



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

CENTRO DE POSGRADOS

Tema:

**GESTIÓN DE RIESGOS DE CRÉDITO Y SU INCIDENCIA EN LA MOROSIDAD
EN LA COOPERATIVA CACPECO**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de
Magister en Contabilidad y Auditoría mención Riesgos Operativos y
Financieros**

Línea de investigación:

DETECCIÓN, MEDICIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

Autora:

María José Robayo León

Directora:

Mg. Mónica Elizabeth Arcos Pérez

Ambato – Ecuador


Marzo 2024

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **MARÍA JOSÉ ROBAYO LEÓN**, con cédula de ciudadanía **0503571374**, autora del trabajo de titulación intitulado: "GESTIÓN DE RIESGOS DE CRÉDITO Y SU INCIDENCIA EN LA MOROSIDAD EN LA COOPERATIVA CACPECO", previo a la obtención del título profesional de **MAGÍSTER EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA, MENCIÓN RIESGOS OPERATIVOS Y FINANCIEROS**, en el centro de **POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de titulación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, marzo 2024



María José Robayo León

CC.0503571374

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

**GESTIÓN DE RIESGOS DE CRÉDITO Y SU INCIDENCIA EN LA MOROSIDAD
 EN LA COOPERATIVA CACPECO**

Línea de investigación:

DETECCIÓN, MEDICIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

Autora:

María José Robayo León

Mónica Elizabeth Arcos Pérez, Dra. Mg.

CC. 1803372307

CALIFICADOR



MONICA ELIZABETH
ARCOS PEREZ

f. _____

Carlos Mauricio de la Torre Lascano, Dr. PhD.

CALIFICADOR



CARLOS MAURICIO DE
LA TORRE LASCANO

f. _____

Verónica Leonor Peñaloza López, Ing. PhD.

CALIFICADOR

f. Verónica Peñaloza López

Teresa Milena Freire Aillón, Ing. Mg.

DIRECTORA CENTRO DE POSGRADOS

f. _____

Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. _____

Ambato – Ecuador

Marzo 2024



DEDICATORIA

A Dios y mi virgencita Dolorosa quienes han sido mi guía constante, gracias por demostrarme su amor infinito en cada etapa de mi vida, esta es una de ellas.

A mi esposo, creer en mí, por ser mi soporte e impulsarme a ser mejor cada día, gracias por todo su amor y apoyo, este logro sin duda es de los dos.

A mis padres y hermanas por su amor infinito, por ser mi ejemplo de lucha y perseverancia, por forjar la mujer que soy.

AGRADECIMIENTO

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ambato, a los docentes y amigos, con quienes compartimos esta etapa de aprendizaje y conocimientos.

A mi tutora, Dra. Mónica Arcos, por su guía y predisposición que me han permitido concluir este proyecto de investigación, gracias por toda su paciencia.

A los directivos y funcionarios de la Cooperativa de Ahorro y Crédito "CACPECO" por abrirme sus puertas y por otorgarme el soporte para concluir con esta etapa de mi vida.

RESUMEN

Un componente inherente a las entidades financieras es el riesgo crediticio, constituyéndose un factor de gran impacto en los resultados de liquidez. Por esta razón, surge la necesidad del análisis de gestión de riesgos crediticios en el sistema financiero, pues permite mitigar posibles pérdidas por el incumplimiento de las obligaciones por parte del deudor, disminuir el incremento de la morosidad y, principalmente, asegurar la eficiencia de la entidad en el entorno.

La investigación centra su objetivo en diseñar un modelo de gestión de riesgos crediticios para la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Cotopaxi "CACPECO". Para ello, la metodología emplea una modelación LOGIT, así también utiliza los tipos de investigación documental, explicativa y descriptiva. Con el desarrollo del proyecto de investigación, se obtiene como resultado el modelo de gestión de riesgos crediticios para esta Institución Financiera, mismo que se constituye en una herramienta financiera de apoyo para la identificación, análisis, evaluación y mitigación de riesgos que inciden en la mejora de resultados.

Palabras claves: riesgo crediticio, liquidez, gestión, modelos de gestión.

ABSTRACT

An inherent component of financial institutions is credit risk, which is a factor with a major impact on liquidity results. For this reason, there is a need for credit risk management analysis in the financial system, as it allows to mitigate possible losses due to the debtor's failure to comply with obligations, reduce the increase in delinquency and, mainly, ensure the efficiency of the entity in the environment.

The objective of the research is to design a credit risk management model for Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Cotopaxi "CACPECO". The present research uses a LOGIT modeling, as well as documentary, explanatory and descriptive methodology. The inclusion of development of the research project, obtains the credit risk management model for this Financial Institution, which is a financial support tool for the identification, analysis, evaluation and mitigation of risks that affect the improvement of results.

Keywords: *credit risk, liquidity, management, credit models*

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA	7
1.1. Estudio de la evolución de la gestión de riesgo de crédito para la toma de decisiones en instituciones financieras	7
1.2. Riesgo crediticio y su gestión.....	9
1.3. Análisis de los factores de riesgo que inciden en la morosidad en las cooperativas de ahorro y crédito	20
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	31
2.1. Metodología general, tipo y enfoque de investigación.....	31
2.2. Recolección de la información	32
2.3. Técnicas de investigación.....	32
2.4. Caracterización del lugar de aplicación del instrumento	44
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	54
3.1. Procedimiento de ejecución del modelo de gestión de riesgo.....	54
3.2. Modelos Logit	55
3.3. Toma de decisión	66
3.4. Disminución de morosidad e incremento de la liquidez.....	69
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFÍA	81
ANEXOS	84

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Elementos para la Administración Integral de Riesgos.....	12
Ilustración 2. Actividades de la Administración Integral de Riesgos	17
Ilustración 3. Etnia de los clientes en situación crediticia con CACPECO	34
Ilustración 4. Género de los clientes en situación crediticia con CACPECO.....	35
Ilustración 5. Año de nacimiento de los clientes en situación crediticia con CACPECO	36
Ilustración 6. Edad de los clientes en situación crediticia con CACPECO	37
Ilustración 7. País de nacimiento de los clientes en situación crediticia con CACPECO	38
Ilustración 8. Provincia de los clientes en situación crediticia con CACPECO	39
Ilustración 9. Cargas familiares de los clientes en situación crediticia con CACPECO	40
Ilustración 10. Estado Civil de los clientes en situación crediticia con CACPECO	41
Ilustración 11. Profesión de los clientes en situación crediticia con CACPECO ...	42
Ilustración 12. Monto de Préstamo de los clientes en situación crediticia con	43
Ilustración 13. Modelo Logit 1	61
Ilustración 14. Modelo Logit 2	62
Ilustración 15. Modelo Logit 3	63
Ilustración 16. Modelo Logit 4	64
Ilustración 17. Modelo Logit 5	65
Ilustración 18. Revisión del estadístico global del modelo LOGIT2	67
Ilustración 19. Tendencia del Indicador de Morosidad CACPECO	71
Ilustración 20. Tendencia del Indicador de Liquidez CACPECO	73
Ilustración 21. Tendencia del Indicador de ROA CACPECO	74
Ilustración 22. Tendencia del Indicador de ROE CACPECO	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estructura Organizacional para la Administración Integral de Riesgos ...	11
Tabla 2. Toma de decisión del modelo de Gestión de Riesgo Crediticios	66
Tabla 3. Cálculo de coeficientes Beta del Modelo de Gestión de Riesgos Crediticios	67
Tabla 4. Explotación del Modelo de Gestión de Riesgos Crediticios CACPECO.	68
Tabla 5. Cálculo Indicador de Morosidad CACPECO.....	71
Tabla 6. Cálculo Indicador de Liquidez CACPECO	72
Tabla 7. Cálculo Indicador de Rentabilidad sobre Activos CACPECO	73
Tabla 8. Cálculo Indicador de Rentabilidad sobre Patrimonio CACPECO	74

INTRODUCCIÓN

La gestión de riesgos de crédito desempeña un papel crucial en las operaciones financieras de las instituciones, y su efectividad tiene un impacto significativo en la estabilidad y el éxito económico de estas organizaciones. En el contexto de las cooperativas de ahorro y crédito, como la Cooperativa CACPECO, la gestión de riesgos de crédito se vuelve aún más relevante debido a su naturaleza y su compromiso con sus socios. Este trabajo de investigación se centra en la "Gestión de Riesgos de Crédito y su Incidencia en la Morosidad en la Cooperativa CACPECO", aborda un tema que revisa una importancia especial para el sector cooperativo y el bienestar financiero de sus asociados.

La morosidad en las cooperativas de ahorro y crédito puede ser un desafío crítico que afecta la estabilidad financiera y la capacidad de proporcionar servicios a sus miembros. La morosidad puede tener diversas causas, desde la falta de capacidad de pago de los prestatarios hasta problemas sistémicos en la gestión de riesgos de crédito. La Cooperativa CACPECO, al igual que muchas otras instituciones financieras, no está exenta de enfrentar el desafío de la morosidad en su cartera de crédito. Por lo tanto, surge la necesidad de evaluar y comprender en profundidad cómo la gestión de riesgos de crédito impacta en la morosidad de esta cooperativa en particular.

El sistema financiero, se ha convertido en una pieza central para el desarrollo económico de la población, con lo cual, su actividad diaria se basa en asumir riesgos tanto internos y externos, que cada vez resultan más complejos. Dado lo expuesto, la inserción financiera, constituye un elemento clave para minimizar la pobreza y promover la prosperidad, para lo cual las instituciones financieras sirven como un canalizador entre los individuos y el otorgamiento de créditos, a cambio de una tasa de interés.

Sin embargo, las numerosas dificultades económicas por los eventos que el mundo ha atravesado han conllevado al incremento de la pobreza, quiebra de negocios, recesión económica y, específicamente al incumplimiento de pagos en el sector

financiero por varios de los prestamistas, lo que impacta de manera directa en el incremento de la morosidad.

Dado lo expuesto, se concuerda con la Comisión de Basilea de Supervisión de Bancos (1999), al referirse que, la causa principal de los problemas serios de las instituciones financieras se relaciona directamente con las normas frágiles de crédito para prestatarios y contrapartes, dado que, una débil administración de riesgo de cartera o una escasa atención a los cambios en las circunstancias económicas que causan el deterioro de la cartera y, con ello, pérdidas económicas.

Frente a tal situación, las instituciones financieras, a lo largo de los años centran sus esfuerzos en la detección y desarrollo de nuevas herramientas y técnicas que permitan el control y la disminución de pérdidas por el incumplimiento de pago, así como, el manejo adecuado las mismas. Al respecto, una de las principales herramientas que han detectado para el manejo adecuado de la institución es la gestión de riesgo.

