



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

MAESTRÍA AUDITORÍA INTEGRAL Y GESTIÓN DE RIESGOS

FINANCIEROS VERSION II

TEMA:

**RIESGO DE CRÉDITO A TRAVÉS DE MATRICES DE TRANSICIÓN
APLICADO AL SECTOR DEL COOPERATIVISMO SEGMENTO 1 DE LA
PROVINCIA DEL AZUAY 2016-2018.**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Magister en Auditoria
Integral y Gestión de Riesgos Financieros.

AUTOR

ING. MARCO ANTONIO SALDAÑA AVILA

DIRECTORA

CPA. XIMENA CATALINA ABRIL FAJARDO MSC.

FEBRERO 2019

CUENCA- ECUADOR

ABSTRACT

Portfolio collection management is vital for the operation and continuity of an institution. This is the procedure enables an effective reception of values corresponding to the credit services provided by Savings and Credit Cooperatives. This research analyzes the consolidated financial statements from 2016 to 2018 to identify the monetary status of its portfolio. Additionally, the study analyzes, through the application of transition matrices with consumer portfolio and microcredit reports as of December 31 of each year, its delinquency behavior, the risks in the management of its portfolio and the efficiency in the collection management during the established time, generating a proposal based on the obtained results.

Keywords: Credit risk, cooperative, consumer portfolio, microcredit portfolio, transition matrix, Markov, default.



Handwritten signature in blue ink, possibly reading "Handwritten signature" and "Dpto. Informatica".



Handwritten signature in blue ink, possibly reading "PAUL".

Translated by
Ing. Paul Arpi

“RIESGO DE CRÉDITO A TRAVÉS DE MATRICES DE TRANSICIÓN APLICADO AL SECTOR DEL COOPERATIVISMO SEGMENTO 1 DE LA PROVINCIA DEL AZUAY 2016-2018”

CPA. Ximena Catalina Abril Fajardo Msc.
Ing. Marco Antonio Saldaña Avila

Universidad del Azuay

Maestría en Auditoría Integral y Gestión de Riesgos Financieros

Cuenca, Ecuador

xabil@uazuay.edu.ec
ua423@es.uazuay.edu.ec

RESUMEN:

La gestión de cobranza de cartera es de vital importancia para el funcionamiento y continuidad de una institución ya que es el procedimiento por medio del cual se hace efectiva la recepción de valores correspondientes a los servicios crediticios brindados por las Cooperativas de Ahorro y Crédito.

Es por ello que la presente investigación analiza los estados financieros consolidados desde el año 2016 al 2018, con el fin de identificar el estado monetario en el que se encuentra su cartera, adicional a ello se analiza mediante la aplicación de matrices de transición con reportes de cartera de consumo y microcrédito al 31 de diciembre de cada año con el fin de conocer en el transcurso del tiempo establecido, su comportamiento de morosidad, los riesgos a los cuales se encuentran expuestas en la gestión de su

cartera y la eficiencia en la gestión de cobro, generando a partir de los resultados obtenidos una propuesta.

Palabras Clave

Riesgo de Crédito, Cooperativa, Cartera de Consumo, Cartera de Microcrédito, Matriz de Transición, Márkov, Default,

ABSTRACT

Portfolio collection management is vital for the operation and continuity of an institution. This is the procedure enables an effective reception of values corresponding to the credit services provided by Savings and Credit Cooperatives. This research analyzes the consolidated financial statements from 2016 to 2018 to identify the monetary status of its portfolio. Additionally, the study analyzes, through the application of transition matrices with consumer portfolio and microcredit reports as of December 31 of each year, its **delinquency behavior, the risks in the management** of its

portfolio and the efficiency in the collection management during the established time, generating a proposal based on the obtained results.

Keywords

Credit risk, cooperative, consumer portfolio, microcredit portfolio, transition matrix, Markov, default,

1. INTRODUCCIÓN:

Bajo el esquema vigente de Gestión y Administración del Riesgo Integral el componente de Riesgo de Crédito constituye uno de los elementos centrales del análisis, en virtud de la importancia que tiene la cartera de crédito en la estructura financiera de las Cooperativas de Ahorro y Crédito, ya que se pretende determinar el enfoque metodológico bajo el contexto normativo vigente, políticas, modelos de cuantificación, procedimientos, límites, estructura, responsables y actividades que se deben considerar, que permita establecer, con carácter predictivo y preventivo, las pérdidas máximas que está dispuesta a asumir por concepto de incumplimiento de sus clientes, con el fin de preservar la calidad del activo y solvencia.

El riesgo de crédito es la posibilidad de que un prestatario no cumpla con sus obligaciones de conformidad con los términos acordados, provocando el incremento de los índices de morosidad, que en muchas ocasiones son difíciles de controlar. La gestión del crédito siempre debe guiarse por políticas y procedimientos establecidos en los estatutos internos, normas y metodología

de crédito que dispone las Cooperativas de Ahorro y Crédito, donde un eficiente sistema de control interno apoyará a que se pueda detectar oportunamente los errores que afectan a la entidad ayudando a tomar a tiempo las acciones correctivas necesarias.

La utilización de las matrices de transición como herramienta para la medición del Riesgo de Crédito comenzó en 1997, cuando John Pierpont Morgan empresario, banquero estadounidense que domino las finanzas corporativas líder del establishment de Wall Street, presentó su aplicación en CreditMetrics. A partir de entonces, debido a su fácil implementación, se ha convertido en uno de los modelos más utilizados para medir mejoras o reducciones de las calificaciones de Riesgo de Crédito. (Larralde, 2011)

En la estructura de este artículo además del apartado introductorio que establece la importancia del tema, la segunda parte consta de los materiales y métodos donde se analizará el estado de la cartera de crédito de consumo y microcrédito de dos Cooperativas del Segmento 1, en base a los estados financieros, estado del arte y metodología. En la tercera parte la probabilidad de incumplimiento de la cartera de crédito mediante la herramienta matriz de transición, la cual permite determinar la probabilidad de que un crédito con una calificación determinada cambie de calificación crediticia durante un período específico, permitiendo, en el caso de una institución financiera, estudiar el posible deterioro o mejora que pudiera

presentar su cartera de clientes en el futuro. (Larralde, 2011). Para finalmente previo a las conclusiones, en base al análisis de los resultados, en la cuarta parte realizar una propuesta a la gestión en cartera en riesgo.

2. METODOLOGÍA

Por el alto incremento de colocación de créditos en el lapso del 2016 al 2018 con una participación del Azuay del 33% es indispensable aplicar herramientas que permitan mitigar el riesgo de crédito definido como la posibilidad de incursionar en pérdidas como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones crediticias, por parte del deudor, es así que se encuentran expuestas a este riesgo las entidades del sector financiero, el cual podrá ser de no pago, el pago parcial o la falta de oportunidades en el pago de las obligaciones pactadas (Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador, 2014)

El universo de investigación se encuentra enfocado a las Cooperativas de Ahorro y Crédito reguladas por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria se delimita como muestra las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Segmento 1 de la provincia del Azuay.

