emitida por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria - SEPS, en la rendición de cuentas del año 2017, se indica que hasta diciembre de 2017 se culminó con 54 procesos de fusión por absorción de Cooperativas de Ahorro y Crédito en el Ecuador, de los cuales 26 procesos corresponden únicamente al año 2017; es decir, cada vez es más utilizada la “fusión por absorción” como mecanismo de asociación, subsistencia y fortalecimiento en el ámbito financiero de la Economía Popular y Solidaria con el fin de evitar liquidaciones de las cooperativas que enfrentan ciertos problemas financieros, que en su mayoría corresponde a cooperativas que pertenecen al segmento 4 y 5, las mismas que se estancan por no poseer una estructura organizacional correctamente definida, deficiencia administrativa, entre otros factores.

Ramón Imperial, Expresidente de la Alianza Cooperativa Internacional por América (ACI), recalca que “...no todas las cooperativas son viables, ya que requieren un volumen mínimo de socios y de capital (de acuerdo con la ciudad y el mercado donde se desenvuelve), para funcionar. En esos casos sí es viable fusionarse..” (Imperial, 2012).

Dentro de este contexto, para iniciar un proceso de fusión por absorción, es de vital importancia que la entidad absorbente considere (Morillo, Cabezas, & Muñoz, 2016) varios aspectos: Legales, Tecnológicos, Humano, pero sobre todo el análisis de riesgos: Riesgo de mercado, Riesgo de Liquidez, Riesgo de Crédito, Riesgo Operativo y Riesgo Legal.

En este caso, la investigación a realizar se enfoca en la evaluación del Riesgo de Crédito, entendiéndolo como “la posibilidad de pérdida debido al Incumplimiento del Prestatario o la Contraparte, en operaciones directas, indirectas o Contingentes que conlleva el no pago, el pago parcial o la falta de oportunidad en el pago de las Obligaciones pactadas” (Bolivia, 2005) es decir, el incumplimiento en el pago de los valores adeudados por la contraparte, a la que, como resultado de la absorción de una cartera crediticia contaminada, influye en el porcentaje que corresponde asumir por provisión.

En el Riesgo de Crédito el factor importante de análisis es la morosidad, la cual nos indica si los procesos de absorción en el período 2016 – 2018 impactaron de alguna manera a la mora de la entidad absorbente o por el contrario, el proceso de fusión realizado fue imperceptible y

no afectó a este indicador. El estudio se realiza a través del análisis de cambio estructural en una regresión lineal múltiple.

Este trabajo está dividido en cuatro secciones. En la primera de ellas, se desarrolla el estado del arte para la elaboración del tema de estudio. En la segunda sección se redacta la metodología empleada para la consecución de los resultados. La tercera sección describe los resultados obtenidos dentro de la investigación. En la sección cuarta, se presenta una discusión sobre los resultados obtenidos y las conclusiones de este trabajo y finalmente en la sección quinta se indica la bibliografía.

ESTADO DEL ARTE

Existen varias definiciones de fusión que se manejan en el ámbito económico y financiero, sin embargo, todas concluyen en que este término hace referencia a un proceso, pues conlleva etapas y un procedimiento a seguir paso a paso, en el que dos o varias entidades unen sus patrimonios, derechos y obligaciones para formar una entidad.

World Council of Credit Unions “WOCCU” (Oliva & Ecuador, 2004) concibe a la fusión como una serie de acciones que involucra dos o más cooperativas, y que consiste en integrar su administración y operación (de manera total o parcial) con el fin de optimizar el uso de sus recursos, mejorar su desempeño organizacional y a maximizar los beneficios para sus usuarios.

El Código Orgánico Monetario y Financiero del Ecuador en el artículo 170, define a la fusión como “*.la unión de dos o más entidades del sistema financiero nacional del mismo sector, por la que se comprometen a juntar sus patrimonios y formar una nueva sociedad, la cual adquiere a título universal los derechos y obligaciones de las sociedades intervinientes. La fusión se produce también cuando una o más entidades son absorbidas por otra que continúa subsistiendo..*” (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2004)

A raíz de esta definición se pueden dar dos tipos de fusiones: por creación, es decir se unifican las entidades para crear una nueva entidad, o en su defecto, por absorción, cuando una de las entidades absorbe a la otra y la extingue.

La normativa nacional establece una fusión ordinaria y extraordinaria; enfócase este estudio en la fusión ordinaria, la misma que se realiza bajo común acuerdo, como resultado de varias

negociaciones, considerando que la entidad a absorber no presenta deficiencias en su patrimonio técnico.

Si se analiza el ámbito cooperativista en los países del norte de Europa, existe mayor predisposición a las fusiones y adquisiciones como modelo de crecimiento, como vía de integración adecuada para las cooperativas que quieren ganar dimensión para lograr ser más competitivas. (Ortega, 2018)

En el Ecuador, debido al crecimiento acelerado y desordenado dentro del sector financiero popular y solidario, se observa un incremento en la aplicabilidad de esta figura legal como mecanismo para fomentar la asociatividad entre las cooperativas y su expansión territorial, a más de mantener la estabilidad dentro de este sector cooperativo, pues el fortalecimiento se genera al juntar capitales para contribuir con la sociedad, brindando un mejor servicio financiero. (Jácome Argüello, 2018) (Cerna Esparza, 2015)

Iniciar un proceso de fusión implica tomar en cuenta una serie de factores: económicos, sociales, tecnológicos, tal como indica la Guía para Procesos operativos de Fusiones Ordinarias (Morillo et al., 2016) :

1. Plan comunicacional;
2. Aspectos legales;
3. Gobierno cooperativo;
4. Aspectos organizacionales;
5. Aspectos financieros y contables;
6. Talento humano;
7. Integración de negocios y operaciones;
8. Tecnología de información y operaciones;
9. Aspectos administrativos;
10. Cumplimiento normativo.

