



DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

Maestría en Auditoría Integral y Gestión de Riesgos

Financieros

Análisis del riesgo operativo de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 5 de la ciudad de Cuenca mediante la aplicación de un modelo scoring para el otorgamiento de créditos

Autora:

Ing. Tatiana Zulema León León

Cuenca–Ecuador

2020

Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante la aplicación de un modelo scoring crediticio

Autora: Tatiana Zulema León León

Universidad del Azuay

Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros

Director: Ing. Paúl Crespo Martínez

Diciembre 2020

ii

DEDICATORIA

A la memoria de mis padres que con su bendición diaria me protegen y me lleva por el camino del bien, mis logros les debo a ustedes, que con su ejemplo me enseñaron a alcanzar todos mis anhelos y a mi hermano que siempre me da su apoyo y cariño incondicional.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradezco Dios por brindarme la vida, a mis Profesores y Director de tesis, que son personas de gran sabiduría quienes se han esforzado por enseñarme y ayudarme a llegar a culminar este sueño.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	6
METODOLOGÍA.....	9
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN.....	33
CONCLUSIONES.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	36

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Tabla No. 01: Lineamientos para la administración de riesgos.....	13
--	----

Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante la aplicación de un modelo scoring crediticio

Autora: Tatiana Zulema León León

Universidad del Azuay

Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros

Director: Ing. Paúl Crespo Martínez

Diciembre 2020

iii

Tabla No. 02: Índice de Morosidad.....	14
Tabla No. 03: Índice de liquidez.....	15
Tabla No. 04: Lineamientos de control interno.....	15
Tabla No. 05: Cuestionario de control interno – otorgamiento.....	19
Figura No. 01: Cuestionario de control interno – otorgamiento.....	20
Tabla No. 06: Cuestionario de control interno – aprobación.....	21
Figura No. 02: Cuestionario de control interno – aprobación.....	21
Tabla No. 07: Cuestionario de control interno – instrumentación y desembolso.....	22
Figura No. 03: Cuestionario de control interno – instrumentación y desembolso.....	22
Figura No. 04: Flujograma del proceso de concesión de crédito.....	24
Tabla No. 08: Variables identificadas para el scoring de aprobación de crédito.....	28
Tabla No. 09: Impacto.....	29
Tabla No. 10: Probabilidad.....	29
Tabla No. 11: Calificación de nivel de cumplimiento.....	30
Figura No. 05: Matriz de riesgo.....	30
Tabla No. 12: Scoring crediticio de precalificación.....	32

Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

iv

RESUMEN

En este análisis se indica el desarrollo de un modelo de scoring crediticio de precalificación, para las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 5, con la finalidad de optimizar tiempo, recursos económicos y financieros en la concesión de créditos, permitiendo determinar el nivel de riesgo del socio, la aprobación, negación o solicitar más información, cuyo objetivo es mitigar el riesgo operativo en la concesión de crédito. La metodología utilizada para el desarrollo de la implementación del scoring crediticio es descriptiva, explicativo y de campo, además se plantea un modelo de scoring crediticio de precalificación de crédito a través de la herramienta de Microsoft Excel.

Palabras clave: Proceso de créditos, scoring, riesgo operativo, evaluación crediticia, matriz de riesgos.

Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante la aplicación de un modelo scoring crediticio

Autora: Tatiana Zulema León León

Universidad del Azuay

Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros

Director: Ing. Paúl Crespo Martínez

Diciembre 2020

v

ABSTRACT

This analysis introduces the development of a prequalification credit scoring model for the savings and credit cooperatives belonging to segment 5 to optimize time, economic and financial resources in the granting of loans. This allowed the determination of risk levels of partners, the approval, denial or information request to mitigate the operational risk in the granting of a credit. The methodology used for the development of the credit scoring implementation was descriptive, explanatory and field-oriented. Additionally, a credit scoring model of credit prequalification is proposed through the Microsoft Excel tool.

Keywords: Credit process, scoring, operational risk, credit evaluation, risk matrix.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tatiana Zulema León León". The signature is written in a cursive style with a horizontal line underneath the name.

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

6

1.- INTRODUCCIÓN

La actividad principal de las Cooperativas de Ahorro y Crédito es realizar intermediación financiera, la misma que por sus características están sujetas a riesgos operativos en el desarrollo de estas actividades (captación y colocación); en este sentido, la principal preocupación de estas instituciones financieras es gestionar el riesgo operacional, en la transformación de activos y pasivos.

Para gestionar la cartera de crédito las entidades financieras se ven en la necesidad de medir el riesgo operativo en la concesión de créditos; para mitigar este riesgo existen varios procesos, entre los cuales, en este estudio, se enfocará al modelo scoring para el otorgamiento de créditos y reducir la probabilidad de amenazas que afecten a la liquidez y solvencia de las entidades financieras, así como dar cumplimiento a las disposiciones emitidas por los entes de control, considerando los estándares y mejores prácticas de gestión y tratamiento de riesgos.

Debido a la importancia de los riesgos en el desarrollo de las actividades económicas y financieras se han creado normas para coordinar la gestión de riesgo de las empresas, siendo una de ellas la norma ISO 31000 “Gestión de

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

7

Riesgos”, norma que establece principios y directrices para la gestión de riesgos.

En la actualidad, el comité técnico ISO ha publicado la nueva versión de ISO 31000:2018, norma que ha sido simplificado en ocho principios, con el objetivo de permitir a las organizaciones reevaluar las metodologías aplicadas en la gestión de cualquier tipo de riesgo.