Es por ello, que la evolución de la gestión de riesgos en el mundo se encuentra vinculado con la mejora de las técnicas aplicadas que buscan ser una fase preventiva, además, la evolución más trascendental es que las empresas no solamente se concentran en identificar los riesgos, sino en buscar un tratamiento cualitativo y cuantitativo relacionado con los objetivos empresariales (Casares, 2019).

En la década de los 80, los riesgos se tratan por procesos, desencadenándose la exposición a la vulnerabilidad frente al impacto ambiental y la sostenibilidad de las empresas. En la década de los 90, los riesgos se encuentran vinculado a las acciones y las instituciones concentran sus esfuerzos en la reducción de éstos, con la finalidad de minimizar su ocurrencia, involucrándose así, todas las partes interesadas para su tratamiento.

A inicios del año 2000, los riesgos se gestionan, es decir, surge la administración de riesgos, con el propósito de mantener un control preventivo y, con ello, tomar las decisiones acertadas. Para ello, en el año 2012, se incrementó una reforma por

parte del Código Orgánico Monetario y Financiero, en donde se establece que el sector cooperativista deja de pertenecer al sector de la banca privada y pasa a ser parte de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS), lo que conlleva a una oportunidad de incrementar su capital a través de la captación de certificados de aportación.

En tal sentido, los cuenta ahorristas con aportaciones se convierten en socios de la institución, lo que, conlleva a que las organizaciones administren dichos recursos con mayor responsabilidad y transparencia, pues deben salvaguardar los recursos de socios y de los accionistas para minimizar los riesgos que pueden traducirse en pérdida.

Actualmente, el sistema financiero trabaja bajo un sistema de control y gestión de riesgos, en la cual se prioriza una cultura de prevención y mejora continua, con la finalidad de obtener información veraz, confiable y transparente para la toma de decisiones, traduciéndose en rentabilidad y óptimos resultados para toda la organización.

La importancia de llevar a cabo esta investigación radica en varios factores clave. En primer lugar, la Cooperativa CACPECO desempeña un papel vital en la vida financiera de sus miembros y la comunidad en la que opera, su éxito es fundamental para promover el bienestar económico local. En segundo lugar, la gestión de riesgos de crédito se ha convertido en un tema de creciente importancia en el sector cooperativo, especialmente en un entorno financiero cambiante y desafiante.

Comprender cómo la gestión de riesgos de crédito afecta la morosidad en CACPECO puede proporcionar información valiosa para mejorar sus operaciones y servicios. Por tanto, esta investigación pretende contribuir al cuerpo de conocimientos existentes sobre la gestión de riesgos en el sector cooperativo y en instituciones financieras en general.

Problema científico

¿Qué factores inciden en la morosidad de los socios y en los resultados de liquidez de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Cotopaxi “CACPECO”?

Hipótesis

El desarrollo y aplicación de un modelo de gestión en el riesgo crediticio, contribuirá a la disminución y mejora de indicadores de morosidad y liquidez en la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Cotopaxi “CACPECO”.

Objetivo General

Diseñar un modelo de gestión de riesgos crediticios para la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Cotopaxi “CACPECO”.

Objetivos Específicos

1. Fundamentar teóricamente los conceptos enfocados a los modelos de gestión, el riesgo crediticio, la morosidad y la liquidez, a partir de la literatura consultada.
2. Determinar los factores de riesgo que inciden en la morosidad de los socios de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Cotopaxi “CACPECO” para el diseño de un modelo de gestión.
3. Identificar los componentes de un modelo de gestión de riesgos crediticios basado en la disminución de la morosidad e incremento de liquidez para la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Cotopaxi “CACPECO”.

Las bases del desarrollo de la investigación se constituyen por una combinación de técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa, que aportan al desarrollo de

ésta. Al respecto, se coincide con Cueto Urbina (2020), al mencionar que, la investigación cualitativa se orienta a la producción de datos descriptivos, a través del cuestionamiento objetivo de la realidad. Asimismo, Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), mencionan que la investigación cualitativa utiliza la recolección y análisis de datos para dar respuesta a las preguntas de investigación, para a su vez, generar nuevas interrogantes.

Por otro lado, la investigación cuantitativa utiliza la recolección de datos con la finalidad de probar hipótesis, con base al análisis numérico y estadístico. Ambas, constituyen de utilidad para explicar y conducir al diseño de un modelo de gestión de riesgos crediticios en la institución en estudio.

Así también, la investigación utiliza una serie de técnicas y herramientas que permiten la recolección de datos para su tratamiento y análisis para su desarrollo, tales como informes de la empresa en estudio y encuestas direccionadas a los socios.

Para mejorar la situación actual de la institución en estudio, con respecto a la gestión y diseño de un modelo de gestión de riesgos crediticios, se estructura el trabajo de la siguiente manera:

La primera parte comprende la introducción a la gestión de riesgos. A su vez, se plantea: el problema, la hipótesis, el objetivo general y los objetivos específicos que se pretenden alcanzar con la investigación. Así también, se explica la importancia del tema, los métodos técnicas y herramientas que se emplean para el estudio.

La segunda parte, se encuentra constituido por el Capítulo I. Marco teórico conceptual, en el mismo que se aborda la justificación del tema de investigación, así como la evolución de la gestión de riesgo de crédito para la toma de decisiones en instituciones financieras. Se presenta la investigación documental realizada sobre el tema y se exponen algunas consideraciones teóricas a ser consideradas para el desarrollo de los mismos.

En la tercera parte, el Capítulo II, trata sobre las variables a ser consideradas en sentido general dentro de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Cotopaxi "CACPECO". Se explica y caracteriza los componentes que se pueden considerar en un modelo de gestión que sea adaptable y útil para la misma, de acuerdo a la realidad propia de esta institución financiera.

En la cuarta parte, en el Capítulo III, se propone el modelo de gestión de riesgos crediticios basados en la disminución de morosidad e incremento de liquidez para la Cooperativa CACPECO, en donde se realiza una serie de modelaciones logarítmicas con la ayuda de sistemas predictivos econométricos que permite establecer el modelo que cumple con las especificaciones teóricas estadísticas para poder usarlo en la explotación y predicción del cumplimiento o incumplimiento del pago de obligaciones crediticias.

En la quinta parte, se exponen la conclusiones y recomendaciones generales de la investigación.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Estudio de la evolución de la gestión de riesgo de crédito para la toma de decisiones en instituciones financieras

La gestión de riesgos de crédito es una parte fundamental en la operación de las cooperativas de ahorro y crédito, pues su salud financiera depende en gran medida de la calidad de sus activos. El propósito de la gestión del riesgo de crédito va más allá de la simple concesión de préstamos; su objetivo fundamental radica en la mejora constante de la cartera de crédito, garantiza la seguridad y la recuperación efectiva de los activos crediticios. Esta práctica no solo minimiza la morosidad, sino que también fortalece la solidez financiera y patrimonial de las instituciones financieras, alineándolas con sus decisiones estratégicas para el crecimiento y la rentabilidad sostenible (Silva, 2018).

En este sentido, García (2023) explora cómo se hace uso de una extensa base de datos de Kaggle y la herramienta de programación Python para fortalecer la gestión de riesgos de crédito. Mediante el análisis de una serie de datos y variables, elabora un código que genera un modelo entrenado capaz de tomar decisiones sobre la concesión o no del crédito utilizando una técnica denominada regresión logística. Así también se desarrolla un *"Dashboard"* interactivo que permite introducir manualmente las variables deseadas, lo que facilita la interacción con el modelo para que este indique el resultado.

El enfoque principal de este análisis es profundizar en el estudio de las distintas variables que intervienen en la toma de decisiones de concesión de créditos, así como comprender el peso relativo de cada una de estas variables en el proceso. Esta metodología mejora la comprensión de cómo las instituciones financieras toman decisiones sobre la aprobación de créditos, lo que a su vez contribuye a una gestión de riesgos de crédito más efectiva y a la reducción de la morosidad.

En la investigación de Cumpa & Romero (2023), se utiliza un enfoque cuantitativo, descriptivo y explicativo para determinar la gestión del riesgo de crédito y su

incidencia en la morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Rondesa. La investigación se basa en la normativa de Rondesa y la calificación del riesgo, Rs, para calcular una tasa específica, considera las calificaciones del cliente en relación con sus condiciones de cumplimiento y avales, propias o de terceros. Los resultados muestran que el riesgo fluctúa en tasas de interés entre 2.5% y 3.10%, con ingresos y cartera de crédito variables entre los años 2019 y 2020, lo que se refleja en tasas de morosidad promedio de 11.08%. Estos indicadores son menores en comparación con el ejercicio 2020, lo que sugiere un impacto significativo en la gestión del riesgo de crédito en la cooperativa.

Para recabar información es esencial realizar un análisis exhaustivo de la población en estudio como parte integral del proceso de diseño de entrevistas y encuestas. Este enfoque permite la obtención de datos directos de fuente primaria, lo cual es fundamental para mejorar las estrategias de la cooperativa. La recopilación de información directa de los socios y clientes proporciona una base sólida sobre la cual tomar decisiones informadas y diseñar políticas crediticias más efectivas (Cumpa & Romero, 2023).

El estudio de Lara-Rubio et al., (2010), aclara cómo la actividad financiera ha adquirido un papel fundamental en la economía de naciones que cuentan con un sistema financiero vinculado a la actividad empresarial. En este escenario, las instituciones financieras llevan a cabo sus operaciones en un entorno caracterizado por una creciente competitividad, impulsada por la globalización de los mercados en la economía internacional.

Esta investigación es importante por cuanto indica la importancia de que la explicación y predicción del riesgo de crédito sean abordadas desde otras técnicas estadísticas a las que normalmente se realizan en la banca tradicional, puesto que las principales limitaciones radican en la escasa o sesgada información disponible en las bases de datos, lo que restringe predecir la probabilidad de que un cliente incumpla su promesa de pago mediante los sistemas que se encuentran disponibles en las distintas instituciones financieras.

1.2. Riesgo crediticio y su gestión

Riesgo crediticio

El riesgo de crédito, desde una perspectiva rigurosa, se refiere a la probabilidad de incurrir en pérdidas en caso de que la entidad contraparte en una transacción no cumpla en su totalidad con las obligaciones financieras establecidas por contrato, ya sea en términos de tiempo, forma o cantidad acordada. No obstante, en un sentido más amplio, el riesgo de crédito también se puede entender como el peligro de que los activos sufran una devaluación debido al deterioro de la calidad crediticia de la contraparte, incluso si dicha contraparte cumple cabalmente con los términos pactados (Torres, 2011).