Dentro del aspecto de Integración de negocios y operaciones, se encuentra la gestión del activo más importante que mantiene una cooperativa de ahorro y crédito, como lo es su “Cartera de crédito”, la cual se encuentra expuesta a un riesgo crediticio, que la entidad absorbente debe considerar al momento de trasladar la cartera de crédito de otra institución financiera, pues la misma puede estar conformada por cartera por vencer, vencida, en trámite judicial y castigada.

El riesgo de crédito de un portafolio radica en identificar la concentración existente en una cartera crediticia. (Andrade Gonzalez, 2016); por tanto, el uso de información financiera, es de gran utilidad, en el análisis y gestión del crédito, pues debe ser considerada como una actividad riesgosa y clave en la gestión de fondos dados los efectos en la liquidez y solvencia del negocio. (Leal Fica, Aranguiz Casanova, & Gallegos Mardones, 2017)

Ahora, si bien es cierto en los procesos de fusión realizados, existen ventajas; la falta de conocimiento técnico financiero al ejecutar procesos de fusión, puede no solucionar los problemas financieros de las entidades que poseen dificultades financieras, sino a agrava los problemas para la entidad estable o más fuerte, ya que al asumir un riesgo financiero muy alto, muchas veces no puede soportarlo. (Jácome Argüello, 2018). En un estudio realizado se indica que una de las desventajas de realizar la fusión por absorción es que se debe arriesgar para luego ganar, así que, al absorber a una cooperativa, los activos que ésta posee, únicamente un 40% será de utilidad para la cooperativa absorbente, las pérdidas y problemas también se absorben, así como su cartera vencida. (Andangana Lligalo, 2018)

Por todo lo descrito, es de vital importancia establecer una gestión del riesgo crediticio que permita: identificar, evaluar, medir y establecer respuestas oportunas, evitando en lo posible, que se genere impacto negativo en la cartera crediticia de la entidad absorbente, en concordancia con (Vanegas Peña, 2018), que recalca que el establecer límites tolerables en cuanto a los riesgos de crédito y su respectivo monitoreo y control, ayuda tomar medidas adecuadas y oportunas a la alta dirección, mismas que tienen repercusión directa en la operación de la empresa y por ende en su continuidad en el mercado.

METODOLOGÍA

Este proceso de análisis de datos inicia con la fase de recopilación de la información primaria, que consiste en los datos de las plataformas informáticas de cuatro cooperativas de ahorro y crédito de los segmentos 4 y 5, seleccionadas en base al criterio de muestreo por conveniencia ya que estas cooperativas fueron absorbidas dentro del período 2016 – 2018 por una cooperativa de ahorro y crédito del segmento 1 de la ciudad de Cuenca. Estos datos se encuentran recopilados en un archivo con extensión xls (Excel) como resultado del proceso de fusión de cada cooperativa y se procedió a depurarlos, ajustando los formatos inconsistentes dentro del archivo, manteniendo los datos estrictamente necesarios y relevantes para el análisis, de manera

que se pueda estandarizar la información de las 4 entidades recopiladas para su transformación, siendo los campos del archivo los siguientes:

TABLAS
NUMERO_CREDITO
FECHA_MIGRACION
FECHA_CREDITO
CODIGO_PERIODICIDAD
CANTIDAD_SOLICITADA
NUM_CUOTAS
TASA_INTERES
SALDO_CAPITAL
JUDICIAL
CODIGO_PRODUCTO
CODIGO_GRUPO
SALDO_CAPITAL_MIGRADO_CASTIGADO
SALDO_CAPITAL_CASTIGADO
DIAS_MORA

Así mismo, se extrae información de los boletines de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, sobre el índice de morosidad desde enero 2015 a marzo 2019 de la cooperativa de ahorro y crédito absorbente, conjuntamente con el dato del Total de la Cartera y los Activos Totales para ejecutar un análisis de regresión lineal múltiple y determinar si existe un cambio estructural en la mora, con el fin de concluir si los procesos de fusión impactaron o no a la morosidad de la cooperativa absorbente.

Con todos los datos necesarios para el análisis de regresión lineal múltiple se arma un nuevo archivo en Excel que contiene los siguientes campos:

TABLAS
MES
MOROSIDAD
CAR_RIESGO
MOROSIDAD t-1

FUSION_COOP1
FUSION_COOP2
TOTAL_CARTERA
CRECIMIENTO_CARTERA
CAR_RIE_AT
CAR_RIE_TOTCAR

En el proceso de transformación, se agrupan los datos por cooperativa de acuerdo al Anexo 1 y en cada una de ellas se estructura por segmento de crédito, conforme a lo que establece la Resolución No 043-2015-F “*Normas que regulan la Segmentación de la Cartera de Crédito de las entidades del Sistema Financiero Nacional*” (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2015).

Por consiguiente, se clasifica por calificación de riesgo por segmento de crédito (Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, 2017) conforme a Anexo 2.