En el artículo 283 de la Constitución de la República establece que: *“el sistema económico es social y solidario y se integra por las formas de organización económica pública, privada, mixta, popular y solidaria y las demás que la Constitución determine, la economía popular y solidaria se regulará de acuerdo con la ley e incluirá a los sectores cooperativistas, asociativos y comunitarios”*, en las que las entidades popular y solidarias pasan a ser reguladas a partir del 02 de junio de 2012 por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS). A partir del mes de junio de 2019, según la Resolución No. 521-2019-F de 14 de junio de 2019 éstas cuentan con la segmentación de acuerdo al tipo y al saldo de sus activos, existiendo cinco segmentos: i) segmento 1 las Cooperativas de Ahorro y Crédito con cuyos activos son mayores a USD 80'000.000,00; ii) segmento 2 Mayor a USD 20'000.000,00 hasta USD 80'000.000,00; iii) segmento 3 Mayor a USD

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

8

5'000.000,00 hasta USD 20'000.000,00; iv) segmento 4 Mayor a USD 1'000.000,00 hasta USD 5'000.000,00 y vi) segmento 5 la que cuenta con activos de hasta USD 1'000.000,00. Este trabajo se enfoca en el análisis de las Cooperativas de Ahorro y Crédito correspondientes al segmento 5, entidades que carecen de solvencia económica para acceder a plataformas tecnológicas en la concesión de créditos.

Las entidades financieras que corresponden al segmento 5, presentan dificultades en el gobierno cooperativo, infraestructura, calidad de información, capital humano, tecnología de la información y comunicación, situaciones que conlleva a que estas instituciones puedan realizar procesos operativos inadecuados, tales como, la concesión de créditos mal instrumentados que en gran medida es ocasionado por no contar con un modelo de scoring crediticio.

La evolución de las tecnologías de la información otorga las posibilidades de adoptar diversas soluciones que contribuyen a la actividad empresarial. Entre estas soluciones se encuentra el scoring de crédito, que es una aplicación informática que permite a los gestores de negocio de instituciones financieras tomar decisiones asertivas y objetivas sobre aprobación o negación de operaciones crediticias.

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

9

De acuerdo al estudio realizado, se observa que las operaciones de créditos en instituciones financieras del segmento 5 son realizadas de manera empírica, sin aplicar métodos para aprobación o negación de créditos, o bien, cuentan con soluciones poco funcionales. Este tema de estudio está enfocado a la aplicación de un modelo scoring para el otorgamiento de créditos, el cual será desarrollada mediante herramientas y funciones de Microsoft Excel, a las que una gran población de entidades financieras puede acceder.

El presente trabajo se encuentra dividido en tres capítulos: el primer capítulo corresponde al método donde se realizará una descripción sobre la metodología a ser implementada en el tema de análisis para mitigar el riesgo de operacional en la concesión de crédito, en el segundo capítulo, se mostrará los resultados del análisis realizado a las tres Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 5 de la ciudad de Cuenca y en el tercer capítulo se indicará las conclusiones que se ha llegado con la aplicación del modelo scoring para el otorgamiento de créditos.

2. METODOLOGÍA

El propósito de esta investigación es establecer el uso de scoring crediticio para el otorgamiento de crédito en las tres Cooperativas de Ahorro y Crédito del segmento 5, domiciliadas en la ciudad de Cuenca, que son objeto de estudio

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

10

(se omite el nombre de las entidades), la misma que servirá para calificar al sujeto de crédito y pronosticar si la operación concedida entrará o no en incumplimiento.

El diseño de la metodología está dividido en tres partes: la primera está orientada a identificar si estas entidades cuentan con políticas que mitiguen el riesgo operativo en la concesión de crédito, la segunda fase se enfoca al desarrollo del modelo del scoring crediticio, en el cual se combina las variables cualitativas y cuantitativas y la probabilidad de incumplimiento en base a las ponderación que se determina en el modelo y tercera fase es proponer la matriz de calificación de créditos para evitar la materialización del riesgo.

Para el desarrollo de la metodología se dieron los siguientes pasos:

a.- Encuesta a asesores de créditos

Con el propósito de conocer el cumplimiento de las políticas y manual de créditos en el proceso del otorgamiento de créditos a sus socios, se realizó la aplicación de encuestas a los asesores de créditos de las cooperativas de ahorro y crédito en estudio, utilizando el método de evaluación por conveniencia.

b.- Proceso de crédito

Se verifica el cumplimiento de los procesos diseñados por las entidades en estudio en la concesión de créditos, para ello se constatará físicamente en

Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

11

campo las fases de créditos (otorgamiento, aprobación, instrumentación y desembolso) aplicadas, las mismas que serán reflejas en el nuevo flujograma del proceso de crédito.

c.- Estructura de Datos

Se trabaja con una estructura de base de datos de crédito otorgadas por las tres cooperativas de ahorro y crédito del segmento 5, con corte al 31 de diciembre de 2019, la misma que se encuentra conformado por 200 operaciones crediticias, para el estudio se seleccionará mediante un muestro aleatorio simple 50 operaciones crediticias, de las cuales se analizara entre otras, las siguientes variables: monto, buró de crédito, garantía, edad, capacidad de pago, estabilidad laboral, estado civil, tipo de vivienda, zona geográfica y plazo.

d.- Construcción de modelo de scoring crediticio

Una vez identificadas las variables, se realiza la ponderación a cada una de estas, la misma que fue realizada en función de un rango de calificaciones (0,1) y de la información obtenidas de fuentes oficiales tales como: INEC, Superintendencia de Bancos y Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, entre otros. Dichas variables serán plasmadas en la matriz de calificación de riesgo crediticio en la concesión de créditos la misma que será ejecutada a través de la herramienta Microsoft Excel.

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

12

La matriz de riesgos se construye a partir de la ponderación de cada una de las variables identificadas en la concesión de créditos, y ponderadas con una calificación de cero (0) cuando cumple con la normativa y con 1 cuando esta incumpla, como resultado a esta aplicación la entidad podrá determinar la aprobación o negación del crédito y a su vez mitigar el riesgo de incumplimiento de pago.