Esta última noción del riesgo de crédito, relacionada con el deterioro de la calidad crediticia de una entidad, es de suma relevancia en el mundo financiero, dado que, incluso si la contraparte cumple en su totalidad con sus obligaciones, si su calidad crediticia se ve afectada negativamente, puede tener un impacto adverso en el valor de los activos relacionados con esa contraparte. Esto significa que la evaluación del riesgo de crédito va más allá de un simple análisis de incumplimiento de obligaciones; también implica considerar la estabilidad y solidez crediticia a largo plazo de las partes involucradas en una transacción (Meijas, 2017).

La importancia de la gestión de riesgos de crédito

El objetivo fundamental de la gestión del riesgo de crédito es optimizar la calidad de la cartera crediticia, asegura tanto la seguridad como la eficiente recuperación de los créditos otorgados, mientras se mantiene la capacidad de adaptación a los cambios que puedan surgir en los niveles de riesgo y en el entorno económico, así como en los manuales y reglamentos que rigen la institución financiera. Es crucial destacar que la gestión de riesgo de crédito desempeña un papel esencial en la preservación de la estabilidad financiera y patrimonial de las instituciones financieras, alineándolas con sus decisiones estratégicas destinadas a impulsar su crecimiento y aumentar su rentabilidad (Silva, 2018).

Gestión de riesgo

En un mundo caracterizado por la incertidumbre y la complejidad, las organizaciones y los individuos enfrentan constantemente una amplia gama de riesgos que pueden afectar sus objetivos y metas y la única vía para minimizar su impacto es a través de la gestión de los mismos, a fin de mantener apropiadas posiciones de solidez, liquidez y solvencia. La gestión de riesgos se define como:

Identificar oportunidades para mitigar pérdidas; por tanto, puede ser aplicada a todas las esferas de la actividad humana. El beneficio máximo se obtiene generalmente aplicando el proceso de gestión de riesgos desde el principio; es decir, desde la etapa de concepción o diseño de un proyecto, por tal razón tiende a promover la cultura de la prevención, anticipándose a los acontecimientos e intenta dejar atrás la “cultura de las lamentaciones”, posterior a los acontecimientos (Tamayo et al., 2020, pág. 12)

Con base a la anterior conceptualización, la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2022) menciona que “es el proceso detallado de identificar factores que podrían dañar o exponer un activo, evaluar estos factores a la luz del valor del activo y contramedidas, e implementar soluciones para mitigar o reducir el riesgo (p.16).”

A lo anterior, se agrega el concepto emitido por el organismo normativo fundamental en el sector financiero, en donde menciona que la gestión de riesgo:

Incluye una eficaz vigilancia por parte del Consejo y la alta dirección para identificar, cuantificar, evaluar, vigilar, informar y controlar o mitigar oportunamente todos los riesgos significativos y para evaluar la suficiencia de su capital y liquidez en relación con su perfil de riesgo y la situación macroeconómica y de los mercados. Esto abarca el desarrollo y examen de mecanismos de contingencia (incluidos planes de recuperación robustos y creíbles cuando proceda) que tengan en cuenta las circunstancias específicas del banco. El proceso de gestión del riesgo está en consonancia

con el perfil de riesgo y la importancia sistémica del banco (Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2012, pág. 48)

En el marco regulatorio, las instituciones financieras del Ecuador se encuentran normadas y reguladas bajo la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS), la cual constituye un organismo con jurisdicción nacional, personalidad jurídica de derecho público, patrimonio propio y autonomía administrativa y financiera y con jurisdicción coactiva, la cual se encarga de supervisar y regular las instituciones financieras y organizaciones que operan en el sector de la economía popular y solidaria, a fin de proteger los derechos de los consumidores y promover un ambiente financiero justo y equitativo (Asamblea Nacional del Ecuador , 2014).

Por esta razón, la SEPS mediante la resolución N° 128-2015-F, emitido por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera “Normas para la Administración Integral del Riesgos en las Cooperativas de Ahorro y Crédito y Cajas Centrales” establece las disposiciones que las entidades deben implementar para identificar, medir, priorizar, controlar, mitigar, monitorear y comunicar los diferentes tipos de riesgos a los cuales se encuentran expuestos, para lo cual la Administración Integral de Riesgos debe ser parte de la estrategia y del proceso de toma de decisiones. (Junta de Regulación Monetaria Financiera, 2014, pág. 2). Para el logro de tales objetivos, la SEPS plantea la estructura organizacional para la correcta administración:

Tabla 1. Estructura Organizacional para la Administración Integral de Riesgos

Órganos Internos	Seg. 1	Seg. 2	Seg. 3	Cajas Centrales
Consejos de Administración	x	x	x	x
Consejos de Vigilancia	x	x	x	x
Comité de Administración Integral de Riesgos	x	x	x	x
Unidad de Riesgos	x	x	-	x
Administrador de Riesgos	-	-	x	-

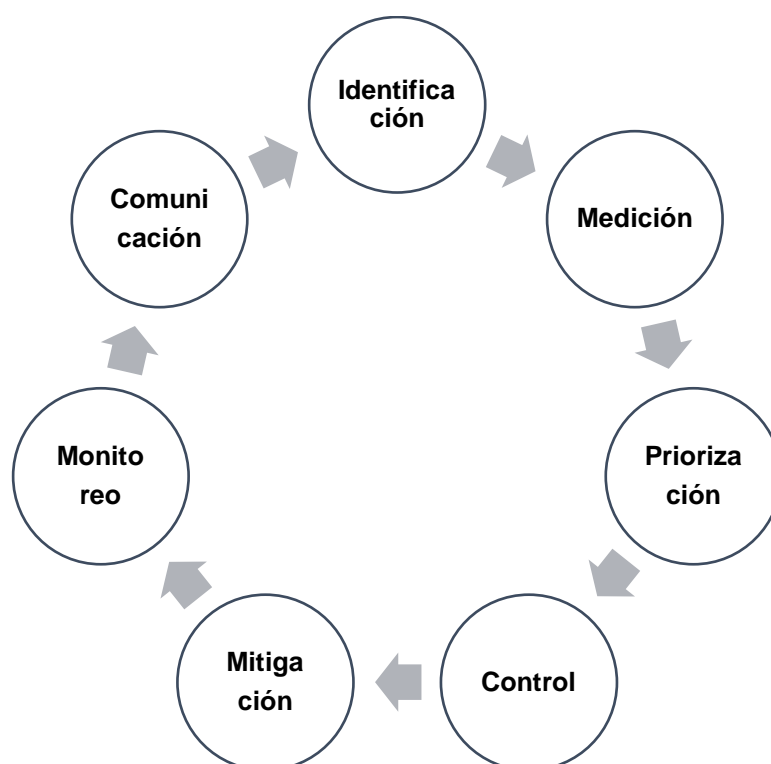
Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2014)

La administración integral de riesgos será una preocupación de toda la organización, no solo de un departamento específico. La estructura organizacional fomenta la colaboración y la comunicación entre diferentes áreas y niveles jerárquicos para garantizar que los riesgos se identifiquen y gestionen de manera efectiva en todos los procesos y funciones.

Elementos para la administración integral de riesgos

Para lograr una administración integral de riesgos efectiva, es necesario involucrar a cada uno de los elementos que compone el proceso, el cual busca una visión holística y proactiva y no se centra solo en la mitigación de posibles pérdidas, sino también la identificación de oportunidades que puedan surgir de manera eficaz al abordar los riesgos de manera adecuada, de igual manera la SEPS plantea siete elementos claves:

Ilustración 1. Elementos para la Administración Integral de Riesgos



Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2014)

Identificación: Se trata de reconocer cada uno de los riesgos que se encuentran inherentes al desarrollo de cada operación, producto, proceso y línea de negocio que ejecuta la institución. Esto puede involucrar la revisión de procesos internos, análisis de la industria, cambios regulatorios, amenazas externas y más.

Medición: Los riesgos serán medidos para lo cual se pueden utilizar técnicas cuantitativas y cualitativas para analizar los riesgos. El análisis cuantitativo involucra números y datos concretos, mientras que el análisis cualitativo se basa en juicios expertos y evaluación subjetiva. Entre las modelaciones estadísticas que se pueden utilizar para medir el riesgo están: Modelación lineal, Modelación LOGIT y Modelación PROBIT, mismas que se explican a continuación:

Modelo de regresión lineal: El modelo de regresión lineal hace referencia a una técnica estadística que se utiliza para estudiar la relación existente entre una variable dependiente (o respuesta) y una o más variables independientes (o predictores). En el contexto del riesgo crediticio, la variable dependiente suele ser el riesgo asociado con un préstamo, y las variables independientes podrían ser factores que podrían influir en ese riesgo.

Aplicación en la medición de riesgo crediticio: En el ámbito financiero, el riesgo crediticio se refiere al riesgo de que un prestatario no cumpla con sus obligaciones de pago. La regresión lineal se puede utilizar para modelar y cuantificar la relación entre diversas variables y el riesgo crediticio. Algunas de las variables que podrían incluirse en el modelo son:

1. **Historial crediticio:** El comportamiento pasado de un individuo o entidad en términos de pagos y deudas.
2. **Ingresos:** Los ingresos de un prestatario pueden ser indicativos de su capacidad para cumplir con los pagos.
3. **Nivel de endeudamiento:** La cantidad de deudas que ya tiene el prestatario puede influir en su capacidad para asumir nuevas deudas.

4. **Empleo:** La estabilidad laboral y la fuente de ingresos pueden ser factores importantes.
5. **Score de crédito:** Un puntaje que resume la solvencia crediticia del prestatario, basado en diversos factores.

Cuándo se usa esta modelación: La modelación de regresión lineal para medir riesgo crediticio se utiliza en el proceso de evaluación de crédito. Los prestamistas pueden utilizar estos modelos para prever el riesgo asociado con un préstamo en base a la información proporcionada por el prestatario. Estos modelos permiten tomar decisiones informadas y acertadas sobre la aprobación del crédito, la tasa de interés y los límites de crédito.

Es importante destacar que, si bien la regresión lineal es una herramienta valiosa, los modelos de riesgo crediticio suelen ser más complejos e incluir técnicas más avanzadas para manejar la complejidad de los datos financieros y mejorar la precisión de las predicciones. Estos modelos pueden incluir regresiones logísticas u otras técnicas de aprendizaje automático.

Modelo de regresión logística (LOGIT): La regresión logística es una técnica que se utiliza para analizar la probabilidad de que ocurra un evento binario, es decir, un evento que puede tener solo dos resultados posibles, como "sí/no", "aprobado/no aprobado", "cumple/no cumple", etc. En el contexto del riesgo crediticio, se aplica para predecir la probabilidad de que un prestatario no cumpla con sus obligaciones de pago.