La presente investigación se realizará mediante muestreo discrecional el cual es una técnica de muestreo no probabilístico donde el investigador selecciona las unidades que serán analizadas, siendo 13.896 operaciones de créditos incluyéndose de consumo y microcrédito vigentes comprendidas en el periodo de tiempo de enero 2016 al 31 de diciembre

de 2018, en base a su conocimiento y juicio personal para la COAC 1 y la COAC 2.

La metodología a utilizar en la investigación son las Cadenas de Márkov o Matrices de Transición en Riesgo de Crédito las cuales permite observar la transición de la cartera desde el inicio hasta el final de un periodo establecido, desagregada por las distintas edades de mora definidas por la institución. Estas matrices muestran históricamente cómo se ha comportado la probabilidad que tiene un socio de una Cooperativa de Ahorro y Crédito de conservar o modificar positiva o negativamente su calificación en un periodo determinado.

Es una herramienta práctica que permite solucionar problemas de cuantificación del riesgo con un uso de pocas variables y con no tan amplias bases de datos, para ello las matrices deben cumplir las siguientes:

Todos los elementos de la matriz deben ser no negativos: P_{ij} para todo i, j .

$$P_{ij} \geq 0$$

La suma de los elementos de cada fila es igual a 1. Ya que estamos trabajando con probabilidades.

$$\sum_{i=1}^n P_{i,j} = 1$$

Una matriz de transición que es válida para una sucesión de periodos de tiempos, y que cumple con las anteriores condiciones se denomina cadena de Márkov (Zapata, 2002). Si la probabilidad de migrar de un estado i a un estado j no depende del

tiempo se dice que es estacionario u homogéneo. Si depende del tiempo se dice no estacionario, ya que parte de un estado inicial en el tiempo.

Al estimar las probabilidades de transición de una cartera de crédito y de analizar la evolución de las calificaciones durante un año, se lo aborda a partir de dos métodos: el método discreto y el método continuo. Para el desarrollo de esta investigación se abordará el siguiente método.

Método Discreto: para la aplicación de este método, vamos a asumir que la matriz a estimar sigue un proceso markoviano homogéneo, por tanto, con la muestra de N créditos en el rango de tiempo establecido se monitoreará el deterioro de la cartera que en este caso será por años. Según avanza estos créditos adquieren una calificación mensual, basada en condiciones previamente establecidas.

Dentro de los principales objetivos se encuentra realizar un diagnóstico del estado de las políticas y procedimientos tanto de la fase de origen como de la fase de recaudo de cartera, monitoreo sistemático de indicadores como:

Permanencia o Contención. - la capacidad de la Cooperativa para mantener al socio en la edad de mora de partida o en una menor (mismo día de mora).

Recuperación o Liberación. - la capacidad de la Cooperativa para llevar al socio a la edad de mora al día o la que se defina como edad de mora ideal (cero días).

Deterioro. - Cuando en la matriz un socio pasa a la siguiente edad de mora de mayor maduración o de retraso.

Así también definir estrategias de cobranza por edad de mora y atadas a la morosidad de la cartera, estimar probabilidades de incumplimiento, partiendo de un estado inicial y para un horizonte de tiempo, estimar probabilidades de incumplimiento, partiendo de un estado inicial y para un horizonte de tiempo.

Definamos entonces como n_{it} al número de créditos que estaban en la calificación (i) al comienzo del periodo t , como n_{jt} al número de créditos que comenzaron al inicio del periodo t en la calificación i y terminaron al finalizar el periodo t en la calificación j y como P_{ij} a la probabilidad de que un crédito migre del estado i al estado j en un periodo t para $i, j \in S$, donde S representa el conjunto finito de todos los estados posibles que para nuestro caso vendría a ser el conjunto de todas las calificaciones o edades de mora posibles (A_1, A_2, \dots, E).

$$P_{ij} = \frac{N_{ij}}{N_i}, \forall i, j$$

N_{ij} es el total de clientes que empezaron en el estado i y finalizaron en el estado j .

N_i es el número total de clientes que estaban en el estado i al comienzo i al comienzo del periodo.

El rango de mora se encuentra dispuesto por la Junta de Regulación Financiera el cual dispone de la Cobertura de Calificación de los créditos de Consumo y

Microcrédito representados en la siguiente tabla:

Tabla 1 COBERTURA DE LA CALIFICACIÓN DE LOS CRÉDITOS DE CONSUMO ORDINARIO Y PRIORITARIO, COMO DE MICROCRÉDITO

NIVEL DE RIESGO	CATEGORIA	PRODUCTIVO, COMERCIAL ORDINARIO Y PRIORITARIO (EMPRESARIAL Y CORPORATIVO)	PRODUCTIVO, COMERCIAL PRIORITARIO (PYME)	MICROCRÉDITO	CONSUMO ORDINARIO, PRIORITARIO Y EDUCATIVO	VIVIENDA DE INTERÉS PÚBLICO E INMOBILIARIO
		DÍAS DE MOROSIDAD				
	A-1	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5	De 0 hasta 5
RIESGO NORMAL	A-2	De 6 hasta 20	De 6 hasta 20	De 6 hasta 20	De 6 hasta 20	De 0 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: Codificación de Resoluciones Monetarias, Financieras, de Valores y Seguros, Libro I: Sistema Monetario y Financiero

Elaborado por: Junta de Política Regulación Financiera

Se realizará la aplicación de cálculo de Default donde se debe encontrar el estado del socio (número de días en mora) donde la probabilidad de recuperación (igualarse en sus obligaciones) es menor que la de deteriorarse. Para realizar el cálculo default es importante tener presente la siguiente afirmación, cuando el deterioro es menor a la probabilidad de permanencia o recuperación, aún no se puede ser identificado un default por mora puesto que la cartera en ese punto aún no se está dañando.

Previo al desarrollo de las matrices de transición se consideró la calidad de la información con la cual se contará, tanto para la COAC 1 como para la COAC 2, teniendo presente las siguientes consideraciones:

- En la COAC 1 se partió de reportes de mora con créditos otorgados desde el 2006 hasta el 2018.
- Los créditos analizados no deberían ser cancelados en el lapso de tiempo de 2016 al 2018.

- Los cortes de reportes se encuentran realizados al 31 de diciembre de cada año.
- Los productos a ser analizados son de consumo y de microcrédito.
- En la COAC2 se contó con los reportes de mora de créditos otorgados desde 1998 hasta el 2018.

La calificación de riesgo de crédito se encuentre acorde a las Coberturas de Calificación de los Crédito de Consumo Ordinario y Prioritario y de Microcréditos de la (Tabla 5).