3. RESULTADOS

Análisis de las Políticas adoptadas por las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Segmento5

En la SUBSECCIÓN IV: “Administración de riesgos en las cooperativas de ahorros y crédito de los segmentos 4 y 5”, SECCIÓN III: “Normas para la administración integral de riesgos en las cooperativas de ahorro y crédito, cajas centrales y asociaciones, mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda, CAPÍTULO XXXVII: Sector financiero popular y solidario”, Título II “Sistema financiero nacional”, del Libro I “Sistema monetario y financiero”, de la Codificación de Resoluciones Monetarias, Financieras, de Valores y Seguros, establecen lineamientos para la administración de riesgos en las cooperativas de ahorro y crédito de los segmentos 4 y 5.

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio**
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

13

En las entidades financieras de estudio, se verificó que existe una diferencia entre la normativa antes indicada y los lineamientos adaptada por las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 5 de la ciudad de Cuenca.

a.- Lineamientos para la administración de riesgos

Tabla No. 01

Lineamientos para la administración de riesgos

Lineamientos	
1	Concentración de créditos
2	Morosidad
3	Concentración de depósitos
4	Liquidez
5	Solvencia

Fuente: Recuperado de la Codificación de resoluciones monetarias, financieras, de valores y seguros

Elaborado: Autora

Concentración de créditos

De la estructura de datos de la cartera de crédito, proporcionadas por las entidades en estudio, se observa que 15 socios tienen el 50,20% del total de 50 operaciones crediticios, determinándose que las entidades no cuentan de sus políticas con límite para evitar la concentración de créditos en pocos socios; además no cuentan con anexos de cartera de vinculados.

Morosidad

De acuerdo al boletín financiero con corte a diciembre de 2019, emitido por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, muestra que el indicador

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

14

de morosidad de la cartera de crédito del segmento 5 en promedio es de 11,90%, el mismo que es el más alto con relación al resto de segmentos.

Tabla No. 02

Índice de Morosidad

Índices de Morosidad	SEGMENTOS				
	1	2	3	4	5
Morosidad de Cartera	3,54%	4,62%	7,66%	8,76%	11,90%

Fuente: Recuperado del Boletín financiero comparativo emitido por la SEPS

Elaborado por: Autora

De acuerdo a la estructura de base de datos de las tres cooperativas de la ciudad de Cuenca, se determinó que el nivel de morosidad en promedio es del 9,72%, y de la muestra seleccionada el indicador de morosidad es del 3,56% en promedio, provocado por la falta de políticas en la concesión de créditos.

Concentración de depósitos, Liquidez y Solvencia

Las cooperativas de ahorro y créditos correspondientes al segmento 5, no cuentan con políticas para establecer límites para evitar la concentración de depósitos en ciertos socios, límites para la administración de la liquidez y límite a fin de precautelar que la entidad mantenga un nivel patrimonial que procure su sostenibilidad.

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio**
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

15

Tabla No. 03

Índice de liquidez

Índices de Liquidez	SEGMENTOS				
	1	2	3	4	5
Liquidez	24,78%	22,03%	23,03%	26,17%	27,39%

Fuente: Recuperado del Boletín financiero comparativo emitido por la SEPS
 Elaborado por: Autora

b.- Lineamientos de control interno

Tabla No. 04

Lineamientos de control interno

1	Llevar un registro ordenado y actualizado de todos los socios de la entidad, así como de archivos y registros de las actas;
2	Garantizar la adecuada segregación de funciones;
3	Elaborar y aplicar manuales de crédito y captaciones, que deberán ser aprobados por el Consejo de Administración;
4	Elaborar y aplicar procedimientos para la custodia del efectivo y sus equivalentes; así como de documentos tales como: pagarés, pólizas y garantías; y,
5	Mantener los expedientes de crédito debidamente archivados, que contendrán al menos los siguientes documentos: solicitud de crédito, tabla de amortización, copias de cédulas de ciudadanía o identidad de deudores y garantes y documentos de respaldo legal de las garantías constituidas.

Fuente: Recuperado de la Codificación de resoluciones monetarias, financieras, de valores y seguros **Elaborado por:** Autora

Las entidades financieras en estudio, cumplen con presentar al ente de control las estructuras de socios, depósitos y operaciones de cartera de crédito y contingentes de acuerdo al oficio circular nro. SEPS-IEN-2016-01643, de fecha 05 de febrero de 2016, que indica:

Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

16

“(...) dispone que las entidades de los segmentos 4 y 5 del Sector Financiero Popular y Solidario remitan su información de socios, depósitos y operaciones de cartera de créditos y contingentes, a través de la página web de esta Superintendencia, en la opción Servicios electrónicos – Gestión de envío de información”.

El cuerpo directivo de las cooperativas de ahorro y crédito tienen establecidos bajo ley las responsabilidades y funciones, las mismas que se encuentran establecidos en el artículo 28, “Responsabilidades”, de la Subsección IV “ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS EN LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DE LOS SEGMENTOS 4 Y 5”, Sección III “Normas para la administración integral de riesgo en las cooperativas de ahorro y crédito, cajas centrales y asociaciones, mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda”, Capítulo XXXVII “Sector financiero popular y solidario”, Título II “Sistema financiero nacional”, del Libro I “Sistema monetario y financiero”, de la Codificación de Resoluciones Monetarias, Financieras, de Valores y Seguros, que establece:

“En las cooperativas de los segmentos 4 y 5, los órganos de la entidad tendrán las siguientes responsabilidades:

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio**
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

17

1. El Consejo de Administración será responsable de aprobar las políticas, límites y manuales de acuerdo a lo previsto en los artículos 26 y 27 del presente Capítulo;

2. El Consejo de Vigilancia deberá verificar el cumplimiento de las políticas, límites y manuales aprobados por el Consejo de Administración en relación a la administración de riesgos; y,

3. El Representante Legal implementará las políticas y manuales aprobados por el Consejo de Administración en relación a la administración de riesgos, ejecutará los procedimientos para mejorar el control interno e informará al Consejo de Administración sobre el cumplimiento de los límites de riesgo”.

Las entidades financieras cuentan con manuales para el proceso de crédito, que están enfocadas en la concesión y calificación del sujeto de crédito, para validar el cumplimiento del manual de crédito se procedió a realizar una encuesta.