Luego de disponer de la información agrupada en tablas debidamente ordenadas, se procede al modelamiento de datos a través de gráficas que resumen de manera didáctica y ágil la información, para lograr un mejor entendimiento de los resultados de este procesamiento de datos y la concentración de la cartera, apoyados de la herramienta EXCEL.

Para determinar patrones de comportamiento de los socios dentro de la cartera absorbida, se aplican técnicas de minería de datos, específicamente la técnica de clasificación denominada “clustering” luego de aplicar un proceso de limpieza de datos que implica generación de filtros, generación de atributos, selección de atributos y la transformación de datos nominales en numéricos. Para este análisis usamos el software “Rapid Miner”.

Para el análisis de la Regresión Lineal Múltiple, se utiliza la herramienta Excel y R-Studio que es un software estadístico de análisis de datos, para lo cual, se determina que la información a usar será únicamente de dos cooperativas absorbidas puesto que las dos restantes fueron sujeto de fusión en diciembre 2018, siendo la fecha de corte de este análisis a 19 de marzo de 2019.

Se aplica una variable dummy para los datos de los campos FUSION_COOP1 y FUSION_COOP2, interpretándose como “0” período que no existe fusión y “1” período de fusión.

Posteriormente, se corren varias pruebas de regresión lineal hasta encontrar un modelo suficientemente robusto que explique adecuadamente a la variable dependiente (MOROSIDAD), usando controles al modelo y observando su significancia. Se ejecuta también pruebas de autocorrelación, multicolinealidad y heterocedasticidad.

Finalmente, se concluye con la interpretación y evaluación de la información obtenida como resultado de este análisis estadístico, de manera que se puedan establecer comparaciones con la información actual de la cartera absorbida, para su posterior conclusión y recomendación para la gestión del riesgo crediticio.

RESULTADOS

Al ejecutar el análisis de regresión lineal para observar los cambios estructurales en la mora de la entidad absorbente, dado los procesos de fusión se utiliza la muestra por conveniencia, en este caso únicamente la información de dos cooperativas de ahorro y crédito que fueron absorbidas en diciembre 2016 y marzo 2018, pues al observar los datos de dos cooperativas que fueron absorbidas en el mes de diciembre de 2018, estos no pueden ser usadas, ya que la fecha de corte es a 31 de marzo de 2019 y la información que se obtiene no es relevante, por el tiempo transcurrido.

Tabla 1:

Modelo de Regresión Lineal de Morosidad

Resumen		Morosidad						
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de correlación múltiple	0,906027518							
Coefficiente de determinación R ²	0,820885864							
R ² ajustado	0,809453046							
Error típico	0,002675261							
Observaciones	51							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	3	0,001541641	0,00051388	71,80083856	1,42049E-17			
Residuos	47	0,00033638	7,15702E-06					
Total	50	0,001878021						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	0,012794847	0,004525625	2,827200214	0,01	0,00	0,02189923	0,00369046	0,02189923
MOROSIDAD t-1	0,668702892	0,113971601	5,867276451	0,00	0,44	0,89798418	0,4394216	0,89798418
FUSION_COOP1	-0,209%	0,001161923	-1,798065828	0,08	0,00	0,00024827	-0,0044267	0,00024827
FUSION_COOP2	-0,206%	0,00122442	-1,67986509	0,10	0,00	0,00040635	-0,0045201	0,00040635

El análisis de la información procesada demuestra en la Tabla 1 que la bondad de ajuste del modelo de regresión lineal es de 0,809, reflejando que el modelo aplicado es confiable y robusto, el mismo que se estima en base a variables como la morosidad y los datos de fusión

convertidos a una variable dummy, tanto de la cooperativa 1 como de la cooperativa 2 absorbidas en el período 2016-2018. Por tanto, las variables independientes (morosidad $t-1$; fusion_coop1 ; fusión_coop2) explican adecuadamente a la variable dependiente (morosidad).

Así mismo, la morosidad de la entidad absorbente disminuye en un 0,209% dada la fusión de la cooperativa 1 y disminuye la morosidad en un 0,206% dada la fusión de la cooperativa 2, lo cual demuestra que la morosidad se vio afectada positivamente.

La ecuación de la regresión es:

$$\text{Morosidad} = \beta_0 + \beta_1 \text{Morosidad}_{t-1} + \beta_2 \text{fusion_coop}_1 + \beta_3 \text{fusion_coop}_2$$

En la Tabla 2, se observa que al tomar en cuenta el crecimiento de la cartera de crédito de la cooperativa absorbente, dadas las fusiones, la misma aparentemente disminuye; sin embargo, no brinda una información relevante, pues la bondad de ajuste, es relativamente baja comparada con el modelo estimado en base a la morosidad en la Tabla 1; por lo que, el crecimiento de la cartera no se relaciona positivamente con las fusiones.

Tabla 2:

Modelo de Regresión Lineal en relación al Crecimiento de la Cartera

Estadísticas de la regresión						
Coefficiente de correlación múltiple	0,83160967					
Coefficiente de determinación R ²	0,691574644					
R ² ajustado	0,671887919					
Error típico	0,003510559					
Observaciones	51					

ANÁLISIS DE VARIANZA						
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F	
Regresión	3	0,001298792	0,000432931	35,12898404	4,60967E-12	
Residuos	47	0,000579229	1,2324E-05			
Total	50	0,001878021				

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	0,039586836	0,001080578	36,6348559	0,00	0,037412993	0,04176068
FUSION_COOP1	-0,63%	0,001219464	-5,189606023	0,00	-0,008781786	-0,00387529
FUSION_COOP2	-0,57%	0,001426481	-3,963447255	0,00	-0,008523491	-0,00278407
CRECIMIENTO_CARTERA	-5,28%	0,098643573	-0,535259798	0,59	-0,251245211	0,145645333

No aporta información adicional

Para evitar que el modelo presente problemas de heterocedasticidad (diferente dispersión), se calculan los errores estándar robustos, para ello se utiliza el paquete estadístico de R y se genera un modelo en el que la heterocedasticidad queda totalmente corregida. (Tabla 3).