Finalmente se elaboró una propuesta para la recuperación de cartera de crédito para la administración, proponiendo planes de acción en el corto plazo y largo plazo. Con el fin que los indicadores de provisiones descendan y que las calificaciones mejoren al cabo de un año, no teniendo que recurrir al castigo de cartera.

3. RESULTADOS

En la investigación se pudo identificar que en las entidades del Segmento 1 en la provincia del Azuay se registra un 33,30% de incremento en el valor de operaciones de crédito con un valor de \$34.786.269,47 desde el 2016 al 2018. En cuanto a la cobertura de provisión, se encuentra un efecto diferenciador entre ambas instituciones analizadas, pues la COAC 1 en su cartera de consumo prioritario registra un decremento en los valores a provisionar desde el 2016 al 2018 del -9,10% y para su cartera de microcrédito de -10,30% caso opuesto sucede con la COAC 2 la cual en relación del 2016 al

2018 incremento su valor a provisionar tanto para la cartera de consumo prioritario como de microcrédito siendo de 39,47% y de 29,30%.

El estudio con las matrices de transición de Márkov denoto la falta de gestión en recuperación en cartera de consumo por parte de ambas cooperativas en el lapso de 005 a 020 días encontrándose ahí su Default, por otro lado, se nota que su tasa de recuperación es incrementada a partir de los 66 a 95 días lo cual demostró que la gestión va siendo más orientada por la parte legal que por autogestión de las instituciones. En cuanto a los créditos de microcrédito al no tener gran cantidad de operaciones colocadas la COAC 2 tiene un riesgo potencial con un default de 36 a 50 días de créditos con mora en ese intervalo. No así la COAC 1 que mantiene un default de riesgo normal en el lapso de 0 a 5 días de mora y con una tasa de recuperación de créditos en el lapso de días por mora de 51 a 65 días del 91.67%.

Teniendo presente la segmentación encontramos que al 30 de septiembre de 2018 en el segmento 1 se encuentran 31 cooperativas de ahorro y crédito y 4 mutualistas siendo así el segmento más representativo con un porcentaje del 69% en razón del valor monetario con respecto del total de segmentos, tanto en valor de activos como de cartera de crédito colocada, convirtiéndolo en un segmento propicio para el análisis de riesgo de crédito que puede presentar en sus operaciones a lo largo del tiempo como se detalla en la Tabla 2. (Dirección Nacional de Información Técnica y Estadística -

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2018)

Tabla 2 Valor de Activos y Cartera de Crédito Bruta al 30 de septiembre 2018 por Segmentos

CUENTA	SEGMENTO 1	MUTUALISTAS	SEGMENTO 2	SEGMENTO 3	SEGMENTO 4	SEGMENTO 5	TOTAL SEGMENTOS	% SEGMENTO 1 DEL TOTAL
ACTIVO	9.400.675.279,90	968.732.948,36	1.701.860.708,57	956.088.272,04	455.273.769,32	101.035.688,62	13.583.666.666,81	69,21%
CARTERA BRUTA	6.904.209.111,58	583.873.751,90	1.385.238.487,55	757.817.066,64	360.518.954,16	75.705.181,64	10.067.362.553,47	68,58%

Fuente: Estados de situación financiera con corte al 30-septiembre-2018 remitidos por las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 1, 2, 3, 4, 5 y mutualistas Segmento 1. Supervisadas y controladas por la SEPS.

Elaborado por: Marco Antonio Saldaña Avila.

Es por ello que en los últimos tres periodos 2016,2017 y 2018 se ha visto un incremento considerable en las entidades del segmento 1 especialmente en la provincia del Azuay al registrar un 33,30% de incremento en el valor de operaciones de crédito con un valor de \$34.786.269,47 y Pichincha con un porcentaje de 26.60% con un valor de

incremento en sus operaciones de \$27.786.834,48 en relación a las otras provincias que registran incrementos no tan considerables como se expresa en la Tabla 3. (Dirección Nacional de Información Técnica y Estadística - Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2018)

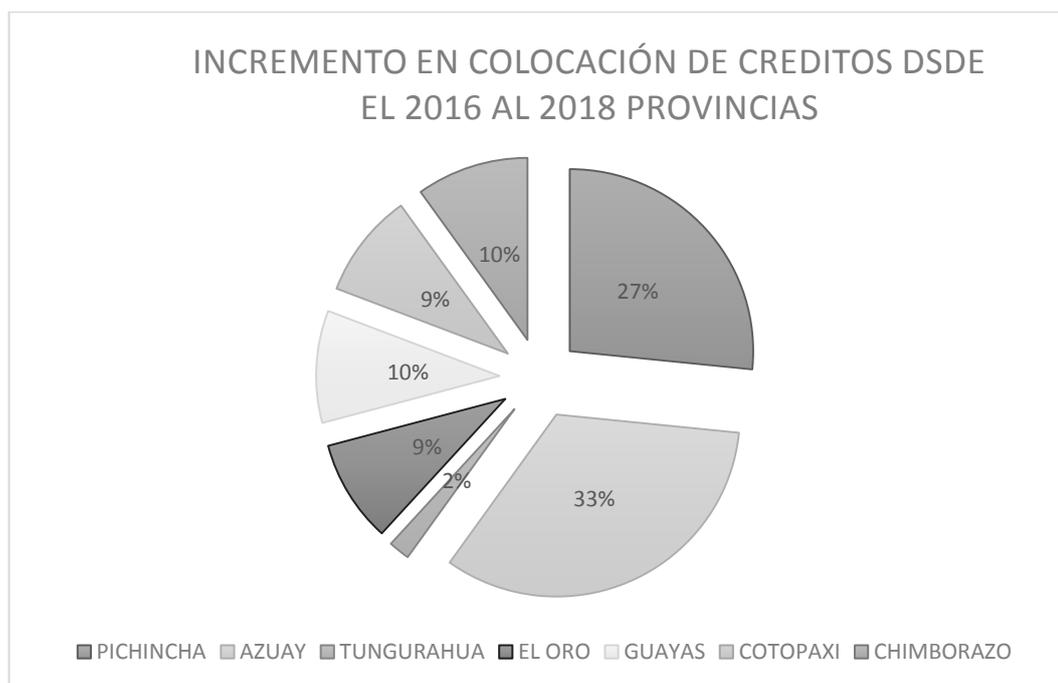
Tabla 3 Valor de Operaciones de Crédito desde 2016 al 2018 Incremento en Provincias más Representativas