La encuesta se realizó al personal del área de crédito de estas entidades, dicha encuesta se encuentra formulada por 22 preguntas enfocadas en las tres fases de crédito (otorgamiento, aprobación, instrumentación y desembolso), con respuestas son cerradas (SI o NO), cuya finalidad objetivo es verificar el cumplimiento de políticas y manual de créditos que son adoptadas por las

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

18

entidades en estudio, a continuación se detalla los resultados obtenidos de la encuesta:

Fase de otorgamiento:

En la fase de otorgamiento está constituida por 13 preguntas, que se encuentran orientadas a determinar los requisitos mínimos para solicitar un crédito y el análisis del sujeto de crédito, en este último punto se encuentra los mayores incumplimientos que corresponden a las siguientes preguntas:

¿Analiza los ingresos declarados?, ¿Analiza los costos y gastos declarados?,
¿Realiza flujo de caja?, ¿Verifica la capacidad de pago del socio, en relación al nivel de ingresos? Y ¿Analiza el reporte de Central de Riesgo de los deudores y garantes?

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

19

Tabla No. 05

Cuestionario de control interno

Área de crédito

FASES DE CRÉDITO	Nro.	PREGUNTA
OTORGAMIENTO	1	¿Solicita copia de cédula de socio, cónyuge, garantes y cónyuge del garante?
	2	¿Solicita copia de certificado de votación del socio, cónyuge, garantes y cónyuge del garante?
	3	¿Solicita copia de la planilla de servicios básicos actualizada del socio y garantes?
	4	¿Solicita certificados actualizados de ingresos de los socios y garantes como certificado de trabajo, RUC, comprobantes de pago de giros, facturas de compra, declaraciones de impuestos?
	5	¿Hace firmar la autorización de Consulta Central de Riesgo a deudores y garantes?
	6	¿Analiza los ingresos declarados?
	7	¿Analiza los costos y gastos declarados?
	8	¿Realiza flujo de caja?
	9	¿Realiza visita en campo?
	10	¿Confirma la dirección de domicilio?
	11	¿Verifica la capacidad de pago del socio, en relación al nivel de ingresos?
	12	¿Analiza el reporte de Central de Riesgo de los deudores y garantes?
	13	¿Realiza la calificación en relación al criterio de las 5 C?

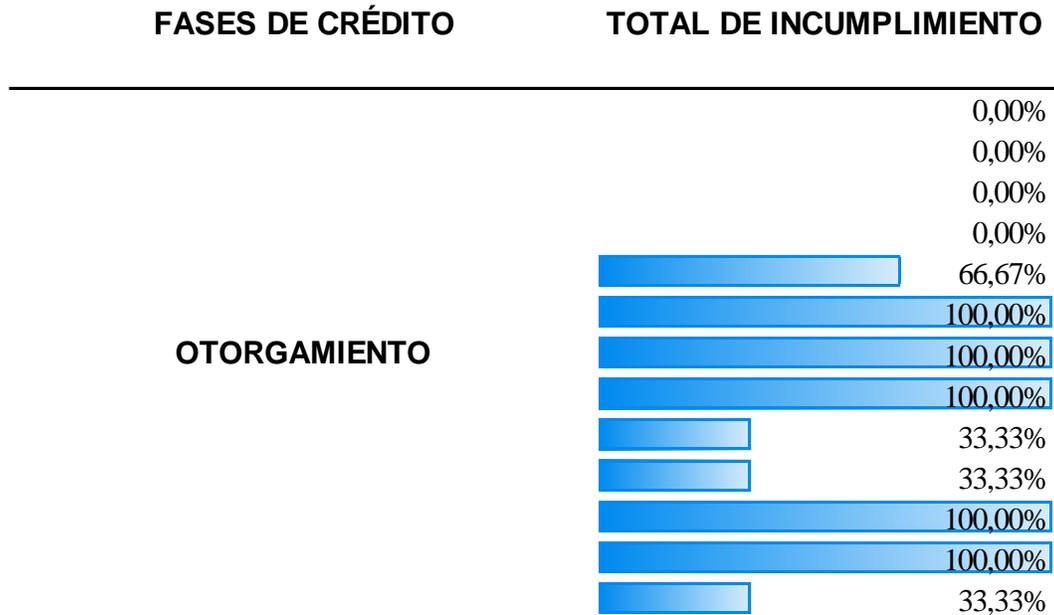
Elaborado por: Autora

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio**
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

Figura No. 01

Cuestionario de control interno

Área de crédito



Elaborado: Autora

Fase de aprobación

En la fase de aprobación se ha establecido tres preguntas, de las cuales en las entidades de estudio se observó que la pregunta correspondiente a ¿Realiza un informe de análisis crediticio? tiene un incumplimiento del 66,67%.

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio**
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

21

Tabla No. 06

***CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO
ÁREA DE CRÉDITO***

FASES DE CRÉDITO	Nro.	PREGUNTA
APROBACIÓN	1	¿Realiza un informe de análisis crediticio?
	2	¿Cuenta con niveles de aprobación de acuerdo a montos y plazos?
	3	¿Los créditos vinculados, refinanciados y reestructurados son aprobados por el Consejo de Administración?