Tabla 3:

Corrección de Heterocedasticidad

Test of coefficients:

Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.01279485	0.00569732	2.2458 0.02946 *
ABSOR\$`MOROSIDAD t -1`	0.66870289	0.15470774	4.3224 7.956e-05 ***
ABSOR\$FUSION_COOP1	-0.00208921	0.00091080	-2.2938 0.02632 *
ABSOR\$FUSION_COOP2	-0.00205686	0.00097136	-2.1175 0.03954 *

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

En presencia de autocorrelación, los estimadores Mínimo Cuadrados Ordinarios (MCO) continúan sin sesgo; sin embargo, no poseen mínima varianza debiéndose utilizar en su lugar el método de estimación de los Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG).

Se aplica el test de Durbin Watson:

Durbin-watson test

data: MOD2

DW = 2.2044, p-value = 0.06386

alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

Con este método, se puede inferir que no existe autocorrelación.

Así mismo, se usa el Factor Inflado de Varianza (VIF) y se obtiene lo siguiente:

ABSOR\$`MOROSIDAD t -1`	ABSOR\$FUSION_COOP1	ABSOR\$FUSION_COOP2
3.346559	2.396774	1.922223

Dado que para ningún caso el Factor de Inflación de Varianza es mayor a 10, se concluye que no hay multicolinealidad.

Para reforzar este análisis de regresión lineal, con fecha corte 19 de marzo de 2019, se evalúa la cartera absorbida a través de un cuadro de transición de las cuatro cooperativas de ahorro y crédito, tomando en consideración que fueron 1034 operaciones de crédito que ingresaron a la institución por efecto de las cuatro fusiones en el período 2016-2018, distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 4:

Segmentación de Cartera de Crédito

SEGMENTACIÓN DE CARTERA	NÚMERO DE CRÉDITOS	% CARTERA
CONSUMO PRIORITARIO	539	52,13%
MICROCREDITO AMPLIADA	38	3,68%
MICROCREDITO MINORISTA	85	8,22%
MICROCREDITO SIMPLE	359	34,72%
COMERCIAL ORDINARIO	10	0,97%
INMOBILIARIO	3	0,29%
TOTAL	1034	100%

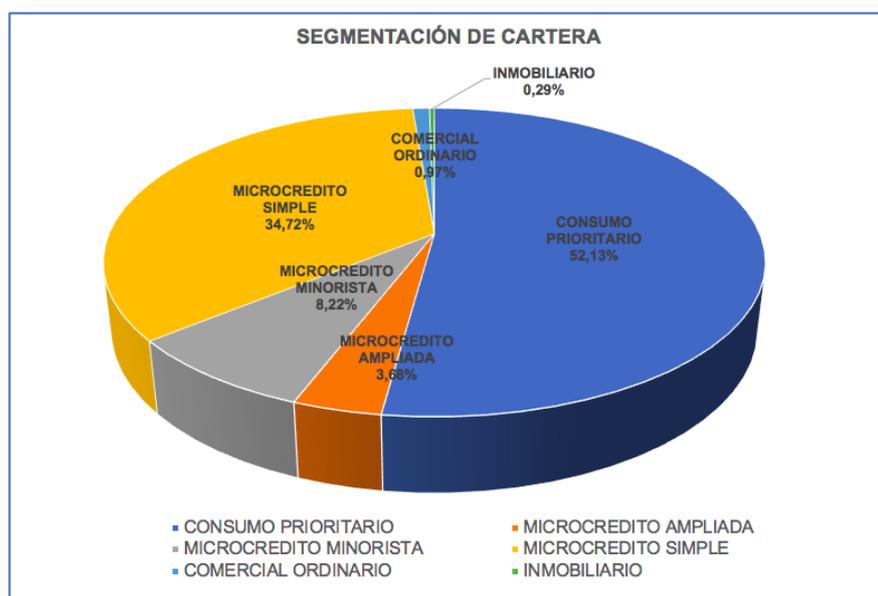


Figura 1: Segmentación de Cartera absorbida

Se muestra en la Figura 1 que el 52,13 % de la cartera absorbida se encuentra colocada en el segmento de consumo, “Consumo Prioritario” distribuidos en 539 operaciones de crédito; seguido por el segmento de “Microcrédito Simple” que representa el 34,72 % de la cartera absorbida.