A diferencia de lo que sucede con la regresión lineal, que se utiliza para predecir valores continuos, la regresión logística se emplea para predecir probabilidades.

Aplicación en la medición de riesgo crediticio: En el riesgo crediticio, la variable de interés es a menudo binaria, por ejemplo, "cumple con los pagos" o "no cumple con los pagos". La regresión logística se utiliza para modelar la probabilidad de que un prestatario pertenezca a una de estas categorías.

VARIABLES TÍPICAS INCLUIDAS EN EL MODELO LOGIT PARA RIESGO CREDITICIO PODRÍAN SER SIMILARES A LAS MENCIONADAS EN EL CASO DE LA REGRESIÓN LINEAL (HISTORIAL CREDITICIO, INGRESOS, NIVEL DE ENDEUDAMIENTO, EMPLEO, SCORE DE CRÉDITO, ETC.). SIN EMBARGO, EN ESTE CASO, SE BUSCA ENTENDER CÓMO ESTAS VARIABLES INFLUYEN EN LA PROBABILIDAD DE INCUMPLIMIENTO.

Cuándo se usa esta modelación: El modelo LOGIT se utiliza comúnmente en la industria financiera para evaluar y cuantificar el riesgo crediticio. Se aplica en el proceso de toma de decisiones crediticias para:

1. **Aprobación de Crédito:** Determinar la probabilidad de que un solicitante cumpla o no con sus obligaciones de pago.
2. **Establecimiento de Tasas de Interés:** Ayudar a fijar tasas de interés en función del riesgo percibido.
3. **Establecimiento de Límites de Crédito:** Determinar el monto máximo de crédito que se otorgará a un prestatario.

La regresión logística es especialmente útil cuando se trata de modelar eventos binarios y cuando se necesita interpretar la relación entre las variables independientes y la probabilidad de incumplimiento de parte del cliente, es decir, caer en morosidad.

Modelo de regresión PROBIT: La regresión PROBIT es otra técnica estadística utilizada para modelar la probabilidad de que ocurra un evento binario, similar a la regresión logística. Sin embargo, a diferencia de la función logística utilizada en el modelo LOGIT, la regresión PROBIT utiliza la función de distribución acumulativa normal estándar (distribución normal estándar) para transformar la combinación lineal de variables independientes en una probabilidad en el rango comprendido de 0 a 1.

Aplicación en la medición de riesgo crediticio: El uso de la regresión PROBIT en el contexto del riesgo crediticio es muy similar al de la regresión logística. Se

utiliza para modelar la probabilidad de impago de un prestatario en función de diversas variables explicativas.

Al igual que con la regresión logística, las variables típicas incluidas en el modelo PROBIT podrían ser factores como historial crediticio, ingresos, nivel de endeudamiento, empleo, score de crédito, etc. El objetivo es entender cómo estas variables influyen en la probabilidad de que un prestatario no cumpla con sus obligaciones de pago.

Cuándo se usa esta modelación: La regresión PROBIT se utiliza en situaciones similares a la regresión logística, particularmente en el ámbito del riesgo crediticio. Aquí hay algunas situaciones en las que se podría emplear:

1. **Evaluación del Riesgo Crediticio:** Para prever la probabilidad de incumplimiento y evaluar el riesgo asociado con un préstamo o una línea de crédito.
2. **Toma de Decisiones Crediticias:** Ayuda a los prestamistas a tomar decisiones informadas sobre la aprobación de créditos, el establecimiento de tasas de interés y los límites de crédito.
3. **Gestión de Portafolio:** En el análisis de la calidad crediticia de una cartera de préstamos.

La elección entre la regresión logística y PROBIT a menudo depende de las características específicas del conjunto de datos y las preferencias del investigador. Ambos modelos son herramientas poderosas para abordar problemas de clasificación binaria, como el riesgo crediticio, generalmente se decide utilizar esta modelación cuando los datos con los que se trabaja dependen de una recolección externa al investigador en donde se tiene sospechas de la existencia de sesgos de información en el conjunto de datos.

Priorización: Una vez identificados y medidos los riesgos, así como el impacto económico sobre la institución financiero, se priorizarán aquellos en los cuales se

centrará las actividades de control.

Control: Se identifican y planifican las actividades que se ejecutarán con la finalidad de disminuir la probabilidad de ocurrencia ante un evento de riesgo. Estos controles pueden incluir cambios en procesos, políticas, adquisición de seguros o implementación de controles internos.

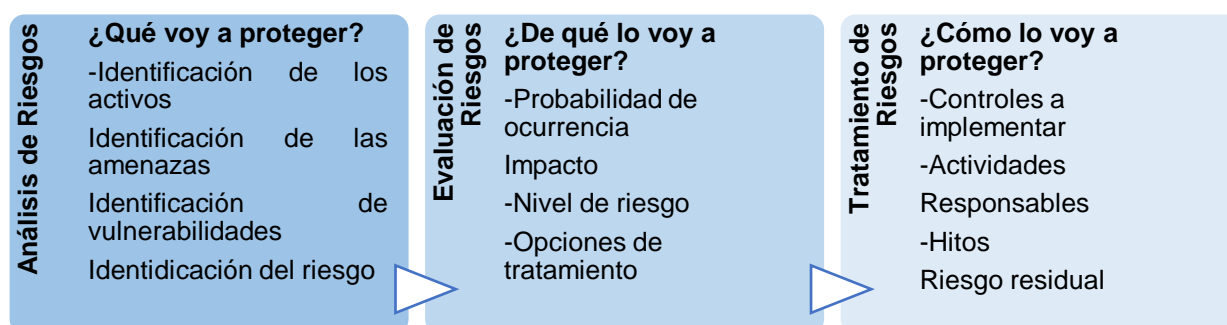
Mitigación: Se desarrollan estrategias y planes de acción para mitigar los riesgos. Estas estrategias pueden incluir cambios en procesos, políticas, adquisición de seguros o implementación de controles internos.

Monitoreo: La gestión de riesgos es un proceso continuo, se establecerán sistemas de monitoreo para evaluar constantemente la efectividad de las estrategias de mitigación y detectar nuevos riesgos que puedan surgir.

Comunicación: La información sobre riesgos y su gestión se comunicará a todas las partes interesadas dentro y fuera de la organización. Esto incluye a la alta dirección, empleados, accionistas, reguladores y socios comerciales.

En el siguiente gráfico, se puede visualizar el resumen y las actividades de cada proceso de la Administración Integral de riesgos por cada etapa, el cual permite identificar las actividades que conlleva cada etapa.

Ilustración 2. Actividades de la Administración Integral de Riesgos



Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2014)

Queda en evidencia entonces, que esta disciplina no se limita únicamente a la prevención de pérdidas, sino que también puede ser una fuente de ventaja competitiva. Al abordar de manera efectiva los riesgos, las organizaciones pueden tomar decisiones más informadas, mejorar la resiliencia, aprovechar oportunidades estratégicas y, en última instancia, alcanzar sus objetivos de manera más consistente.

Por tal razón, en la actualidad las organizaciones, específicamente el sector financiero considera a los riesgos como una gestión integral, la cual es aplicable a todas las oficinas, unidades, procesos, actividades, productos y proyectos de la institución, para que se sometan a un análisis y en caso de ser necesario a la implementación de planes de tratamiento, a fin de disminuir el nivel de exposición e impacto.

Tipos de riesgos

Las instituciones financieras, como bancos y compañías de seguros, enfrentan una variedad de riesgos debido a la naturaleza de sus operaciones y su exposición a los mercados financieros. A continuación, menciono algunos de los tipos de riesgos más comunes que existen en estas instituciones:

Riesgo de Crédito: Este riesgo surge cuando los prestatarios no pueden cumplir con sus obligaciones de pago. Incluye el riesgo de impago de préstamos, bonos u otros instrumentos financieros.

Riesgo de Mercado: Se relaciona con las pérdidas potenciales que una institución financiera puede sufrir debido a cambios en los precios de los activos financieros, como acciones, bonos, divisas y productos básicos.

Riesgo de Liquidez: Implica la incapacidad de una institución financiera para hacer frente a sus obligaciones de pago debido a la falta de fondos disponibles. Puede ser el resultado de la retirada masiva de depósitos por parte de los clientes u otros factores.

Riesgo operativo: Este riesgo está relacionado con la posibilidad de pérdidas causadas por deficiencias en los procesos, sistemas, personal, eventos externos, fraude o errores humanos.

Riesgo de tasa de interés: Hace referencia a la exposición de una institución financiera a cambios en las tasas de interés que pueden perjudicar sus márgenes de beneficio y el valor de sus activos y pasivos.

Riesgo de cambio: Surge cuando una institución financiera tiene activos y pasivos denominados en diferentes monedas y está expuesta a movimientos adversos en los tipos de cambio.

Riesgo regulatorio y legal: Implica el riesgo de cambios en la regulación financiera y legal que pueden afectar la capacidad de la institución para operar y cumplir con sus obligaciones.

Riesgo de reputación: Este riesgo se presenta cuando una institución financiera sufre una pérdida significativa de confianza por parte de sus clientes, inversores y el público en general debido a acciones negativas o eventos adversos.

Riesgo de modelo: Surge cuando los modelos matemáticos utilizados para evaluar riesgos no son precisos o adecuados, lo que puede llevar a decisiones erróneas.

Riesgo de concentración: Este riesgo se presenta cuando una institución tiene una exposición significativa a un grupo específico de prestatarios, industrias o activos, lo que puede aumentar la vulnerabilidad a pérdidas en caso de problemas en ese grupo.

Riesgo de fraude: Implica la posibilidad de pérdidas financieras debido a actividades fraudulentas, como el robo de identidad, el fraude contable o el lavado de dinero.

Riesgo sistémico: Este riesgo se relaciona con eventos o crisis que afectan a todo el sistema financiero, como la crisis financiera global de 2008.

Las instituciones financieras emplean estrategias de gestión de riesgos y utilizan herramientas y técnicas específicas para mitigar y controlar estos riesgos, la gestión efectiva de los riesgos es esencial para su estabilidad y solidez a largo plazo.

1.3. Análisis de los factores de riesgo que inciden en la morosidad en las cooperativas de ahorro y crédito

Las instituciones financieras juegan un rol importante dentro del ciclo económico de un país, pues de éstas dependen que la economía sea sana, posibilita los recursos necesarios para que la población concrete proyectos, inversiones y actividades de consumo, para ello las instituciones financieras otorgan créditos a cambio de la generación de un interés, dicha actividad supone asumir un riesgo, en donde dicha operación puede ser de dudoso recaudo, caer en mora o incluso caer en impago.