Elaborado: Autora

Figura No. 02

Cuestionario de control interno

Área de crédito

FASES DE CRÉDITO	TOTAL DE INCUMPLIMIENTO
APROBACIÓN	 66,67%
	0,00%
	0,00%

Elaborado: Autora

Fase de Instrumentación y desembolso

En la instrumentación corresponde a los documentos de respaldo de la operación que corresponde al pagaré, garantías, documentos previstos como requisitos para el otorgamiento del crédito, y el desembolso corresponde a la liquidación del crédito al socio. En esta fase se ha establecido 6 preguntas a la entidad en estudio, como resultado se obtuvo que la pregunta correspondiente

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio**
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

22

¿Al realizar un crédito con garantía hipotecaria, se realiza la inspección física del bien?, tiene un incumplimiento del 66,67%

Tabla No. 07
Cuestionario de control interno
Área de crédito

FASES DE CRÉDITO	Nro.	PREGUNTA
INSTRUMENTACIÓN Y DESEMBOLSO	1	¿Los créditos cuentan con garantías?
	2	¿Al realizar un crédito con garantía hipotecaria, se realiza la inspección física del bien?
	3	¿Antes de liquidar el crédito Ud. Verifica las firmas del pagaré y contrato?
	4	¿Al momento de liquidar el crédito Ud. Firma en la liquidación de crédito?
	5	¿Al momento de liquidar el crédito entrega una liquidación de crédito al socio?
	6	¿Antes de liquidar el crédito hace firmar el pagaré y el contrato de crédito a: Deudor, Cónyuge deudor, garantes y cónyuges garantes?

Elaborado: Autora

Figura No. 03

Cuestionario de control interno

Área de crédito

FASES DE CRÉDITO	TOTAL DE INCUMPLIMIENTO
	0,00%
	66,67%
INSTRUMENTACIÓN Y DESEMBOLSO	0,00%
	0,00%
	0,00%

Elaborado: Autora

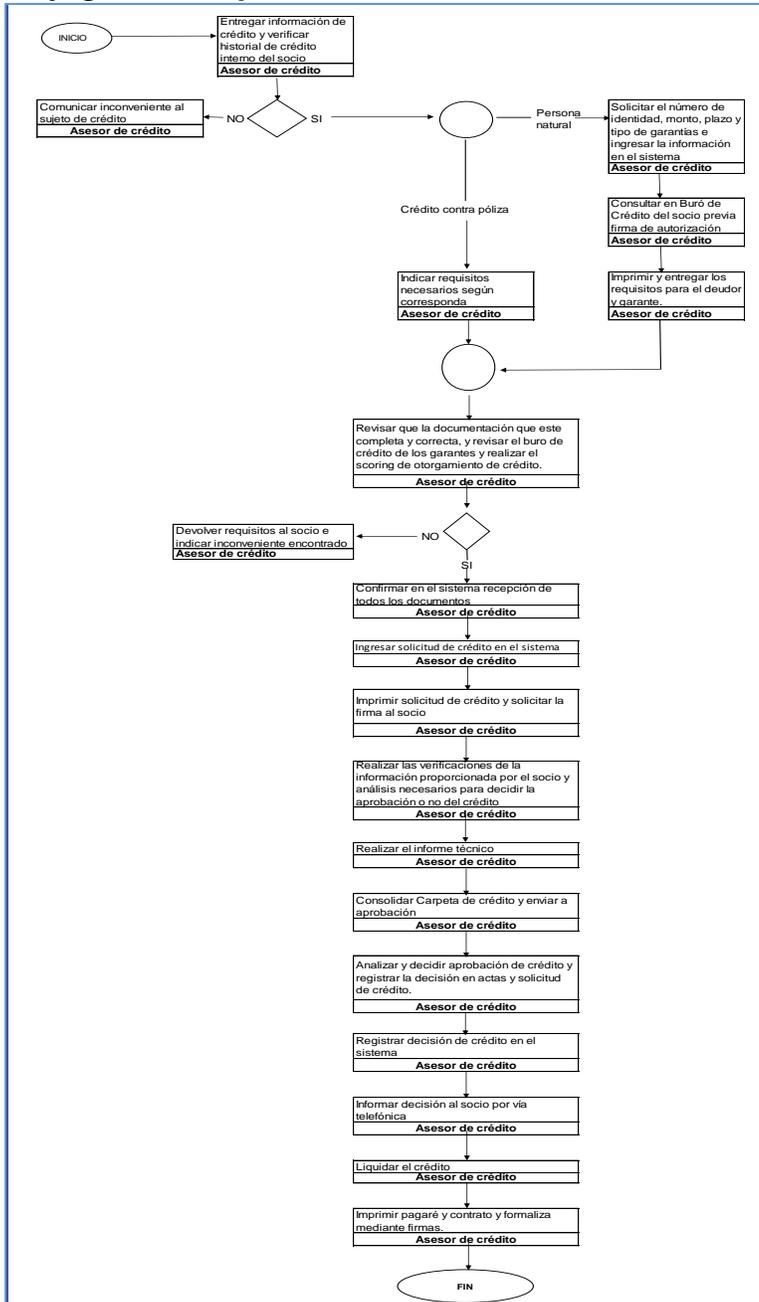
**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

23

Como resultado de la encuesta se determinó que las entidades en estudio, presenta debilidades en el proceso de concesión de crédito, razón por la cual se procedió a diseñar las actividades realizadas por la entidades en el proceso de crédito mediante la aplicación de un flujograma; a continuación se presenta el mencionado proceso.

Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

Figura No. 04
Flujograma del proceso de concesión de crédito



Elaborado: Autora

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

25

SCORING CREDITICIO

El scoring de aprobación de crédito, se enfoca en procedimientos estadísticos donde se utiliza para calificar a una persona si es o no sujeto de crédito, de acuerdo a la información aportada. Al disponer de una metodología de aprobación de crédito la entidad de estudio, optimiza el tiempo, reduce costos y mitiga el riesgo de crédito, riesgo operativo y riesgo de liquidez.

De acuerdo al manual de crédito de las entidades financieras en estudio y con las encuestas realizadas al personal de crédito, se conoció las variables entre otras las importantes (requisitos) para la concesión de crédito, las mismas que fueron consideradas para el modelo de scoring de aprobación de crédito, siendo las siguientes: central de riesgo, ingresos, capacidad de pago, tipo de contrato, estabilidad laboral, edad, tipo de vivienda; las cuales tendrá una ponderación entre 0 y 1; siendo 0 cuando presenta el requisito solicitado por la entidad financiera y 1 cuando el socio no presenta el mismo.