Tabla 5:

Calificación de Riesgo por Segmento de Crédito (absorción)

CALIFICACIÓN DE CRÉDITO	NÚMERO DE CRÉDITOS
-------------------------	--------------------

A1	630
A2	49
A3	16
B1	7
B2	9
C1	1
C2	5
D	2
E	315
TOTAL	1034

Tabla 6:

Cuadro de Transición de Créditos absorbidos

CALIFICACIÓN	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D	E	CANCELADO	TOTAL
A1	16,19%	6,98%	4,76%	2,38%	0,95%	0,95%	1,11%	1,43%	21,59%	43,65%	100%
A2	0,00%	6,12%	16,33%	4,08%	2,04%	6,12%	2,04%	10,20%	0,00%	53,06%	100%
A3	0,00%	0,00%	12,50%	12,50%	12,50%	6,25%	6,25%	18,75%	6,25%	25,00%	100%
B1	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	28,57%	14,29%	42,86%	14,29%	100%
B2	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	22,22%	0,00%	0,00%	11,11%	44,44%	22,22%	100%
C1	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100%
C2	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	40,00%	40,00%	20,00%	100%
D	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	100%
E	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	97,46%	2,54%	100%

Al revisar el cuadro transición en la Tabla 6, se observa que de 630 operaciones de crédito migradas dentro de la categoría de riesgo “A1”, únicamente 102 créditos, es decir, 16,19% se mantienen en este nivel de riesgo, mientras que 275 créditos que corresponde al 43,65% fueron cancelados en su totalidad; sin embargo, el 21,59% de estos créditos se encuentra dentro de la categoría “E”.

En la categoría “A2” que albergaba 49 créditos, únicamente el 6,12% se mantiene dentro de este nivel de riesgo, siendo el 53,06% que ha sido cancelado en su totalidad. El 16,33% se ha trasladado a categoría “A3”. Así mismo se evidencia que ningún crédito que inicialmente se encontraba en “A2” ha sido reclasificado como categoría “E”.

Dentro de la categoría “A3” únicamente el 12,50% se mantiene en este rango, siendo el 25% de esta cartera que ha sido cancelada en su totalidad; sin embargo el 18,75% de la cartera ha bajado a categoría “D”.

Para la categoría “B1” en la que inicialmente se ubicaban 7 créditos, el 42,86% se encuentra dentro de la categoría “E” y únicamente el 14,29% fue cancelado en su totalidad.

En la Categoría “B2”, el 22,22% de la cartera se encuentra dentro de este rango, reclasificándose el 44,44% de estos crédito a categoría “E” y el 22,22% fue cancelado en su totalidad.

Tanto en la categoría “C1” y “C2”, los créditos fueron reclasificados a categoría “D” y “E” . Los créditos dentro de la categoría “D” fue clasificado en la “E”.

En la categoría “E” de pérdida, únicamente el 2.54% de créditos fue cancelando en su totalidad, permaneciendo el 97,46% dentro de este nivel de riesgo.

Por otro lado, del análisis de minería de datos a través de la técnica de “Clustering” en la Tabla 7, se observa 4 grupos de información, siendo los más representativos el “Cluster_1” y “Cluster_3” pues en el primer caso, existen 54 los socios de los cuales el 68% registran estado civil soltero, que viven en el área urbana adeudan en promedio \$ 17314,85 dólares y se encuentran en una edad estimada de 45 años. En lo que respecta al grupo 3, existen 4 socios que registran estado civil soltero, que viven en el sector urbano, adeudan en promedio \$ 40376,92 dólares y tienen en promedio 51 años de edad.

Tabla 7:

Resultado de la Técnica de Clustering

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2	cluster_3
ESTADO_CIVIL = CASADO	0.411	0.315	0.406	0
ESTADO_CIVIL = SOLTERO	0.589	0.685	0.594	1
ESTADO_CIVIL = NO DEFINIDO	0	0	0	0
TIPO_DIRECCION = URBANO	0.866	1	0.993	1
TIPO_DIRECCION = RURAL	0.130	0	0.007	0
TIPO_DIRECCION = NO DEFINIDO	0.004	0	0	0
SALDO_CAPITAL	1581.906	17314.855	7198.588	40376.925
Edad	44.090	45.022	45.862	51.215

DISCUSIÓN

Al observar los resultados obtenidos en este análisis, se puede indicar que un factor importante dentro de una entidad financiera es la reputación corporativa, pues la imagen o percepción que refleja la cooperativa absorbente en la localidad, así como en el sistema financiero cooperativo ha permitido que el valor de mora disminuya, a pesar de las fusiones por absorción ordinaria dentro del período de análisis, tanto por la presión social o por el compromiso de pago que la institución ejerce en su entorno; pues una organización que tiene un largo tiempo en el mercado

y que de una u otra manera marca positivamente a la sociedad a través de sus servicios financieros, es una huella imperceptible pero poderosa que se deja en cada uno de sus socios; por tanto, en un proceso de fusión por absorción el posicionamiento que tenga la cooperativa absorbente en la región en la que se va a ejecutar la absorción, influirá en gran manera para que las operaciones crediticias absorbidas sean canceladas dentro de los plazos establecidos.

Es así que en el proceso de fusión de las cooperativas existieron 1034 operaciones de crédito pero cuando la cooperativa absorbente inicia el proceso de recuperación de cartera a fecha de corte, se han cancelado 318 operaciones, que representa el 30% de la cartera fusionada.

La concentración de la cartera fusionada en lo que respecta al segmento de crédito, corresponde a la categoría de "CONSUMO" con un 52,13% , porcentaje que está acorde a la cartera que manejó el sector cooperativo en el año 2017, pues el crédito de consumo representa el 51,4% de toda la cartera de crédito de las cooperativas; los microcréditos tienen el 37%; el inmobiliario es el 8,9%; y el comercial y educativo está por debajo del 2,7% de la cartera. (Revista Lideres, 2018)

Con el uso de técnicas de minería de datos se obtiene información sobre los patrones que mantiene la cartera absorbida, como resultado se muestra que los valores de capital pendiente de pago de estas fusiones, bordean entre los \$1581 dólares y \$ 7198 dólares, los mismos que se encuentran otorgados en su mayoría a solteros que corresponden al sector urbano, en un rango de edad de 44 y 45 años.