Por tal razón, uno de los grandes desafíos al que se enfrentan de manera diaria las instituciones financieras es la exposición a la materialización del riesgo crediticio, pues al ser su esencia y la parte central de su negocio, las instituciones financieras centrarán sus esfuerzos en la gestión del mismo, pues éste determina su estabilidad en el mercado o el incremento de la morosidad y probablemente su quiebra.

Para ello, resulta imprescindible conocer que, desde un enfoque financiero, la morosidad se define como:

El incumplimiento en el pago de una deuda u obligación vencida y que ha sido contraída por una persona natural (física) o jurídica. A la persona que incumple o adeuda se le conoce como moroso, y puede hacer de la morosidad una práctica. Para determinarla es necesario que existan documentos contractuales que especifiquen las condiciones y fechas de pago (Garrido, 2023).

Dado lo expuesto, la morosidad constituye una variable central en el mundo financiero y crediticio, tiene un impacto significativo en la estabilidad de las instituciones financieras, la economía en general y la vida de los individuos. La morosidad representa el incumplimiento en el pago de obligaciones financieras, lo que puede generar una cadena de efectos adversos, desde la reducción de los ingresos de las instituciones crediticias hasta la pérdida de confianza en los sistemas.

Como menciona acertadamente (L. Altuve & Hurtado Briceño, 2018) “la morosidad es una variable sensible a factores tanto externos como internos, macroeconómicos y microeconómicos y entre todas éstas guardan una correlación estrechamente proporcional” (p. 12). Se torna indispensable el análisis de cada una de ellas, su impacto se ve reflejado en la rentabilidad, inadecuada rotación de fondos, incremento de provisiones, problemas de liquidez y entre otros efectos negativos que se desarrollan conforme el análisis de los mismos. A partir de ello, resulta posible identificar varios indicadores que permitan la intercesión oportuna y que minimice en gran parte su impacto y efectos desfavorables.

Factores macroeconómicos

Los factores macroeconómicos son relativamente un punto de análisis en la explicación de modelos que establecen los determinantes al momento de ocurrir una crisis financiera, en la cual su efecto directo es la quiebra de las instituciones. Las instituciones financieras pueden mantener un control y supervisión riguroso de la gestión del riesgo, sin embargo, los factores macroeconómicos son imprescindibles e inciden directamente en el entorpecimiento de sus actividades.

Dentro de las variables macroeconómicas que generan un mayor impacto se encuentran: producto interno bruto (PIB), precio de las materias primas, salarios, tasa de desempleo, inflación, tasas de interés, tipo de cambio, ratio de endeudamiento y oferta monetaria. Cada variable tiene un impacto en el sector que se analice.

Dentro de la literatura financiera, un clásico estudio llevado a cabo por (Freixas, X & Rochet, J, 1998), en donde se analizó el comportamiento de la morosidad bancaria en España, con especial énfasis en los determinantes macroeconómicos, cuya conclusión al efectuar su estudio es que existe una relación inversa entre el ciclo económico y la morosidad, lo que significa que la morosidad de los créditos tienen un carácter contra cíclico, es decir si existe un esparcimiento de la economía, los retrasos de los pagos de los créditos tienen a disminuir, mientras que en una fase recesiva, la morosidad crediticia tiende a incrementar, lo que obliga a las instituciones a incrementar sus niveles de provisiones por cartera, reduciéndose así la expansión del crédito. Cabe recalcar que esta relación no necesariamente es inmediata, puede prolongar su impacto y existir rezagos entre ellos.

Además, es importante mencionar el estudio realizado por (Díaz Quevedo , 2009), sobre los determinantes de la ratio de morosidad en el sistema financiero boliviano, se concluye que las restricciones de liquidez, tasas de interés activas, devaluación de la moneda nacional y el nivel de endeudamiento de las empresas, representan un impacto directo sobre la morosidad. Así mismo, el autor hace referencia a tres grupos en los cuales se clasifican las variables macroeconómicas.

El primer grupo involucra a todas aquellas variables que se encuentran estrechamente relacionadas con el ciclo económico en donde mantienen un comportamiento contra cíclico como se mencionó anteriormente. El segundo grupo se encuentran las variables que afectan a la liquidez de los prestatarios, pueden ser personas naturales o jurídicas, en donde se pone a prueba su capacidad de pago, las restricciones de liquidez pueden originarse por un incremento en las tasas de interés o a su vez por una afectación directa en los ingresos percibidos. Y, por último, el tercer grupo involucra al nivel de endeudamiento, pues al existir un incremento en sus pasivos, resulta más complejo afrontar sus obligaciones y por ende existe una alta probabilidad de impago.

Producto interno bruto

En base a los estudios analizados anteriormente, se disgregan las variables macroeconómicas que se consideran de mayor importancia, una de ellas es el Producto Interno Bruto (PIB), el cual mide el valor monetario de los bienes y servicios finales, es decir los que adquiere el consumidor, producidos por un país en un período determinado (Callen, 2008). Al relacionar dicha variable con la morosidad, se determina que tiene un efecto negativo, pues al contar con escenarios desfavorables en la economía de un país, éste se traduce en contracciones de la demanda agregada, lo que afecta al consumo, deprime la producción y el comercio.

Tasa de desempleo

Otra variable de gran importancia, es la tasa de desempleo “hace referencia a la proporción de desempleados con respecto a la fuerza laboral total” (Roncaglia, 2006). La brecha de desempleo influye de manera directa en el flujo de caja constante de la unidad familiar para asumir las obligaciones con entidades financieras, además se considera que es una variable incierta, pues no existe un plazo exacto que pueda determinar su periodo de finalización, lo que genera aún más incertidumbre.

Índice de inflación

El índice de inflación se refiere al aumento generalizado y continuo en el nivel de precios tanto de los bienes como de los servicios, la inflación usualmente se calcula como la variación porcentual del índice de precios al consumidor (Gutiérrez Andrade & Zurita Moreno, 2006). Relacionado con la variable en estudio, la morosidad, a mayor inflación se podría reducir el ingreso real de los prestatarios, por lo tanto, los llevaría a incumplir con las obligaciones financieras, pues ante el incremento del nivel de vida, los consumidores se ven en la necesidad de reajustar sus gastos.

Tipo de cambio

También, se encuentra la variable de tipo de cambio, sin duda resulta la menos atendida por su carácter de uso extensivo, así como la de menos importancia, pese a que resulta y representa la de mayor competitividad y fuerza de la economía de un país. Al no tratar dicha variable con la seriedad del caso, existen repercusiones a largo plazo y devastadores efectos recesivos. Ahora bien, el tipo de cambio ejerce poder sobre la alteración de los precios tanto de los bienes como de los servicios, lo que altera el costo de vida de la población y obviamente se traduce en falta de flujo de efectivo para cumplir con las obligaciones financieras.

Tasa de interés activa

Del mismo modo, otra variable de gran importancia es la tasa de interés activa, la cual se pacta al inicio de una operación de crédito concedida por una institución financiera privada hacia un prestatario, se encuentra definida para cada segmento y plazo acordado (Asociación de Bancos del Ecuador , 2019). Si bien es cierto, existen restricciones que establece cada país, con la finalidad de proteger a los prestatarios y salvaguardar los recursos, para lo cual el Banco Central del Ecuador (BCE), mediante un boletín mensual asigna las tasas preferenciales máximas y mínimas y cada institución financiera es la responsable de la asignación de cada una de ellas.

Para la determinación de las tasas de interés activas, las instituciones deben considerar varios componentes, dentro de los más importantes se encuentran los costos operacionales, la utilidad y el nivel de riesgo que asumen dentro de la intermediación financiera. Ahora bien, al momento que las instituciones asignan tasas de interés altas para poder cubrir todos estos rubros, la demanda de financiamiento tiende a disminuir, lo cual atrae clientes con un perfil de alto riesgo y en un largo plazo se refleja presiones de liquidez y por ende genera inconvenientes en los pagos.

Tasa de interés pasiva

Las tasas de interés pasivas juegan un rol importante en el estudio de las variables y son aquellas que pagan las instituciones financieras a sus depositantes, la tasa se fija acorde al monto y plazo pactado. Las instituciones financieras siempre buscan cancelar tasas pasivas bajas, sin embargo, cuando se encuentran en problemas de liquidez atraen a los clientes con tasas altas, cabe una interrogante, ¿cómo afectan las tasas pasivas al incremento de la morosidad?, pues al contar con una tasa atractiva para los clientes, las inversiones tienden a incrementar y para que la intermediación financiera sea fructífera, es importante colocar esos recursos a como dé lugar, para lo cual acrecienta la demanda de créditos y genera mayor riesgo de caer impagos.

Oferta monetaria

La oferta monetaria, también es considerada como una variable macroeconómica, para (Mankiw, 2014) “refiere a la cantidad de dinero que la economía de un país tiene en circulación, así como los depósitos bancarios disponibles para concretar transacciones de cualquier tipo”. El BCE es el responsable de utilizar dicha variable como control para la fijación del circulante en el país y la relación más estrecha con la morosidad se da cuando existe menor liquidez en el sistema, éste convierte en menor disponibilidad de recursos, por lo tanto, incentiva a la población a adquirir obligaciones financieras para cubrir esa necesidad, constituyéndose un riesgo para las instituciones.

Como se puede evidenciar, el desempeño de una institución financiera y en sí del sistema financiero en un determinado país, no depende únicamente de la correcta aplicación de políticas crediticias, de la adecuada fijación de tasas de interés, de un equipo de personal altamente capacitado, de una adecuada liquidez y entre otras variables determinantes para el éxito de la misma. Su éxito va mucho más allá, depende de la evolución constante del ciclo económico a nivel nacional e internacional, del sistema tributario y político, y esto se da, porque el sector financiero es el conector y facilita la circulación del dinero en la economía.

Factores microeconómicos

El diario vivir de las personas y de las instituciones se basa en la toma de decisiones para lograr como objetivo principal un adecuado estilo de vida, así como el incremento de utilidad respectivamente. Es justo ahí, en donde la microeconomía juega un rol importante, pues analiza las diferentes decisiones que toman los individuos y las instituciones en torno a dos aspectos principales: la asignación de recursos y el precio al que intercambian los bienes, productos y servicios. Dichos factores son fundamentales para determinar el crecimiento o recesión de los mismos. Cabe recalcar que los factores microeconómicos varían en función del sector que se analice, sin embargo, todas parten de las variables globales y se centra en las individuales.

Ahora bien, el sector en estudio es el cooperativista, por lo cual el análisis de los factores microeconómicos se centrará en los mismos, entre ellos se encuentran: la demanda y la oferta, competencia, preferencia del consumidor, crecimiento, liquidez, rentabilidad, factores de riesgo.