Central de riesgo

En la central de riesgo se registran las obligaciones existentes, obligaciones que mantienen el sujeto de crédito en el sistema financiero y establecimientos comerciales y cuál ha sido su comportamiento durante los últimos años, la calificación del score está comprendido desde 1 hasta 999, es decir a mayor puntaje, menor riesgo y a menor puntaje mayor riesgo.

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

26

Ingresos

Con respecto a la variable de ingreso, se analiza la documentación de respaldo que certifique o acredite el ingreso, dentro de los cuales puede ser: certificado de trabajo, roles de pago, RUC, comprobantes de giros recibidos desde el exterior, declaraciones del IVA, estimaciones de compra y venta.

Capacidad de pago

Corresponde a la cantidad de dinero que dispone el sujeto de crédito para pagar su obligación crediticia, sin descuidar los gastos básicos. Para determinar la capacidad de pago se analiza las siguientes condiciones: estabilidad de ingresos, nivel de endeudamiento y cobertura de la cuota con el saldo neto (ingresos–egresos), en el manual de créditos la capacidad mínima requerida para ser sujeto de crédito debe cumplir con el 40% del saldo neto para cubrir la cuota crediticia.

Tipo de contrato

Se analiza el tipo de contrato que tiene el sujeto de crédito, que puede ser, contrato ocasional, contrato indefinido, o no trabaja bajo relación de dependencia.

Estabilidad laboral

Se considera también una variable importante a la estabilidad laboral, porque garantiza de una forma que se encuentra continuo en un trabajo y

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

27

cuenta con recursos económicos para hacer frente a la obligación crediticia, de acuerdo a las disposiciones establecidas en el manual de crédito, el socio presenta estabilidad de laboral a partir del segundo año.

Edad

También se considera a la variable edad, para la elaboración de la matriz, aunque no sea una variable muy determinante como fuera para la obtención de algún producto de seguros, pero si para el tiempo de financiación, de acuerdo al boletín técnico de Registro estadístico de defunciones generales, la tasa de mortalidad se incrementa a partir de los 45 años.

Tipo de vivienda

De acuerdo al tipo de vivienda también se considera para la capacidad de pago del sujeto de crédito, existiendo vivienda arrendada, vivienda de un familiar y propia, si la vivienda es arrendada, existe una disminución del ingreso que compromete a la capacidad de pago.

Se procede a incorporar la ponderación a las variables de acuerdo a establecido en el manual de crédito de las entidades financieras en estudios.

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio**
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

28

Tabla No. 08

Variables identificadas para el scoring de aprobación de crédito

Variables	Descripción	Ponderación
Central de riesgo	Calificación >700	0
	Calificación <700	1
Ingresos	Relación de Dependencia	0
	Independiente	1
Capacidad de pago	Saldo neto disponible > 40%	0
	Saldo neto disponible < 40%	1
Tipo de contrato	Contrato indefinido	0
	Contrato ocasional	1
Estabilidad laboral	Tiempo de trabajo > 2 año	0
	Tiempo de trabajo < 2 año	1
Edad	Edad del solicitante < 45 años	0
	Edad del solicitante > 45 años	1
Tipo de vivienda	Vivienda propia	0
	Vivienda arrendada o familiares	1

Fuente: Manual de Créditos

Elaborado por: Autora

Una vez realizada la ponderación a cada variable para la concesión de crédito, se determina los niveles de riesgos que presentan a través de la matriz de riesgo en la medición del nivel de cumplimiento y riesgo, entendiéndose como impacto y probabilidad de acuerdo a lo que indica los artículos 8, numeral 6 “Impacto” y numeral 10 “Probabilidad”, de la Subsección II “ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE RIESGOS EN LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DE LOS SEGMENTOS 1, 2, 3 Y CAJAS CENTRALES”,

Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

29

Sección III “NORMAS PARA LA ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE RIESGOS EN LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO, CAJAS CENTRALES Y ASOCIACIONES MUTUALISTAS DE AHORRO Y CRÉDITO PARA LA VIVIENDA”, Capítulo XXXVII “Sector financiero popular y solidario”, Título II “Sistema financiero nacional”, del Libro I “Sistema monetario y financiero”, de la Codificación de Resoluciones Monetarias, Financieras, de Valores y Seguros, que establece:

“Es la afectación financiera, con respecto al patrimonio técnico, que podría tener la entidad, en el caso de que ocurra un evento de riesgo”

“Es la posibilidad de que ocurra un evento de riesgo en un determinado período de tiempo”

Por lo tanto para la valoración del impacto y probabilidad se establecieron tres categorías que a continuación se detallan:

Tabla No.09

IMPACTO

PUNTUACIÓN	IMPACTO
1	BAJO
2	MEDIO
3	ALTO

Elaborado: Autora

Tabla No.10

PROBABILIDAD

PUNTUACIÓN	PROBABILIDAD
1	BAJO
2	MEDIO
3	ALTO

Elaborado: Autora

Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

Tabla No. 11

Calificación de nivel de cumplimiento

NÚMERO DE REQUISITOS NO PRESENTADOS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	NIVEL DE RIESGO
menor e igual a 2	ALTO	RIESGO BAJO
mayor e igual a 3 y menor 5	MEDIO	RIESGO MEDIO
menor e igual a 7	BAJO	RIESGO ALTO

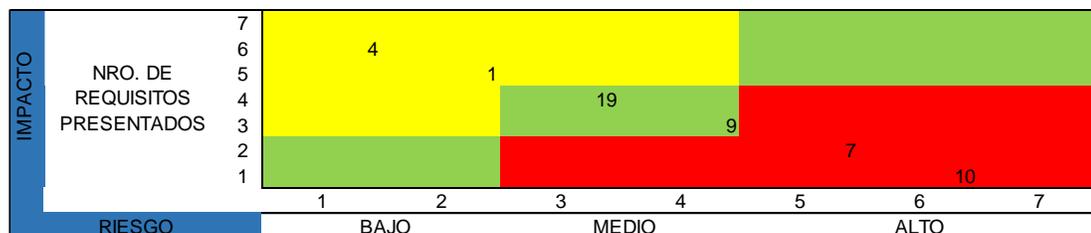
Elaborado por: Autora

Del análisis de las variables para la concesión del crédito se realiza la elaboración de la matriz de riesgo para identificar claramente si se le otorga o no la operación crediticia al socio de la entidad financiera.