Así mismo, se evidencia que han existido operaciones crediticias que fueron canceladas en su totalidad luego de ejecutarse cada proceso de fusión, sin embargo, es importante reforzar las políticas de recuperación y la necesidad de establecer un proceso de evaluación, seguimiento y control de la cartera que ha sido reclasificada en el paso de estos dos años, cartera que si bien es cierto, fue adquirida con estos niveles de riesgo, los cuales se demuestra que no han afectado a la morosidad de la entidad absorbente, pero la gestión misma de la cartera contaminada es relevante.

Se concuerda entonces con (Andrade Gonzalez, 2016) que el riesgo de crédito de un portafolio radica en identificar la concentración existente en una cartera crediticia, como base para iniciar un proceso de recuperación de cartera, apoyado de políticas de crédito y un sistema de comunicación eficaz, pues al ser socios y/o clientes desconocidos fruto de la absorción, la

institución absorbente carece del factor “conozca a su cliente” y es importante que una vez concluido el proceso de fusión se inicie con este plan de conocimiento del socio para ir alimentando el sistema de calificación (modelo de calificación crediticia), esto implica, determinar el nivel de consistencia de la información crediticia de los sujetos de crédito, como direcciones, teléfonos y validar la documentación de respaldo, es decir todo el expediente de crédito.

El modelo desarrollado también refleja que existe una morosidad sistemática, es decir, que va a existir un porcentaje de cartera de la institución que estará en mora en el período de análisis, a pesar de los esfuerzos de la entidad absorbente y que para nuestro caso es de 0,6687%, en otras palabras, la mora del período actual estará en función de la mora precedente.

Por otro lado, el plan de mitigación de riesgo de crédito, puede ser reforzado con entidades recuperadoras de crédito o un Seguro de Crédito, que coadyuve a disminuir la morosidad de la entidad evitando en lo posible que la cartera llegue a convertirse en incobrable, pues el tiempo es un factor clave en estos procesos de recuperación de cartera; consecuentemente, a los socios que realizan sus pagos dentro de los tiempos establecidos, se les debería recompensar con una política de crédito, en la que los sujetos de crédito con buen historial crediticio obtengan beneficios al solicitar su crédito dentro de la entidad, como una manera de incentivar al pago oportuno de los valores.

Finalmente, es necesario recordar lo que indica (Weisson, 2016) “El riesgo de que un cliente se convierta en un mal pagador se mitiga al realizar un correcto análisis previo que determine la capacidad de pago y la capacidad moral de la persona para asumir deudas”.

BIBLIOGRAFÍA

- Andangana Lligalo, K. T. (2018). *La absorción y/o fusión como factor determinante de sostenibilidad económica del sector cooperativo de Ambato*. Universidad Técnica de Ambato. Universidad Técnica de Ambato. Retrieved from <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23899/1/T3764ig.pdf>
- Andrade Gonzalez, F. S. (2016). *Análisis del Riesgo Crediticio en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Probienestar Ltda. Año 2013- 2014. Propuesta de concesión y recuperación de*

- crédito para la Institución*. Universidad Técnica Particular de Loja.
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. Código Orgánico Monetario y Financiero (2004).
- Bolivia, S. de B. y E. F. de. GLOSARIO DE TÉRMINOS DE LOS ACUERDOS DE CAPITAL DE BASILEA I Y BASILEA II (2005).
- Cerna Esparza, L. C. (2015). *Metodología de análisis económico y social para procesos de resolución en cooperativas de ahorro y crédito del segmento 3 y 4, utilizando la estrategia de exclusión de activos y de pasivos*. Universidad Andina Simón Bolívar. Retrieved from <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/4515/1/T1636-MFGR-Cerna-Metodologia.pdf>
- Imperial, R. (2012). La fusión de cooperativas es viable, pero con transparencia. *REVISTA LÍDERES*, 1. Retrieved from <https://www.revistalideres.ec/lideres/fusion-cooperativas-viable-transparencia-dice.html>
- Jácome Argüello, C. A. (2018). *Análisis del caso de fusión por Creación de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mascoop*. Universidad Internacional del Ecuador. Retrieved from <http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2565/3/T-UIDE-1833.pdf>
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2015). Resolución No. 043-2015-F, (43), 7. Retrieved from <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/RegTasas043.pdf>
- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. Resolución 367-2017-F.pdf (2017).
- Leal Fica, A. L., Aranguiz Casanova, M. A., & Gallegos Mardones, J. (2017). Análisis de riesgo crediticio, propuesta del modelo credit scoring. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 26(1), 181–207. <https://doi.org/10.18359/rfce.2666>
- Morillo, M., Cabezas, O., & Muñoz, X. (2016). *Cooperativas de ahorro y crédito 2017, Guía para Procesos Operativos de Fusiones Ordinarias*. Retrieved from <http://www.seps.gob.ec/documents/20181/26626/Guía para procesos operativos de Fusiones Ordinarias.pdf/bc031561-c4b0-431b-a2e4-ea773d1973a6>
- Oliva, O., & Ecuador, W. (2004). *Fusión de Cooperativas de Ahorro y Crédito : Caso Cooperativas COOP CCQ y Porvenir de Loja* . Retrieved from <https://www.microfinancegateway.org/sites/default/files/mfg-es-documento-fusion-de->

cooperativas-de-ahorro-y-credito-caso-cooperativas-coop-ccq-y-porvenir-de-loja-2004.pdf

Ortega, C. C. (2018). La fusión de cooperativas. *Revista de Estudios Cooperativos REVESCO*, (126), 94–117. <https://doi.org/10.5209/REVE.59767.1>.