5,5	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	CRECIMIENTO 2016 -2017	CRECIMIENTO 2017-2018	TOTAL INCREMENTO	VALOR %
PICHINCHA	56.998.033,07	81.024.835,58	84.784.867,55	24.026.802,51	3.760.031,97	27.786.834,48	26,60%
AZUAY	28.209.430,05	48.925.418,18	62.995.699,52	20.715.988,13	14.070.281,34	34.786.269,47	33,30%
TUNGURAHUA	25.779.284,22	30.850.551,34	27.735.617,87	5.071.267,12	-3.114.933,47	1.956.333,65	1,87%
EL ORO	16.303.500,52	24.435.764,34	25.792.782,96	8.132.263,82	1.357.018,62	9.489.282,44	9,08%
GUAYAS	10.011.344,83	18.871.799,00	20.421.971,89	8.860.454,17	1.550.172,89	10.410.627,06	9,96%
COTOPAXI	10.440.965,50	18.154.216,35	20.149.265,74	7.713.250,85	1.995.049,39	9.708.300,24	9,29%
CHIMBORAZO	9.664.875,97	15.860.937,09	20.006.002,93	6.196.061,12	4.145.065,84	10.341.126,96	9,90%
TOTAL	157.407.434,16	238.123.521,88	261.886.208,46	80.716.087,72	23.762.686,58	104.478.774,30	100%

Fuente: Datos provisionales generados a partir de información mensual reportada por las cooperativas de ahorro y crédito en base a la estructura de Operaciones de Cartera de Créditos y Contingentes: Operaciones Concedidas (C01).

Elaborado por: Marco Antonio Saldaña Avila.

Figura 1 Representación Porcentual de Incremento Monetario más Representativo en Colocación de Créditos desde el 2016 al 2018



Fuente: Datos provisionales generados a partir de información mensual reportada por las cooperativas de ahorro y crédito en base a la estructura de Operaciones de Cartera de Créditos y Contingentes: Operaciones Concedidas (C01).

Elaborado por: Marco Antonio Saldaña.

La figura hace denotar el incremento en colocación de créditos que se ha mantenido en los últimos tres periodos en el Ecuador presentando a las provincias de Azuay y Pichincha como las de mayor crecimiento seguidas por un 10% en Guayaquil y Chimborazo, representando la Sierra el sector predominante geográficamente en aumento del sector cooperativista.

En razón de lo antes expuesto en la Tabla 4 se presenta los indicadores de morosidad y cobertura de las cooperativas del segmento 1 de la provincia del Azuay en base a sus estados financieros de los periodos del 2016,2017 y 2018

Tabla 4 Indicadores de Morosidad y Cobertura de Provisiones en Base a los Estados Financieros de 2016,2017y 2018 de las Cooperativas de Ahorro y Crédito Segmento 1 de la Provincia del Azuay

SUFICIENCIA PATRIMONIAL	2016		2017		2018		AUMENTO O DISMINUCION DEL 2016 AL 2018	
	COAC 1	COAC 2	COAC 1	COAC 2	COAC 1	COAC 2	COAC 1	COAC 2
INDICES DE MOROCIDAD								
MOROSIDAD DE CREDITO DE CONSUMO								
PRIORITARIO	4%	3%	4%	3%	3,05%	2,23%	-0,76%	-0,55%
MOROSIDAD DE LA CARTERA DE MICROREDITO								
	6%	5%	7%	5%	5,17%	3,60%	-0,64%	-0,97%
COBERTURA DE PROVISIONES PARA CARTERA IMPRODUCTIVA								
COBERTURA DE LA CARTERA DE CREDITOS DE CONSUMO								
PRIORITARIO	84%	132%	69%	148%	75,20%	171,81%	-9,10%	39,47%
COBERTURA DE LA CARTERA DE MICROREDITO								
	81%	112%	69%	120%	70,69%	141,03%	-10,30%	29,30%
LIQUIDEZ								
FONDOS DISPONIBLES / TOTAL DEPOSITOS A CORTO PLAZO								
	28%	20%	21%	22%	19,94%	13,75%	-7,60%	-6,03%

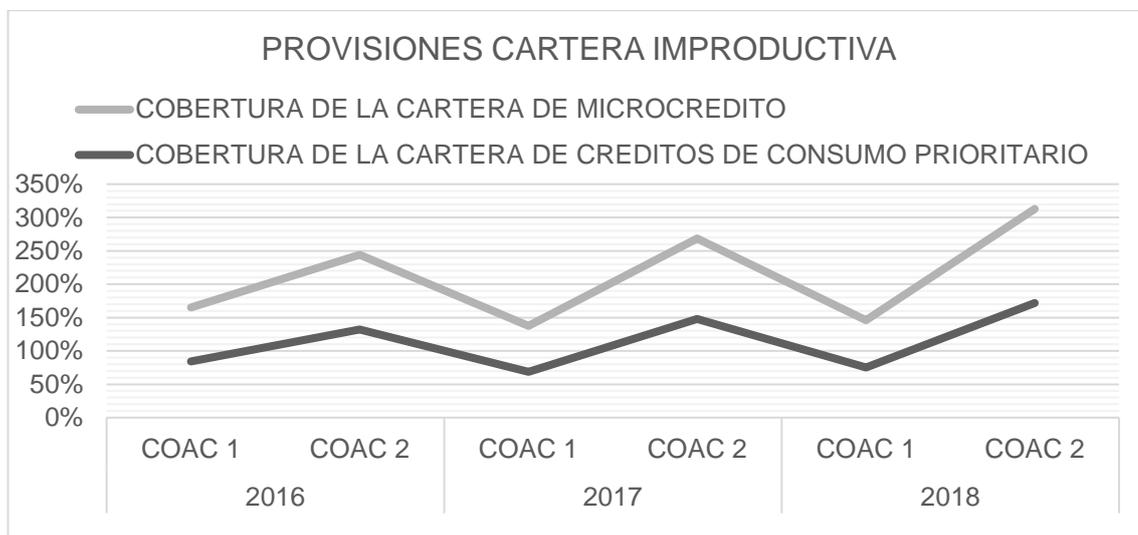
Fuente: SEPS - Sistema de Acopio integral - Estructura de estados financieros mensuales (B11).

Elaborado por: Marco Antonio Saldaña Avila.

En cuanto a la cobertura de provisión se encontró un efecto diferenciador entre ambas instituciones, pues la COAC 1 en su cartera de consumo prioritario registra un decremento en los valores a provisionar desde el 2016 al 2018 del -9,10% y para su cartera de microcrédito

de -10,30% caso opuesto sucede con la COAC 2 la cual en relación del 2016 al 2018 incremento su valor a provisionar tanto para la cartera de consumo prioritario como de microcrédito siendo de 39,47% y de 29,30%.

Figura 2 Índices de Provisión Cartera de Consumo y Microcrédito del 2016,2017 y 2018 de las Cooperativas de Ahorro y Crédito



Fuente: SEPS - Sistema de Acopio integral - Estructura de estados financieros mensuales (B11).

Elaborado por: Marco Antonio Saldaña Avila.