Demanda y oferta

Existe una relación directa entre la demanda de crédito y la morosidad, los cambios en la demanda de crédito, las condiciones económicas y las políticas crediticias afectan la calidad de las carteras de crédito. Cuando la demanda de crédito aumenta, ya sea en el ámbito personal o empresarial, las instituciones financieras suelen otorgar préstamos a un número mayor de prestatarios. Esto puede aumentar el riesgo de morosidad si no se lleva a cabo una adecuada evaluación de la capacidad de pago de los prestatarios y una gestión de riesgos efectiva.

Además, se encuentra estrechamente relacionada con las condiciones económicas, pues en periodos de crecimiento económico, la demanda de créditos incrementa, las personas y las empresas buscan financiamiento para invertir o expandir en sus negocios, contrario a lo que sucede durante las recesiones, la demanda de créditos disminuye debido a la incertidumbre económica y por ende

afecta a las tasas de morosidad. En los dos escenarios, las instituciones ajustan las políticas crediticias en respuesta a la demanda y las condiciones del entorno; si existe una alta demanda de crédito, es posible que flexibilicen las políticas de otorgamiento para atraer e incrementar la colocación.

De igual modo, la relación entre la oferta de créditos y la morosidad constituye una dinámica importante en el sector financiero y económico en general. La oferta de créditos hace referencia a la disponibilidad de créditos y financiamiento que las instituciones financieras ofrecen al mercado y mantiene una relación estrechamente directa con la morosidad, dado que, al contar con mayor oferta, las instituciones facilitan y flexibilizan el otorgamiento de créditos, por lo cual la morosidad tiende a incrementar si no existe un adecuado análisis por los diferentes niveles de aprobación.

Ahora bien, lo contrario cuando la oferta de créditos es limitada y selectiva con la concesión, reduce el porcentaje de morosidad, un grupo selecto accede a financiamiento y probablemente son aquellos que cuentan con un perfil estricto y alineado a las políticas de la institución, es decir cuentan con capacidad financiera sólida y un buen historial crediticio que permite cumplir con las obligaciones.

Es importante destacar que esta relación en un cierto momento no es lineal, pues puede estar influenciada por los factores mencionados anteriormente. Un adecuado equilibrio entre la oferta y la demanda de crédito y específicamente con la gestión de riesgos es esencial para mantener la estabilidad y prevenir crisis financieras.

Competencia

Las cooperativas financieras a menudo compiten con bancos tradicionales y otras instituciones financieras. La intensidad de la competencia puede variar según la ubicación geográfica y la concentración de cooperativas en una región determinada.

La competencia también puede verse afectada por la diferenciación de servicios y productos que ofrecen las cooperativas y su capacidad para satisfacer las

necesidades específicas de los miembros.

En términos de competencia, las cooperativas financieras compiten con diversas instituciones, como bancos comerciales, otras cooperativas y *fintechs*. La competencia se intensifica en función de la ubicación geográfica. En áreas rurales, las cooperativas pueden ser la principal fuente de servicios financieros, mientras que en zonas urbanas pueden enfrentar una competencia más feroz.

La diferenciación es clave. Las cooperativas pueden destacar al ofrecer productos y servicios personalizados, tasas de interés competitivas, bajos costos o un enfoque más centrado en la comunidad. La calidad del servicio al cliente también puede marcar la diferencia.

Preferencia del consumidor

Las cooperativas financieras a menudo se centran en servir a sus miembros y comunidades locales. La preferencia del consumidor está influenciada por la confianza en la cooperativa, el servicio al cliente, las tasas de interés competitivas y la accesibilidad de los servicios. Las cooperativas que demuestran un fuerte compromiso con sus miembros y ofrecen soluciones financieras personalizadas pueden ganar una ventaja competitiva en este aspecto.

La preferencia del consumidor en las cooperativas financieras se basa en la confianza y la relación a largo plazo. Los miembros de las cooperativas a menudo tienen una mayor lealtad debido a su participación en la toma de decisiones y la propiedad de la cooperativa. Ofrecer servicios que se adapten a las necesidades de los miembros y comunidades locales es esencial. La atención personalizada y la educación financiera pueden fortalecer la relación y la confianza.

Crecimiento

El crecimiento en el sector cooperativista financiero puede variar. Las cooperativas pueden expandirse a través de la adquisición de otras instituciones financieras o

mediante la incorporación de nuevos miembros.

El crecimiento sostenible puede depender de la capacidad de atraer y retener miembros, así como de la diversificación de productos y servicios, por tanto, esto puede ser impulsado por la expansión geográfica, la incorporación de nuevos miembros y la diversificación de productos, en este sentido, las fusiones y adquisiciones pueden ser una estrategia para crecer más rápido y mejorar la escala.

La diversificación de productos puede incluir servicios como: seguros, inversiones, préstamos para viviendas y microcréditos, lo que permite atraer a un público más amplio.

Liquidez

La liquidez es esencial para la estabilidad y el funcionamiento de las cooperativas financieras. Deben mantenerse en una adecuada gestión de activos y pasivos para satisfacer las demandas de retiros de los miembros y garantizar el cumplimiento de las obligaciones financieras.

La liquidez también está relacionada con la capacidad de prestar a los miembros y generar ingresos por intereses, es vital para enfrentar las demandas de retiros de los miembros y cumplir con las obligaciones financieras, por tanto, la gestión adecuada de activos y pasivos es esencial. Las cooperativas deben equilibrar la liquidez con la rentabilidad, dado que mantener grandes cantidades de efectivo puede reducir los ingresos por intereses.

Rentabilidad

La rentabilidad es fundamental para la sostenibilidad de las cooperativas financieras. Deben equilibrar la obtención de ingresos a través de tasas de interés y tarifas con los costos operativos y los riesgos financieros. Las decisiones de inversión y préstamo, así como la eficiencia operativa, afectan directamente a la

rentabilidad.

La rentabilidad depende de la eficiencia operativa, los ingresos por intereses y las tasas de interés pagadas por los depósitos. Las cooperativas deben gestionar sus costos operativos y equilibrar la rentabilidad con los beneficios para los miembros. La inversión en tecnología y la automatización de procesos pueden mejorar la eficiencia y la rentabilidad.

Factores de riesgo

Las cooperativas financieras enfrentan varios riesgos, incluyendo el riesgo de crédito (incumplimiento de préstamos), el riesgo de tasa de interés (cambios en las tasas de interés), el riesgo de liquidez, el riesgo de mercado y el riesgo operativo.

La gestión efectiva de estos riesgos es crucial para la estabilidad a largo plazo. Los riesgos incluyen el riesgo de crédito, que surge de los incumplimientos de los préstamos; el riesgo de tasa de interés, que afecta los márgenes de intereses; el riesgo de liquidez, relacionado con la capacidad de cumplir con retiros; el riesgo de mercado, vinculado a las fluctuaciones en los valores de mercado; y el riesgo operativo, que abarca fallas en procesos y sistemas.

La gestión de riesgos implica políticas de concesión de préstamos prudentes, evaluación constante de la cartera de crédito, diversificación de activos, control de la liquidez y adopción de prácticas de gestión de riesgos sólidas.

En resumen, el sector cooperativista financiero se caracteriza por su enfoque en la comunidad y sus miembros. La competencia, la preferencia del consumidor, el crecimiento, la liquidez, la rentabilidad y la gestión de riesgos son factores clave que determinan el éxito y la estabilidad de las cooperativas financieras. Un enfoque en la satisfacción de los miembros y la gestión prudente de los riesgos es esencial para prosperar en este sector.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Metodología general, tipo y enfoque de investigación

Esta investigación es de tipo descriptiva, cuya metodología es cuantitativa, de corte transversal. En este tipo de estudio, se recopilaron datos de una muestra representativa en un momento específico y se analizan para comprender relaciones entre las variables. La población de estudio son los socios de la Cooperativa CACPECO que han tenido experiencias crediticias. Los datos se obtuvieron de manera directa mediante la aplicación de una encuesta a los socios de la cooperativa, así también se contó con la información de los registros propios de la Cooperativa, esta información es de carácter confidencial.

Las variables de estudio incluyen factores relacionados con la gestión de riesgos de crédito, como *scoring* crediticio, políticas de concesión de crédito y seguimiento de préstamos, que son las variables independientes. La variable dependiente es la morosidad, que se medirá de manera binaria, es decir, la probabilidad de que un cliente caiga en morosidad o no.

El análisis de datos se llevó a cabo en varias etapas. Primero, se realizó un análisis descriptivo para comprender la distribución de las variables. Luego, se construyó cinco modelos de regresión logística (modelo Logit) que utiliza las variables independientes para predecir la probabilidad de morosidad. Se evaluó la bondad de ajuste de cada uno de los modelos, se escogió el que mejor cumple con los parámetros de decisión estadísticos de aceptación de error y se interpretaron los coeficientes de las variables independientes para identificar su influencia en la morosidad.

Finalmente, se establecieron los factores más influyentes en la morosidad para CACPECO y se proponen recomendaciones basadas en los resultados del análisis para mejorar la gestión de riesgos de crédito en esta Institución Financiera. Esta metodología proporciona una comprensión más profunda de la relación entre la gestión de riesgos y la morosidad en la cooperativa.

2.2. Recolección de la información

A continuación, a fin de levantar la información necesaria para realizar la modelación logarítmica se estableció como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario de preguntas, mismo que se dirigió a los socios de la Cooperativa y se lo aplicó mediante un formulario de *google forms* con el afán de lograr recabar la información de una manera ágil y oportuna.

2.3. Técnicas de investigación

Encuesta

La encuesta, según Choto (2002), es una técnica de recolección de datos que se aplica mediante un cuestionario de preguntas y se aplica a una muestra de individuos. La intención de las encuestas es levantar datos respecto de información personal, gustos, preferencias, en donde se realizan una serie de preguntas mediante la formulación de preguntas, es importante establecer una muestra que sea representativa de la población.

Instrumento de investigación

Cuestionario

De acuerdo a Hernández Sampieri & Mendoza (2018), el cuestionario es el grupo de preguntas que ayudan a recabar información sobre las variables que se quieren medir o sobre la población de estudio. En esta investigación, el cuestionario que se aplicó se basó en realizar preguntas sobre información de carácter personal de los socios que permitan considerar variables como el género, etnia, estado civil, con esto, asocia otro tipo de variables de tipo cuantitativo como la edad, el número de cargas familiares, conocer si son o no significativas al momento de establecer un modelo logarítmico (Ver Anexo1).