Revista Lideres. (2018). El crédito de consumo es el 51,4% de la cartera de las cooperativas. *27 de Abril 2018*, 1. Retrieved from <https://www.revistalideres.ec/lideres/credito-consumo-cooperativas-dinero-finanzas.html>.

Vanegas Peña, J. A. (2018). *Modelo de gestión de riesgo de crédito para empresas que fabrican partes en acero para el sistema de suspensión de vehículos de la ciudad de Cuenca*. Universidad del Azuay.

Weisson, I. (2016). 9 consejos para recuperar la cartera vencida. Retrieved from <https://blog.confianza.com.ec/blog/consejos-recuperar-cartera-vencida>

ANEXOS

Anexo 1: Segmentación de la Cartera de Crédito

Segmentación de Crédito	
1.	Productivo
a.	Productivo Corporativo
b.	Productivo Empresaria
c.	Productivo PYMES
2.	Crédito Comercial Ordinario
3.	Crédito Comercial Prioritario
a.	Comercial Prioritario Corporativo
b.	Comercial Prioritario Empresarial
c.	Comercial Prioritario PYMES
4.	Crédito de Consumo Ordinario
5.	Crédito de Consumo Prioritario
6.	Crédito Educativo
7.	Crédito de Vivienda de Interés Público
8.	Crédito Inmobiliario
9.	Microcrédito
a.	Microcrédito Minorista
b.	Microcrédito de Acumulación Simple
c.	Microcrédito de Acumulación Ampliada
10.	Crédito de Inversión Pública

Anexo 2: Calificación de Riesgo por Segmento de Crédito.

Niveles de riesgo		Productivo Comercial Ordinario y Prioritario (PYME)	Microcrédito	Consumo Ordinario y Prioritario	Vivienda de Interés Público, inmobiliario.
RIESGO NORMAL	A1	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5
	A2	De 6 hasta 20	De 6 hasta 20	De 6 hasta 20	De 6 hasta 35
	A3	De 21 hasta 35	De 21 hasta 35	De 21 hasta 35	De 36 hasta 65
RIESGO POTENCIAL	B1	De 36 hasta 65	De 36 hasta 50	De 36 hasta 50	De 66 hasta 120
	B2	De 66 hasta 95	De 51 hasta 65	De 51 hasta 65	De 121 hasta 180
RIESGO DEFICIENTE	C1	De 96 hasta 125	De 66 hasta 80	De 66 hasta 80	De 181 hasta 210
	C2	De 126 hasta 155	De 81 hasta 95	De 81 hasta 95	De 211 hasta 270
DUDOSO RECAUDO	D	De 156 hasta 185	De 96 hasta 125	De 96 hasta 125	De 271 hasta 450
PÉRDIDA	E	Mayor 185	Mayor 125	Mayor 125	Mayor 450

Anexo 3: Regresión Lineal con Controles: empleados, inflación, número de créditos)

```

MOD1<-lm(ABSOR$MOROSIDAD~ABSOR$`MOROSIDAD t -1`+ABSOR$FUSION:COOP1+ABSOR$FUSION_COOP2+
ABSOR$EMPLEADOS+ABSOR$INLFACION+ABSOR$NUM_CREDITOS)
summary(MOD1)

Call:
lm(formula = ABSOR$MOROSIDAD ~ ABSOR$`MOROSIDAD t -1` + ABSOR$FUSION_COOP1 +
ABSOR$FUSION_COOP2 + ABSOR$EMPLEADOS + ABSOR$INLFACION +
ABSOR$NUM_CREDITOS)

##Residuals:
## Min      1Q  Median      3Q      Max
##-0.0085247 -0.0010042 -0.0002683  0.0008155  0.0073697

## Coefficients:
## Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)          1.547e-02  8.286e-03  1.867  0.0685 .
## ABSOR$`MOROSIDAD t -1`  5.718e-01  1.203e-01  4.753 2.17e-05 ***
## ABSOR$FUSION_COOP1   -7.825e-04  1.548e-03  -0.506  0.6157
## ABSOR$FUSION_COOP2   2.452e-04  2.107e-03  0.116  0.9079
## ABSOR$EMPLEADOS      1.989e-06  1.186e-05  0.168  0.8676
## ABSOR$INLFACION      2.449e-01  1.549e-01  1.581  0.1210
## ABSOR$NUM_CREDITOS   -1.260e-06  1.269e-06  -0.993  0.3263
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

## Residual standard error: 0.002623 on 44 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.8388, Adjusted R-squared:  0.8168
## F-statistic: 38.16 on 6 and 44 DF, p-value: 7.208e-16

```

Anexo 4: Regresión Lineal en relación a la cartera en Riesgo

Resumen CARTERA EN RIESGO

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,7659143
Coefficiente de determinación R ²	0,5866248
R ² ajustado	0,5694008
Error típico	191,24368
Observaciones	51