De la aplicación de las variables para la concesión de crédito determinadas en los párrafos anteriores se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura No. 05

Matriz de riesgo



Elaborado por: Autora

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

31

De la muestra seleccionadas (50 operaciones crediticias) el 38% presenta un riesgo medio es decir presentan 4 requisitos de los 7 exigidos; siendo las variables de mayor cumplimiento, ingresos 44%, estabilidad laboral 56% y tipo de contrato 80%; y las variables en las que presentaron mayor incumplimiento son: tipo de vivienda 74%, buró de crédito 72% y capacidad de pago 64%.

Como se puede observar la entidad cumple con la formalidad de receptor los requisitos de crédito; sin embargo, y como lo hemos expresado anteriormente la entidad financiera no analiza la información que me permite determinar el nivel de riesgo del socio, los resultados nos indica que el 44% presentó el sustento de ingresos, sin embargo el 64% no tiene de capacidad de pago, situación que refleja el índice de morosidad que presenta la entidad financiera.

En función de los datos establecidos se proporcionó a la entidad un scoring crediticio de precalificación con las variables antes indicadas, en formato Microsoft Excel, cuyo resultado de completar dicha plantilla es determinar: el cumplimiento mínimo de requisitos, el nivel de riesgo del socio, la aprobación, negación o solicitar más información.

Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

32

Tabla No. 12
Scoring crediticio de precalificación

COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO "ABC"
SCORING DE PRECALIFICACIÓN DE CRÉDITO DE CONSUMO

1.- DATOS DEL SOLICITANTE

APellidos y Nombres:	CAPÓN VÁZQUEZ DANIELA JOHANNA	ESTADO CIVIL	SOLTERA
CÉDULA DE CIUDADANÍA	0103982351	CARGAS FAMILIARES	0
TELÉFONO	0987102810	DOMICILIO	AV. 10 DE AGOSTO
MONTO SOLICITADO:	\$ 5.000	FECHA DE SOLICITUD:	02/11/2020
DESTINO DE CRÉDITO:	COMPRA DE VEHÍCULO		

2.- ANÁLISIS DEL SUJETO

a.- CENTRAL DE RIESGO

REQUISITO	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	APROBACIÓN
700	900	0	CUMPLE

b.- FUENTE DE INGRESOS

CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	APROBACIÓN
Independiente	1	NO CUMPLE

c.- CAPACIDAD DE PAGO

REQUISITO	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	APROBACIÓN
40%	6,67%	1	NO CUMPLE
INGRESO	GASTO	SALDO	
400	350	50	
CUOTA DE CRÉDITO ACTUAL	CAPACIDAD		
300	6,67%		

d.- TIPO DE CONTRATO

CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	APROBACIÓN
Indefinido	0	CUMPLE

e.- ESTABILIDAD LABORAL

REQUISITO	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	APROBACIÓN
2	3	0	CUMPLE

f.- EDAD DE SOCIO

REQUISITO	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	APROBACIÓN
45	40	0	CUMPLE

g.- TIPO DE VIVIENDA

CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	APROBACIÓN
Propia	0	CUMPLE

3.- RESUMEN

TABLA RESUMEN	
CUMPLE	5
NO CUMPLE	2

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE NIVEL DE CUMPLIMIENTO		
NÚMERO DE REQUISITOS NO PRESENTADOS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	NIVEL DE RIESGO
<= a 2	ALTO	RIESGO BAJO
>= a 3 y < 5	MEDIO	RIESGO MEDIO
<= a 7	BAJO	RIESGO ALTO

Nro. REQUISITOS NO PRESENTADOS	CUMPLIMIENTO	NIVEL DE RIESGO	RESULTADO
2	ALTO	RIESGO BAJO	APROBADO

4.- OBSERVACIONES:

Se le aprueba la precalificación de crédito.

4.- FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

_____ Asesor de crédito Fecha:	_____ Jefe de agencia Fecha:
--------------------------------------	------------------------------------

Elaborado por: Autora

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

33

4. DISCUSIÓN

Con respecto a los resultados obtenidos en el análisis de las cooperativas de ahorro y crédito correspondiente al segmento 5 de la ciudad de Cuenca, se observa que no mantienen un manejo eficiente en la administración integral de riesgos en la concesión de créditos, el mismo que se ve reflejado en un riesgo operativo alto, por lo tanto se acepta la hipótesis planteada, en la que se indica, que la ausencia de un modelo de scoring crediticio para el otorgamiento de crédito, provoca un riesgo operativo alto.

En las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 5 de la ciudad de Cuenca, se observa que existe diferencias entre los lineamientos adaptadas por las mismas y la normativa establecida en la SUBSECCIÓN IV: Administración de riesgos en las cooperativas de ahorros y crédito de los segmentos 4 y 5, SECCIÓN III: Normas para la administración integral de riesgos en las cooperativas de ahorro y crédito, cajas centrales y asociaciones, mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda, CAPÍTULO XXXVII: Sector financiero popular y solidario, Título II Sistema financiero nacional, del Libro I Sistema monetario y financiero, de la Codificación de Resoluciones Monetarias, Financieras, de Valores y Seguros, presentándose debilidades en el proceso de concesión de crédito, debido a que la concesión de créditos se realiza sin previo análisis de la capacidad de pago, garantías, carácter, es decir lo realizan de

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

34

manera empírica, razón por la cual se implementó un flujograma donde constan todas las actividades realizadas en el proceso de crédito y la creación de un modelo de scoring crediticio de precalificación al socio, con la finalidad de minimizar las pérdidas que se derivan de los eventos ocasionados por insuficiencias de procesos.