Cálculo de la muestra

Para la aplicación del cuestionario es preciso considerar la toma de una muestra de los datos proporcionados por CACPECO referente a los socios que poseen crédito con la institución financiera, mismos que ascendieron a 28036 socios, para esto se consideró la fórmula de muestras finitas como se puede observar a continuación:

$$n = \frac{Z^2(p)(1-p)}{e^2}$$
$$n = \frac{1.96^2(0.5) * (1 - 0.5)}{0.05^2}$$

$$n = \frac{0.9604}{0.0025}$$

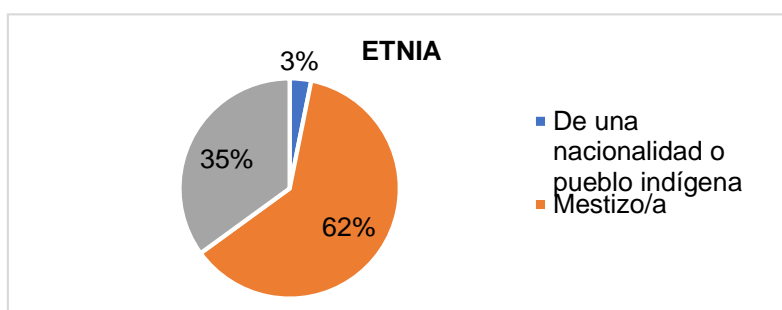
$$n = 380$$

En referencia a la información recabada en este cuestionario, se consideró importante también conocer información que solamente la propia institución financiera podría otorgarla, en donde se investigó el estado crediticio de la obligación de los socios, mismo que podría estar en uno de los siguientes: al día, moroso, vencido total o prejudicial.

Análisis descriptivo de la Encuesta

1. Etnia de los socios crediticios

Ilustración 3. Etnia de los clientes en situación crediticia con CACPECO



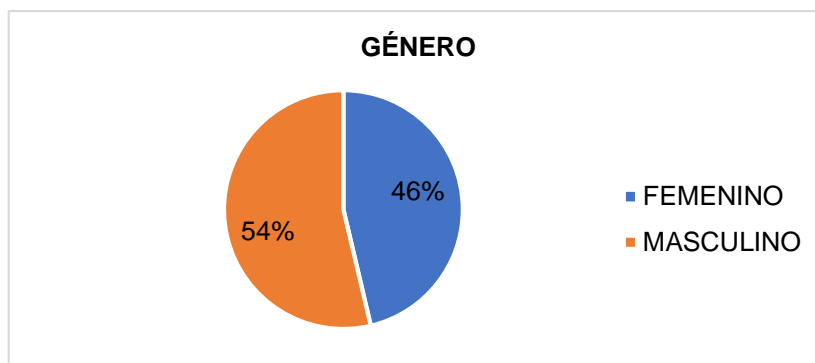
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados

Un modesto pero presente 3% de individuos se identifican con una nacionalidad o pueblo indígena específico, indica la persistencia de comunidades con raíces étnicas distintivas. La mayoría significativa, con un 62%, se identifica como mestiza, refleja una población con una rica mezcla de herencias culturales, posiblemente una combinación de ascendencia indígena y europea. Además, el 35% restante elige la categoría "Otro/a", subraya la presencia de identidades étnicas diversas que no se ajustan a las convencionales. Estos datos resaltan la heterogeneidad cultural en la población estudiada y enfatizan la importancia de reconocer y respetar la variedad de identidades étnicas presentes.

2. Género de los socios crediticios

Ilustración 4. Género de los clientes en situación crediticia con CACPECO



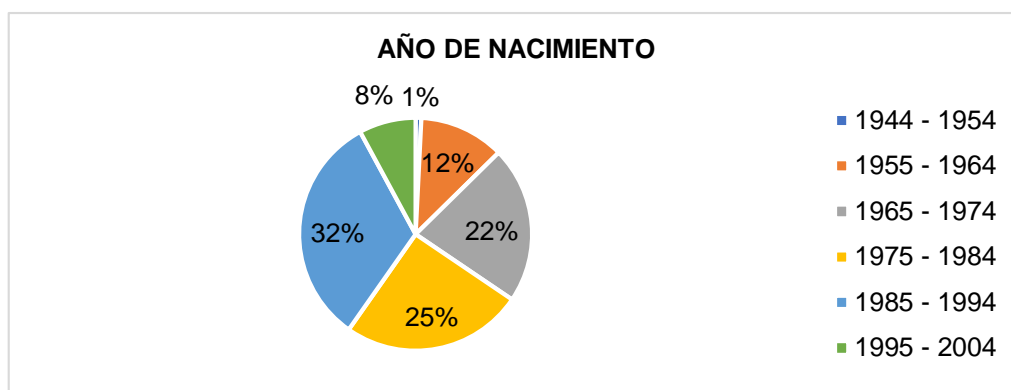
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados

Los datos de género revelan una distribución relativamente equitativa en la población estudiada, con un 46% de individuos identificándose como femeninos y un 54% como masculinos. La proporción cercana entre ambos géneros sugiere una representación balanceada en el conjunto de datos, lo que puede tener implicaciones importantes para comprender la dinámica de género en el contexto analizado.

3. Año de nacimiento

Ilustración 5. Año de nacimiento de los clientes en situación crediticia con CACPECO



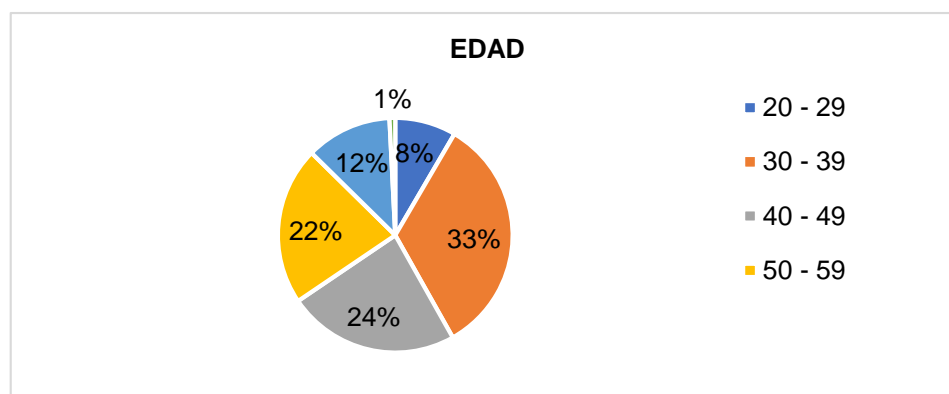
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados

La distribución de los años de nacimiento revela una panorámica temporal diversa en la población estudiada. Un pequeño porcentaje, el 1%, pertenece al período de 1944 a 1954, sugiriendo la presencia de individuos mayores. El grupo más numeroso se encuentra en la categoría de 1985 a 1994, representa un 32% de la población, lo que indica una concentración significativa de personas nacidas en esa década.

4. Edad de los socios crediticios

Ilustración 6. Edad de los clientes en situación crediticia con CACPECO



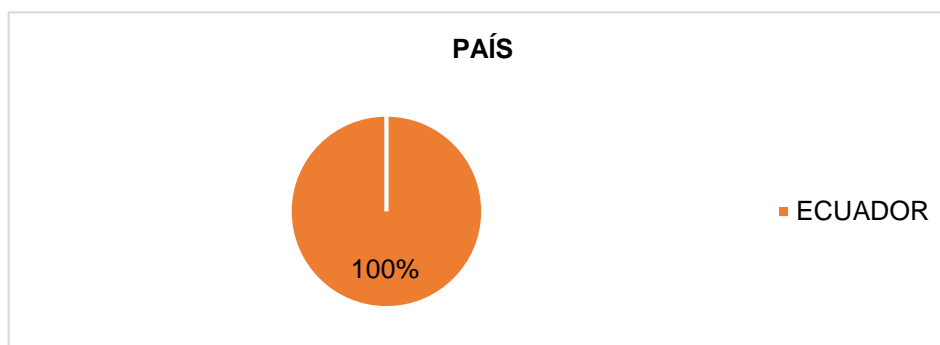
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados

La distribución por edades revela una representación variada de grupos etarios en la población estudiada. El segmento más numeroso se encuentra en la categoría de 30 a 39 años, con un 33%, seguido de cerca por aquellos de 40 a 49 años, con un 24%. Esto sugiere una concentración significativa de individuos en las décadas centrales de la vida adulta. Además, el 22% de la población tiene entre 50 y 59 años, mientras que los grupos más jóvenes (20-29 años) y mayores (60-69 años y más de 70 años) conforman porcentajes más bajos, señala una distribución demográfica que abarca diversas etapas de la vida.

5. País de nacimiento de los socios crediticios

Ilustración 7. País de nacimiento de los clientes en situación crediticia con CACPECO



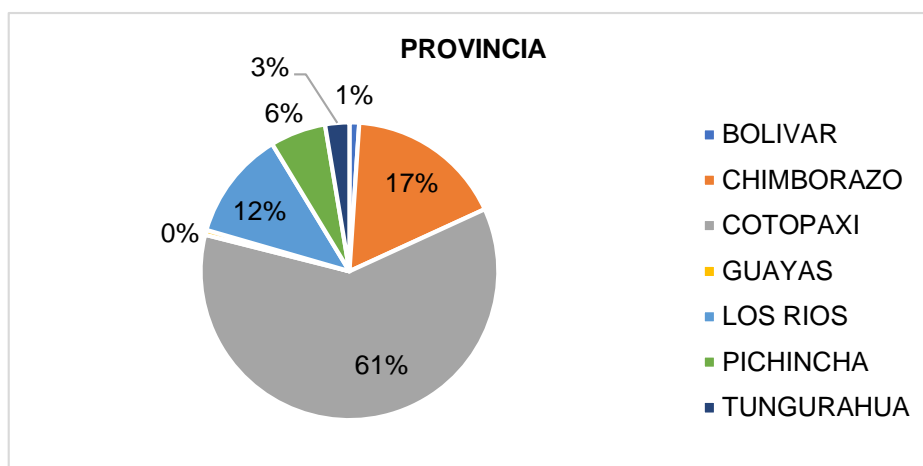
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados

La totalidad de la información o contexto proporcionado está relacionada específicamente con Ecuador, cabe recalcar que no existe restricción dentro de las políticas para otorgar operaciones crediticias a extranjeros, sin embargo, existe un análisis minucioso y se exigen colaterales dependiendo el caso.