Figura 3 Matriz de Transición Créditos de Consumo COAC1 periodo del 2016 al 2018

Cuenta de Rango Inicial	Etiquetas de columna									DEFAULT	DETERIORO Y	TASA DE	
Etiquetas de fila	000-005	006-020	021-035	036-050	051-065	066-080	081-095	096-125	MAYOR A 125	Total general	DEFAULT	PERMANENCIA	RECUPERACIÓN
000-005	42,68%	7,32%	7,32%	4,88%	7,32%	3,66%	2,44%	3,66%	20,73%	100,00%	57,32%	57,32%	100,00%
006-020	2,44%	9,76%	2,44%	21,95%	0,00%	2,44%	0,00%	0,00%	60,98%	100,00%	87,80%	97,56%	2,44%
021-035	9,09%	0,00%	16,36%	0,00%	16,36%	0,00%	5,45%	5,45%	47,27%	100,00%	74,55%	90,91%	9,09%
036-050	0,51%	6,67%	0,00%	14,36%	0,00%	9,74%	0,00%	7,18%	61,54%	100,00%	78,46%	92,82%	7,18%
051-065	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	9,09%	0,00%	3,21%	4,28%	74,33%	100,00%	81,82%	90,91%	9,09%
066-080	0,00%	1,45%	0,00%	6,52%	0,00%	6,52%	0,00%	5,07%	80,43%	100,00%	85,51%	92,03%	7,97%
081-095	0,70%	0,00%	2,80%	0,00%	6,29%	0,70%	1,40%	4,20%	83,92%	100,00%	88,11%	89,51%	10,49%
096-125	0,00%	0,50%	0,50%	1,98%	0,50%	1,49%	0,99%	1,49%	92,57%	100,00%	92,57%	94,06%	5,94%
MAYOR A 125	0,00%	0,00%	0,52%	0,52%	0,00%	0,26%	0,78%	0,78%	97,13%	100,00%			2,87%
Total general	3,02%	1,82%	2,81%	3,93%	2,95%	2,59%	1,26%	3,30%	78,33%	100,00%			

Fuente: Reportes de Créditos en Mora de Consumo del 2016 al 2018 COAC 1.

Elaborado por: Marco Antonio Saldaña Avila.

De acuerdo al umbral establecido del 50%, es decir, el estado donde la probabilidad de recuperarse del cliente es menor que la de deteriorarse, encontramos que el default de los créditos de consumo de la COAC 1 se encuentra en el intervalo de 000-005 días de mora siendo de riesgo normal de acuerdo a la cobertura de

calificación establecida. Por otro lado, la tasa de recuperación se encuentra concentrada con un 10,49% a partir del intervalo de 081-095 considerado como nivel de riesgo de dudoso recaudo, pérdida y presenta a los créditos con mora de 6 a 20 días con una tasa de recuperación mínima de 2,44%.

Figura 4 Matriz de Transición Créditos de Consumo COAC 2 periodo del 2016 al 2018

Cuenta de Rango Inicial	Etiquetas de columna										Total general	DEFAULT DETERIORO Y PERMANENCIA	TASA DE RECUPERACIÓN
Etiquetas de fila	000-005	006-020	021-035	036-050	051-065	066-080	081-095	096-125	MAYOR A 125	Total general	DEFAULT T	PERMANENCIA	N
000-005	70,66%	12,69%	5,92%	2,55%	2,37%	1,20%	1,24%	0,93%	2,44%	100,00%	29,34%	29,34%	100%
006-020	1,79%	40,81%	0,00%	26,01%	0,00%	12,11%	0,00%	7,17%	12,11%	100,00%	57,40%	98,21%	1,79%
021-035	1,03%	1,03%	38,14%	0,00%	16,49%	1,03%	11,34%	4,12%	26,80%	100,00%	59,79%	97,94%	2,06%
036-050	1,47%	22,06%	0,00%	14,71%	0,00%	20,59%	0,00%	2,94%	38,24%	100,00%	61,76%	76,47%	23,53%
051-065	0,00%	0,00%	18,75%	0,00%	22,92%	0,00%	14,58%	4,17%	39,58%	100,00%	58,33%	81,25%	18,75%
066-080	2,56%	10,26%	0,00%	12,82%	0,00%	23,08%	0,00%	5,13%	46,15%	100,00%	51,28%	74,36%	25,64%
081-095	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,67%	0,00%	13,33%	0,00%	80,00%	100,00%	80,00%	93,33%	6,67%
096-125	3,57%	3,57%	1,79%	1,79%	0,00%	5,36%	0,00%	5,36%	78,57%	100,00%	78,57%	83,93%	16,07%
MAYOR A 125	0,23%	0,08%	0,08%	0,00%	0,00%	0,00%	0,08%	0,08%	99,46%	100,00%	99,46%	0,54%	
Total general	43,29%	10,12%	4,61%	3,10%	2,05%	1,87%	1,24%	1,19%	32,52%	100,00%			

Fuente: Reportes de Créditos en Mora de Consumo del 2016 al 2018 COAC 2.

Elaborado por: Marco Antonio Saldaña Avila.

La matriz expresa en los créditos de consumo de la COAC 2 un default presente en el intervalo de 006-020 días de mora es decir en una calificación de riesgo A-2 considerada como riesgo normal, presentando una tasa de

recuperación de cartera más alta del 25,64% en el intervalo por mora de 066-080 días, es decir, en la categoría B-2, así también aquí el default decremento con un 51,28%.

Figura 5 Matriz de Transición Créditos de Microcrédito COAC 1 periodo del 2016 al 2018

Etiquetas de fila	Cuenta de Rango Inicial									Total general	Etiquetas de columna		
	000-005	006-020	021-035	036-050	051-065	066-080	081-095	096-125	MAYOR A 125		DEFAULT	DETERIORO Y PERMANENCIA	TASA DE RECUPERACIÓN
000-005	22,22%	5,56%	0,00%	3,70%	1,85%	3,70%	1,85%	1,85%	59,26%	100,00%	77,78%	77,78%	100,00%
006-020	0,00%	14,63%	0,00%	17,07%	0,00%	14,63%	0,00%	0,00%	53,66%	100,00%	85,37%	100,00%	0,00%
021-035	12,12%	0,00%	9,09%	0,00%	18,18%	3,03%	0,00%	3,03%	54,55%	100,00%	78,79%	87,88%	12,12%
036-050	0,00%	7,87%	0,00%	11,11%	0,00%	9,72%	0,00%	3,70%	67,59%	100,00%	81,02%	92,13%	7,87%
051-065	1,28%	0,00%	5,77%	0,00%	10,26%	0,00%	3,21%	3,21%	76,28%	100,00%	82,69%	92,95%	7,05%
066-080	0,00%	3,36%	0,00%	6,71%	0,00%	3,36%	0,00%	4,03%	82,55%	100,00%	86,58%	89,93%	5,50%
081-095	0,92%	0,00%	3,67%	0,00%	0,92%	0,00%	0,92%	2,75%	90,83%	100,00%	93,58%	94,50%	3,14%
096-125	0,00%	0,00%	0,00%	0,90%	0,45%	0,90%	0,90%	0,90%	95,96%	100,00%	95,96%	96,86%	3,14%
MAYOR A 125	0,00%	0,00%	0,32%	0,00%	0,64%	0,00%	0,00%	0,32%	98,72%	100,00%			1,28%
Total general	1,47%	2,40%	1,31%	3,48%	2,09%	2,86%	0,70%	2,09%	83,60%	100,00%			

Fuente: Reportes de Créditos en Mora de Microcrédito del 2016 al 2018 COAC 1.