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	2	2491330,4	1245665,207	34,05862937	6,19822E-10
Residuos	48	1755558,9	36574,14376		
Total	50	4246889,3			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	4174,9466	39,037452	106,9472099	0,00	4096,456512	4253,4366
FUSION_COOP1	519,28463	62,946	8,249684348	0,00	392,7232151	645,84605
FUSION_COOP2	-335,01961	74,068357	-4,523113853	0,00	-483,9440271	-186,0952

>2

igual a 0

Si >0,05

No estadísticamente significativo

Anexo 5: Regresión Lineal en relación a la Morosidad t-1

Resumen Morosidad t - 1

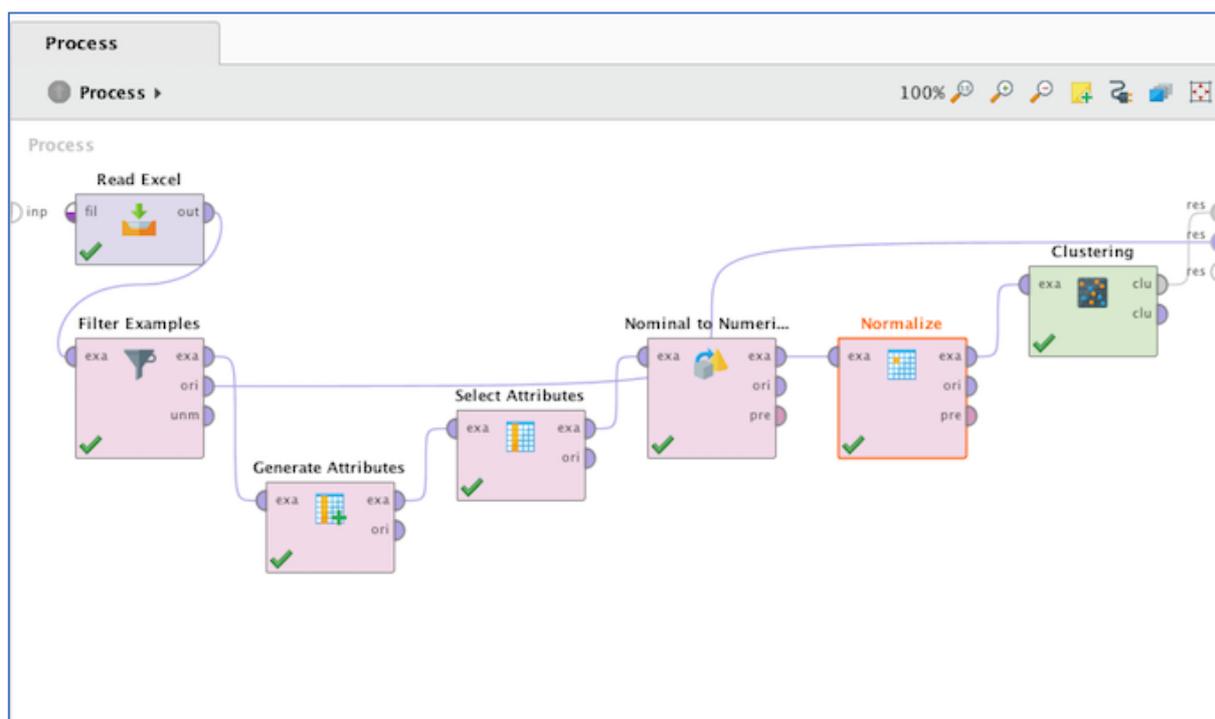
Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,8373682
Coefficiente de determinación R ²	0,7011856
R ² ajustado	0,688735
Error típico	0,003388
Observaciones	51

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	2	0,0012929	0,000646458	56,3174071	2,56825E-13
Residuos	48	0,000551	1,14788E-05		
Total	50	0,0018439			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	0,0394182	0,0006916	56,99721414	0%	0,038027697	0,0408087
FUSION_COOP1	-0,0066517	0,0011151	-5,964881468	0%	-0,008893829	-0,0044095
FUSION_COOP2	-0,0057244	0,0013122	-4,362495075	0%	-0,008362716	-0,0030861

Anexo 6 : Procesamiento de datos a través de la Técnica de “Clustering”



Anexo 7: Agrupamiento de datos

The screenshot displays the RapidMiner Studio Educational 9.1.000 interface. The main window shows the results of a Clustering model. The title bar indicates the file path: /Volumes/GoogleDrive/My Drive/Documents/UDA/Tesis/Posgrado Titi/kdd_creditos.rmp* - RapidMiner Studio Educational 9.1.000 @ Marores-MacBook-Air.local. The interface includes a top menu bar with 'Design', 'Results', 'Turbo Prep', and 'Auto Model' tabs. Below the menu bar, there are tabs for 'Result History', 'ExampleSet (Read Excel)', and 'Cluster Model (Clustering)'. The 'Cluster Model (Clustering)' tab is active, showing the following description:

Cluster Model
Cluster 0: 501 items
Cluster 1: 54 items
Cluster 2: 138 items
Cluster 3: 4 items
Total number of items: 697

On the left side, there is a sidebar with icons for 'Description', 'Folder View', 'Graph', 'Centroid Table', 'Plot', and 'Annotations'. On the right side, there is a 'repository' panel with a search bar and a list of folders: 'Training Resource', 'Samples', 'Community Samp', 'DB', 'Local Repository', and 'Cloud Repository'. The 'Cloud Repository' folder is selected.