Al respecto se puede indicar que las entidades financieras en estudio, la concesión de crédito lo realizan de manera empírica, debido a la ausencia de un modelo de scoring crediticio para la precalificación del sujeto de crédito; no guarda relación con el trabajo realizado por (Peña et al, 2011) donde indica que la existencia de un modelo de scoring de crédito contribuye con la uniformidad en el momento de calificar a un cliente, que apoyado en las políticas de la cooperativa, reducirá la subjetividad al momento de asignar los créditos y cumplimiento de la normativa; de igual manera no existe una concordancia con el estudio realizado por (Undurraga, Madariaga, 2011), que indica que la aplicación de modelos de scoring de créditos mejora la gestión del riesgo de cartera y por ende tender a minimizar la cartera vencida y su efecto en los resultados de las instituciones financieras.

Al no contar con un modelo de scoring de crédito las entidades financiero del segmento 5 de la ciudad de Cuenca, no pueden realizar la calificación a un socio de una manera técnica y eficiente, para determinar si es sujeto o no del

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

35

otorgamiento de un crédito, así mismo se puede coincidir con lo que indica (Aranguiz, Gallegos, 2017), en su estudio realizado, sobre que los modelos de credit scoring permiten la mayor flexibilidad y objetividad en el proceso de gestión de créditos aprobando y clasificando aquellos clientes sujetos de crédito y aquellos que simplemente no califican, con el objetivo de disminuir el riesgo de créditos o incobrables; de igual manera, existe una diferencia con el trabajo realizado por (Vargas, Cuartas, Chica, 2019), que indica que la utilización de un modelo de scoring de crédito son adecuadas para el estudio y predicción de la probabilidad de incumplimiento de un cliente.

De acuerdo al resultado obtenido donde se concluye que, en las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 5 no disponen de un modelo de scoring crediticio, el mismo que es de gran ayuda para la conocer si es o no sujeto de crédito, el modelo planteado permite analizar al sujeto de crédito de acuerdo a su real situación y a las políticas establecida por la entidad, de esta manera mitigar el riesgo operativo en la concesión de créditos.

5. CONCLUSIONES

La administración integral de riesgos para las entidades financieras es de vital importancia para evitar pérdidas, las cooperativas de ahorro y crédito correspondiente al segmento 5, de la ciudad de Cuenca, presentan una deficiencia en la administración del riesgo operativo en la concesión de crédito,

Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

36

de acuerdo a los resultados obtenidos en este análisis, se determina que estas entidades presentan un nivel de riesgo ALTO en la concesión de créditos, reflejado en un índice de morosidad alto y en una provisión de cartera alta.

Además, las entidades financieras en estudio, no cuentan con un proceso en la concesión de créditos, debido a que la ejecución de esta actividad se lo realiza de manera empírica, por lo que se procedió a diseñar un flujograma con las actividades a realizarse dentro de un proceso de crédito.

También se proporcionó a la entidad un modelo de scoring crediticio de precalificación, el mismo que se encuentra desarrollado con las variables requeridas en el manual de créditos y en formato Microsoft Excel, cuyo resultado de completar dicha plantilla es determinar el cumplimiento mínimo de requisitos, el nivel de riesgo del socio, la aprobación, negación o solicitar más información, esto con el objetivo de mitigar el riesgo operativo de la entidad financiera en estudio.

6. Bibliográficas

1. Martínez J. y Pérez G. (2016), Evaluación de un sistema de credit scoring para instituciones de ahorro y crédito popular. Recuperado desde: <http://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v61n2/0186-1042-cya-61-02-00391.pdf>
2. Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2015).

**Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante
la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020**

37

Resolución No-038-2015-F, Norma para la segmentación de las entidades del sector financiero popular y solidario.

3. Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2015). Resolución No. 129-2015-F, Norma para la gestión de riesgo de crédito en las cooperativas de ahorro y crédito.
4. Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2018). Estadísticas, Boletines Mensuales, captaciones y colocaciones del Sector Financiero Popular y Solidario 2018. Recuperado desde: <http://www-seps.gob.ec/estadisticas?boletines-del-segmento-5>.
5. La estructura del sistema financiero ecuatoriano (2017), Recuperado desde: <http://tusfinanzas.ec/blog/2015/08/31/la-estructura-del-sistema-financiero-ecuatoriano>
6. Aranguiz M. y Gallegos J. (2018), Análisis de riesgo crediticio, propuesta del modelo credit scoring. Recuperado desde: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v26n1/0121-6805-rfce-26-01-00181.pdf>
7. Catalogo único de cuentas (2015). En registro oficial No. 135
8. Código Orgánico Monetario y Financiero (2014). En registro oficial No. 332
9. Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidara (2011). En registro oficial No. 444

Análisis del riesgo operativo de cooperativas de ahorro y crédito mediante la aplicación de un modelo scoring crediticio
Autora: Tatiana Zulema León León
Universidad del Azuay
Maestría en auditoría integral y gestión de riesgos financieros
Director: Ing. Paúl Crespo Martínez
Diciembre 2020

38

10. Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera. (2014).
Resolución No-128-2015-F, Normas para la administración integral de riesgos en las cooperativas de ahorro y crédito y cajas centrales.
11. Vargas A. y Mostajo S. (2014), Medición del riesgo crediticio mediante la aplicación de métodos basados en calificaciones internas.
Recuperado desde:
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2518-44312014000200002&lang=es
12. Espin O. y Rodríguez C. (2013), Metodología para un scoring de clientes sin referencias crediticias. Recuperado desde:
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722013000100007&lang=es.](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722013000100007&lang=es)
13. Tamara A., Vargas H. y Cuartas J., Regresión logística y redes neuronales como herramientas para realizar un modelo scoring.
Recuperado desde: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v16n1/1794-4449-rlsi-16-01-187.pdf>
14. Hernández F. y Vargas B. (2012), Un modelo para la determinación del riesgo crediticio municipal en México. Recuperado desde:
<http://www.scielo.org.mx/pdf/ineco/v71n280/v71n280a4.pdf>