Elaborado por: Marco Antonio Saldaña Avila.

La cartera de créditos de Microcrédito de la COAC 1 refleja un Default en incremento constante partiendo del intervalo 006-020, categoría A-2 considerado como riesgo normal. Por otro lado, se ve una tasa de recuperación a excepción del intervalo de 006-020 días, siendo el mayor de 12,12% en el intervalo de 021-035 días de mora,

categoría A-3 de Riesgo Potencial, así también se ve un alto porcentaje de permanencia de los créditos en el intervalo de 000-005 siendo del 22,22%, reflejando un estado de permanencia de la mora de los créditos en el rango de 005 días al 050 día donde se presenta mayor concentración

.Figura 6 Matriz de Transición Créditos de Microcrédito COAC 2 periodo del 2016 al 2018

Cuenta de Rango Inicial	Etiquetas de columna										Total general	DEFAU LT	DEFAULT DETERIORO Y PERMANENCIA	TASA DE RECUPERACIÓN
Etiquetas de fila	000-005	006-020	021-035	036-050	051-065	066-080	081-095	096-125	MAYOR A 125	125				
000-005	91,75%	3,75%	1,92%	0,52%	0,46%	0,36%	0,31%	0,24%	0,68%	100,00%	8,25%	8,25%	100%	
006-020	56,36%	30,00%	0,00%	4,55%	0,91%	2,73%	0,00%	0,00%	5,45%	100,00%	13,64%	43,64%	56,36%	
021-035	64,58%	0,00%	20,83%	0,00%	6,25%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	100,00%	14,58%	35,42%	64,58%	
036-050	58,33%	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%	8,33%	100,00%	16,67%	25,00%	75,00%	
051-065	75,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	100,00%	8,33%	8,33%	91,67%	
066-080	75,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100%	
081-095	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100%	
096-125	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100%	
MAYOR A 125	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	100,00%	0,00%	0,00%	50%	
Total, general	90,77%	4,22%	2,09%	0,60%	0,51%	0,41%	0,30%	0,24%	0,87%	100,00%				

Fuente: Reportes de Créditos en Mora de Microcrédito del 2016 al 2018 COAC 2.

Elaborado por: Marco Antonio Saldaña Avila.

La matriz de riesgo de transición de Microcrédito de la COAC 2 refleja un default muy por debajo del umbral del 50% de salud de cartera planteado, siendo así el default con concentración más representativo el intervalo de 006-020 días categoría A-2 considerado como riesgo normal de mora, con un porcentaje

4. DISCUSION DE LOS RESULTADOS

A partir de los hallazgos encontrados, se acepta la hipótesis general la cual contempla que las Cooperativas de Ahorro y Crédito Segmento 1 del Ecuador ante la

del 43,64% con una tasa de recuperación del 56,36% así también la matriz refleja el alto grado de recuperación de cartera que se mantiene, siendo así que del intervalo de 096-125 categoría E de riesgo de dudoso recaudo mantiene un 50% de tasa de recuperación.

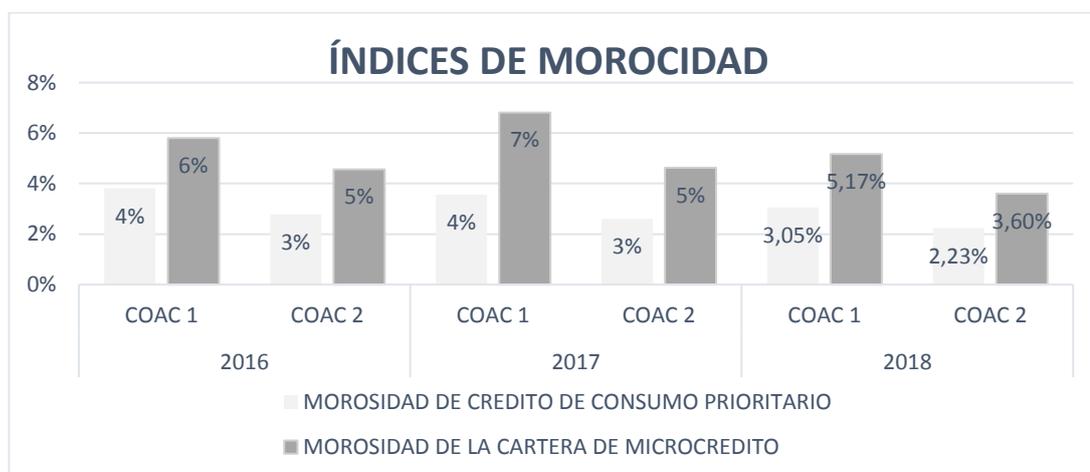
competitividad del mercado, con el fin de posicionarse en el país incursionan en prácticas de otorgamiento de crédito que no dan certeza del cobro y en consecuencia de la misma se ven afectadas por el incremento de mora en su cartera, reducción de ingresos, incremento

de gastos, incremento de valores a provisionar, generando valores adicionales a la obligación financiera por concepto de cobranza y ocasionando un impacto en la liquidez de las instituciones.

En base al crecimiento de cartera de crédito del 33,30% en los últimos tres periodos en la provincia del Azuay con un valor de \$34.786.269,47, se analizó la cartera de consumo ordinario y la cartera de microcrédito, obteniendo como resultado del estudio que al término del 2016 la COAC 1 presentó una mora del 4% y al 2018 una mora del 3,05 % lo que

refleja un decremento favorable del 0,76% en la cartera de consumo, la cartera de la COAC 2 presentó una mora del 3% en el 2016 y del 2,23% al final del 2018 disminuyendo su mora en un 0,55% en su cartera de consumo. En cuanto a la cartera de microcrédito la COAC 1 presentó una mora del 6% en 2016 con un incremento en el 2017 al 7% pasando por un decremento en el 2018 registrando una mora final de 5,17 para la COAC 2 al cierre de sus periodos 2016 y 2017 mantuvo una mora del 5% realizando un decremento del 0,97% al concluir el 2018 con una mora del 3,60%.

Figura 7 Índices de Mora Cartera de Consumo y Microcrédito del 2016,2017 y 2018 de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Segmento 1 de la Provincia del Azuay.



Fuente: SEPS - Sistema de Acopio integral - Estructura de estados financieros mensuales (B11)

Elaborado por: Marco Antonio Saldaña Avila

Lo que nos deja observar el crecimiento amplio que mantuvieron las carteras de crédito en los periodos de 2016 al 2018 en parte esta razón se debe a la flexibilidad en la calificación de riesgo de la cartera dado por la Resolución 254 -2016-F (

Junta de Regulación Monetaria y Financiera, 2016) lo que quiere decir que en los niveles de riesgo A1, en todos los segmentos de cartera se amplía de 0 días hasta 5 días, anteriormente se consideraba exclusivamente 0 días en la

Resolución 129-2015-F (Junta de Regulación Monetaria y Financiera, 2015) y en los niveles de riesgo A2, A3, B1,B2,C1,C2,D Y E, de los segmentos de cartera de microcrédito, consumo ordinario y prioritario, se ha realizado una ampliación de los días de morosidad, en 5 días. Situación que contribuyo para que las Cooperativas disminuyan la cantidad de recursos asignados a provisión y que ciertos créditos se mantengan con mejor calificación de riesgo a la que se encontraban expuestos anteriormente. Ante 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 según la Resolución 130-2015-F (Junta de Regulación Monetaria y Financiera, 2015)

De acuerdo al análisis con matrices de transición por cadenas de Márkov se encontró que el default por mora en créditos de consumo está dado en el Nivel de Riesgo Normal tanto para la COAC 1 como para la COAC 2 en un rango de 0 a 20 días, manteniendo una relación homogénea para la tasa de recuperación, la cual denota mejor gestión por parte de la COAC 2 encontrándose de 66 a 80 días y la COAC 1 en un rango de recuperación de 81 a 95 días siendo estos dos de un Nivel de Riesgo Deficiente lo que guarda relación con los índices de morosidad

antes expuestos y con la aseveración realizada por (Támara-Ayús, 2012) la cual en su trabajo de matrices de transición para instituciones financieras colombianas, concluye que una vez que los deudores se encuentren en una calificación de riesgo deficiente poseen muy pocas probabilidades de volver a una categoría como A.

Por otro lado, podemos observar que para la COAC 1, la concentración de esfuerzos por recuperar su cartera de consumo, se encuentra reflejado en un rango de 81 a 95 días con una tasa de recuperación del 10,49%. Situación que se da en gran medida ya que a partir de los 90 días entraría ya para esta institución en proceso de recuperación por la vía judicial, caso similar al que reflejo el estudio de (Matehus, 2015) en la Cooperativa de Ahorro y Crédito 9 de Octubre del Segmento 4 ,aunque a diferencia de esta, no se tuvo complicación alguna con la calidad de la información que mantiene la COAC 1 a pesar de contar con una data de 1451 operaciones de crédito vigentes dentro del rango de tiempo del 2016 al 2018.

En el estudio realizado encontramos también una gran concentración de cartera en el rango de mora de 0 días a 5 días esto como factor homogéneo en las dos entidades, aunque por otro lado debemos mencionar que el factor predominante de colocación marca una gran diferencia en la valoración y apreciación de la matriz de transición ya que la COAC 1 mantiene mayor cartera de microcrédito por vencer

siendo un valor de \$344.711.297,91 y la COAC 2 un valor de \$156.497.537,11 según boletín financiero al 31 de diciembre de 2018 (SFPS, 2018), obteniendo un default por mora la COAC 1 en Riesgo Normal de 0 a 5 días lo que deja observar que en gran medida estos créditos no se encuentran con una debida gestión por mora o a su vez el día de pago no se encuentra ajustado a la capacidad de pago de los solicitantes, situación que debe ser considerada por la institución ya que al mantener gran cantidad de créditos concentrados en este producto y de montos elevados, se vuelven de consideraciones proporcionales al momento de constituir una provisión específica sobre el saldo de la operación neta de crédito pudiendo ser este en la categoría A1 que va desde el 1% al 1,99% según la Resolución No.130-2015-F (Junta de Regulación Monetaria y Financiera , 2015)

En el caso de la COAC 2 observamos que el Default se encuentra en el rango de 36 a 50 días con un 16,67% de posibilidades muy por debajo del umbral planteado de 50% el cual está dado al tener dos eventos, los cuales son excluyentes ya que o se recupera, o no se recupera, la sumatoria de ellos dos es 1 y en qué momento la probabilidad de que suceda que el uno es mayor a la del otro, es cuando más del 50% se inclina hacia una de las dos posibilidades, así también muestra una particularidad al reflejar en los niveles de Riesgo Deficiente 0% de posibilidad de caer en default y altos porcentajes de recuperación de cartera,

con lo que podemos decir que las políticas y procedimientos planteados por esta institución en gran medida actúan de forma acertada, siendo un ejemplo de ello e conceder este producto a grupos organizados o a su vez colaborar con ellos en la conformación de los mismos, evitando así en gran medida que estos caigan en mora por los convenios firmados.

Llegado por medio del estudio de matrices de transición método directo a la conclusión de que la COAC 2 como la COAC1 mantienen una cartera de microcrédito estable ya que de la totalidad de créditos analizados mantienen mayor porcentaje de concentración en el nivel de Riesgo Normal de mora de 0 a 5 día A1 con un 91,75% para la COAC 2 y un 22,22% para la COAC 1, resultados que se asemejan a los conseguidos por (Noboa, 2018) donde concluyo también que un 90% aproximado de operaciones de microcrédito están concentradas en operaciones con calificación A1 y A2 donde aplico matrices de transición por el método directo y continuo para 12 meses, a diferencia de nuestro estudio que fue realizado por un rango de tiempo de 3 años con cortes a diciembre de cada año, razón por la cual no se pudo implementar un análisis de cosechas, esto debido a que se necesita contar con el deterioro de cartera de mes a mes desde el momento que se desembolsa una operación de crédito.

Ante la información recolectada en base a los boletines financieros y las matrices de

transición por cadenas de Márkov podemos denotar que, pese a que los resultados de la COAC1 y la COAC 2 guardan cierta relación en su cartera de consumo, existen ciertas diferencias en su gestión de la cartera por mora, las cuales se reflejan en la tasa de recuperación, es por ello que se propone a las instituciones seguir la siguiente propuesta.

Las Cooperativas de Ahorro y Crédito de Segmento 1 de la provincia del Azuay deberán tener en consideración que presentan una gran concentración de créditos en mora en el rango de días de 0 a 5 días como de 6 a 20 días, lo cual podría estar dado por una incorrecta selección en la fecha de pago por parte del socio deudor, por lo que se propone revisar las fechas de pago de los créditos procurando que estos coincidan con pagos de nóminas y días finales o inicios de mes, así también para la COAC 2 tener en consideración que estos días coincidan con la apertura de sus puntos de atención generando un servicio óptimo para el socio. De ser el caso que no existiera atención en la localidad del socio en la fecha de pago, se propone que el sistema genere un mensaje vía correo electrónico o mensaje de texto al celular, recordando al socio la proximidad de pago de su operación crediticia, de esta forma mejorando la cultura de pago de los socios y previniendo tener cartera en mora A1 a A2.

En cuanto a la tasa de recuperación reflejada por ambas instituciones es notorio la necesidad de mejorar en sus políticas de recuperación y concentración

de personal en esta actividad ya que lo óptimo sería tener un alto porcentaje ubicado en los niveles de riesgo normal que sería de 0 a 35 días y no por debajo de este rango no permitiendo que la provisión específica aumente de un porcentaje del 5,99%.

4.1. PROPUESTA

Para la COAC 2 se propone adoptar dentro de sus políticas de crédito el incentivo de recuperación por cartera adoptado por la COAC 1 (comisiones) ya que se pudo evidenciar que existe cartera de crédito que se dejó de recuperar por los asesores de crédito, esto debido a factores de rotación en el puesto de trabajo, quedando portafolios de cartera sin el seguimiento adecuado por parte de otro colaborador que desempeñe el puesto antes mencionado, de esta forma aquellos costos que en futuro se ven reflejados en gastos judiciales, podrán ser disminuidos.

Dentro de las herramientas de decisión para estimar la probabilidad de incumplimiento de no pago se encuentra el Scoring el cual para la COAC 2 no es un instrumento de decisión para conceder una operación de crédito, pues este es considerado de apoyo en el requerimiento de documentación a solicitar, se propone ajustar el mismo al nivel que este pueda apearse a las realidades de cada zona en el que se encuentre la operación crediticia a ser concedida.

Se propone la conformación de un departamento específico en la gestión de

mora para las instituciones de forma que este sea integro con la conformación de profesionales con experiencia en riesgos de crédito, auditoría y asesoría legal, de forma que el monitoreo sea constante y de señales de alerta preventivo en procura de realizar una optimización de recursos y disminuir los valores asignados a provisión por créditos en mora, mejorando la liquidez de la institución.

Realizar estudios de mora con matrices de transición por niveles de calificación de riesgo, es decir analizar, los cambios de calificación que sufrió cada mes una operación de crédito desde su inicio, hasta su pago final, con el fin de relacionar patrones de comportamiento como identificar cuantas veces cae en determinada calificación el crédito de forma que la gestión de recuperación se pueda anticipar a esta situación, teniendo presente que estas instituciones mantienen carteras con distintas particularidades de acuerdo a la zona geográfica donde mantienen sus agencias .

Al ser las matrices de transición una herramienta que muestra el deterioro de una cartera en el transcurso de un tiempo definido se ve necesario la implementación del mismo mensualmente por oficinas, siendo así una herramienta de gestión para el colaborador responsable de oficina, teniendo que adoptar un plan de capacitación sobre el tema dentro de sus instituciones el cual podría ser cubierto por sus departamentos de riesgo respectivamente.

5. CONCLUSIONES

- Los niveles de cobertura en provisión de cartera improductiva de consumo de la COAC 1 no se encuentran al 100% lo que representa un riesgo potencial al considerar que se podría volver a adoptar la Resolución No 129-2015-F y la asignación de valores podría ser mayor.
- El margen de calificación ampliado a 5 días adicionales otorgado por la Junta de Regulación Monetaria y Financiera, permite que créditos con una calificación de riesgo menor obtengan una mejor calificación, reduciendo el valor a provisionar en cada calificación de riesgo.
- Al tener una base de datos la cual presenta reportes al 31 de diciembre desde el 2016 al 2018 se obtiene una visión macro de los cambios de una operación crediticia, en consecuencia, se podría obviar ciertos momentos de mejora de una operación crediticia o lo contrario por lo que es más óptimo realizarlo en una periodicidad anual con datos de cada mes.
- La probabilidad de que un crédito presente deterioro en el cumplimiento de su pago (Default) se encontró dada en un rango de 0 a 5 días y de 6 a 20 días para la cartera de consumo de las dos instituciones, categoría de riesgo

normal, A1 y A2, lo que denota que se debe tomar en consideración que en esta categoría no se estaría tomando ninguna acción por parte de las instituciones al presentar tasas de recuperación a partir de los 66 días en adelante.

6. BIBLIOGRAFIA

Dirección Nacional de Información Técnica y Estadística - Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (30 de septiembre de 2018). *Superintendencia de Economía Popular y Solidaria*. Obtenido de <http://www.seps.gob.ec/estadistica?boletin-financiero-sf-y-snf>

Junta de Regulación Monetaria y Financiera. (23 de Septiembre de 2015). Norma para la Gestión del Riesgo de Crédito en las Cooperativas de Ahorro y Crédito. *Resolución No.129-2015-F*. Quito, Ecuador.

Junta de Regulación Monetaria y Financiera. (27 de Junio de 2016). Norma Reformatoria a la Norma para la Gestión del Riesgo de Crédito en las Cooperativas de Ahorro y Credito. *Resolucion No.254-2016*. Quito, Ecuador .

Junta de Regulación Monetaria y Financiera . (23 de septiembre de 2015). Normas para la Constitución de Provisiones de Activos de Riesgo en las Cooperativas de Ahorro y Credito

. *Resolución No 130-2015-F*. Quito, Ecuador .

Junta de Regulación Monetaria y Financiera. (23 de Septiembre de 2015). Resolución No. 130-2015-F. Quito, Ecuador.

Junta de Regulación Monetaria y Financiera. (2015 de febrero de 2015). RESOLUCIÓN No.038-2015-F Norma para la Segmentación de las Entidades del Sector Financiero Popular y Solidario. Ecuador.

Matehus, T. &. (05 de Noviembre de 2015). La matriz de probabilidad de transición y el control del riesgo crediticio en la Cooperativa de Ahorro y Crédito 9 DE OCTUBRE Ltda. de la ciudad de Salcedo . Ambato , Ecuador .

Montoya Sánchez, L. V. (2018). Modelo para el análisis de riesgo crediticio de la cartera de vivienda basado en matrices de transición de calificación para el sector de bancos privados nacionales. Riobambaba, Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Maestría en Evaluación y Auditoría de Sistemas Tecnológicos.

Noboa, Q. M. (8 de marzo de 2018). Metodología de gestión del riesgo crediticio en la Cooperativa de Ahorro y Credito Fernando Daquilema Ltda., en la ciudad de Riobamba, para el periodo 2018. Riobambaba, Ecuador: Escuela

Superior Politécnica de
Chimborazo.

SFPS, D. N. (31 de diciembre de 2018).

*Superintendencia de Economía
Popular y Solidaria* . Obtenido de
Superintendencia de Economía
Popular y Solidaria :
<http://www.seps.gob.ec/estadistica?boletin-financiero-sf-y-snf>

Támara-Ayús, A. V. (2012). Matrices de
transición en el análisis del riesgo
crediticio como elemento
fundamental en el cálculo de la
perdida esperada en una institución
financiera colombiana. *Revista
Ingenierias*, 11(20), 105-114.