6. Provincia de nacimiento de los socios crediticios

Ilustración 8. Provincia de los clientes en situación crediticia con CACPECO



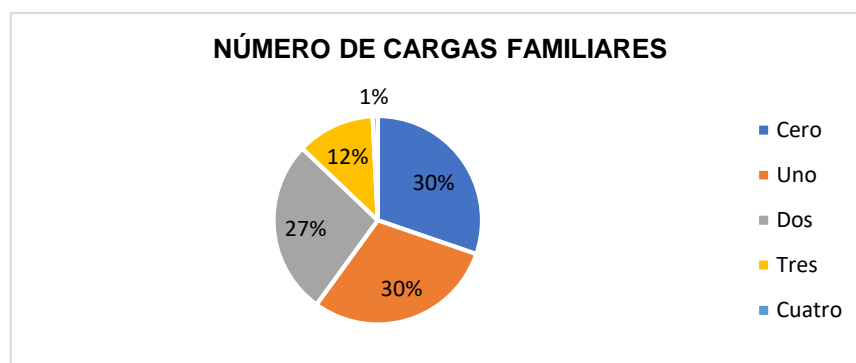
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados

La distribución por provincias revela una concentración significativa en Cotopaxi, que abarca el 61% de la población estudiada, indica una marcada presencia en esta región. Chimborazo sigue en importancia con un 17%, seguido de Los Ríos con un 12%, Pichincha con un 6%, y Tungurahua con un 3%. Bolívar muestra la menor representación con un 1%, mientras que Guayas no está representada en los datos.

7. Número de cargas familiares de los socios crediticios

Ilustración 9. Cargas familiares de los clientes en situación crediticia con CACPECO



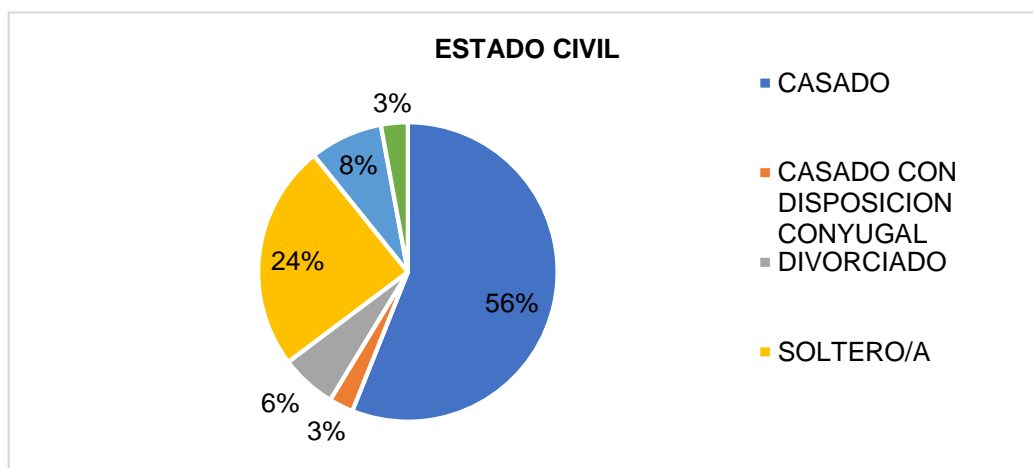
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados

La distribución del número de cargas familiares muestra una diversidad en las responsabilidades familiares de la población estudiada. Aproximadamente un tercio de los individuos (30%) no tiene cargas familiares, mientras que otro tercio (30%) tiene una carga familiar. La presencia de dos cargas familiares es la más común, representa el 37% de la población. Las cargas familiares disminuyen a medida que aumenta su número, con el 12% y el 1% de la población teniendo tres y cuatro cargas familiares, respectivamente.

8. Estado civil de los socios crediticios

Ilustración 10. Estado Civil de los clientes en situación crediticia con CACPECO



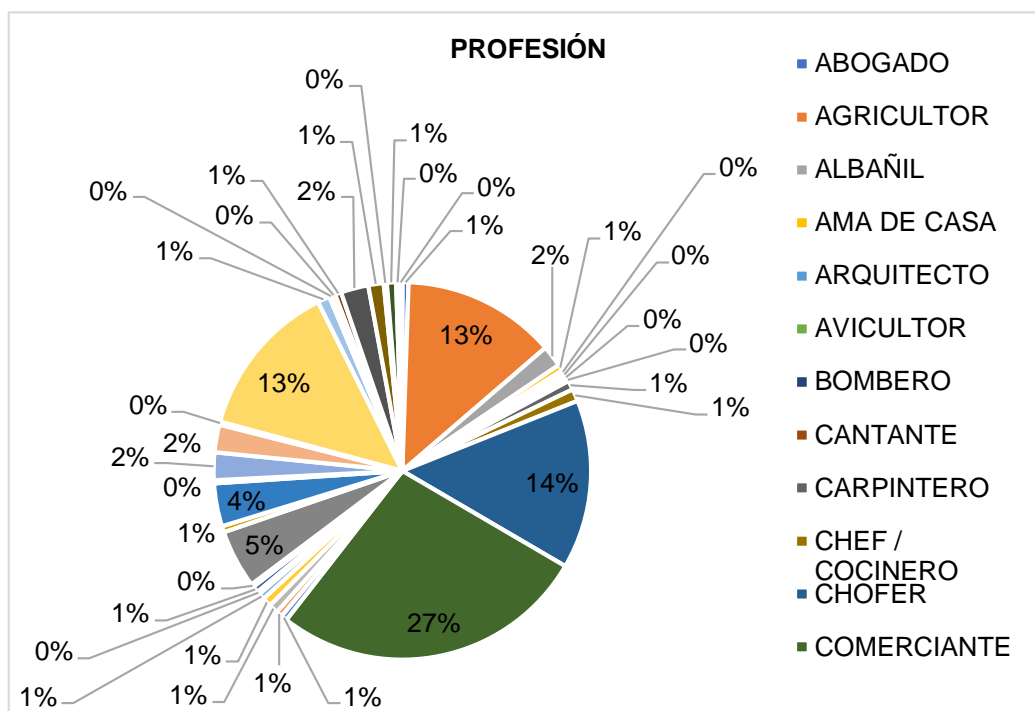
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados

La distribución por estado civil refleja una diversidad de situaciones en la población estudiada. La mayoría, un 56%, se encuentra casada, mientras que un 24% se identifica como soltero/a. Un 8% de la población está en unión libre, muestra una tendencia hacia una mayor flexibilidad en las relaciones conyugales. Además, el 6% ha experimentado un divorcio y el 3% se encuentra en una disposición conyugal, aunque casado. Por último, un 3% está viudo.

9. Profesión de los socios crediticios

Ilustración 11. Profesión de los clientes en situación crediticia con CACPECO



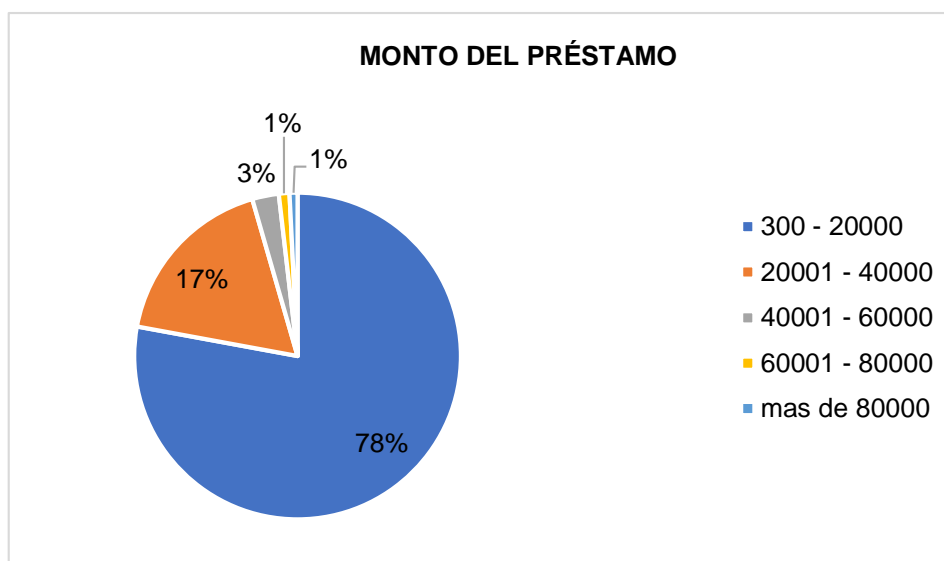
Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados

La distribución de profesiones en la población estudiada destaca varias tendencias significativas. El sector comercial tiene una presencia destacada, con el 27% de la población identificándose como comerciante, lo que indica una fuerte actividad económica en este grupo. Los agricultores también son prominentes, representa el 13% de la población, seguidos de cerca por trabajadores florícolas y choferes, ambos con un 13% y 14% respectivamente, indica una conexión significativa con sectores específicos de la economía local. Además, se observa una diversidad en las profesiones, desde ingenieros y médicos hasta electricistas y costureras, refleja la heterogeneidad de habilidades y roles ocupacionales en la población estudiada. La baja representación en ciertas profesiones, como arquitectos, cantantes o periodistas, sugiere una distribución variada de ocupaciones en el grupo, destaca la importancia de considerar esta diversidad al abordar cuestiones laborales y sociales específicas.

10. Monto de los socios crediticios

Ilustración 12. Monto de Préstamo de los clientes en situación crediticia con CACPECO



Fuente: elaboración propia

Análisis e interpretación de resultados

La distribución de los montos de préstamo refleja una tendencia marcada hacia cantidades relativamente más pequeñas. La mayoría de los préstamos se encuentran en el rango de 300 a 20.000 unidades, representa un significativo 78% de la distribución. Los montos más elevados, en las categorías de 20.001 a 40.000 hasta más de 80.000, tienen una presencia decreciente, con el 17%, 3% y 1% respectivamente. Esto sugiere que la gran mayoría de los préstamos se sitúan en niveles más bajos, posiblemente utilizados para necesidades cotidianas o gastos más modestos. La presencia de porcentajes bajos en las categorías de montos más elevados indica una menor frecuencia de préstamos significativamente grandes.

2.4. Caracterización del lugar de aplicación del instrumento

Cooperativa de ahorro y crédito CACPECO

Gracias a la iniciativa de la junta directiva de la Cámara de la Pequeña Industria de la provincia de Cotopaxi, que estaba bajo la presidencia de Don Luigi Ripalda Bonilla en ese momento, se fundó la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa Cotopaxi Limitada, conocida como "CACPECO," el 14 de marzo de 1988. Esta creación fue respaldada por una Resolución de la Superintendencia de Bancos y Seguros. El propósito principal de esta cooperativa era satisfacer las necesidades financieras de un amplio sector de la población que tenía vínculos con pequeñas empresas y que no tenía acceso a servicios crediticios ofrecidos por la banca tradicional.

La cooperativa comenzó con 38 socios fundadores y un capital inicial de \$384,000. Después de 21 años de esfuerzo continuo y compromiso, CACPECO ha evolucionado para convertirse en una de las principales cooperativas en el país, especialmente en el ámbito de las microfinanzas en Cotopaxi. En la actualidad, cuenta con más de 212,920 socios y clientes, opera en veinte oficinas distribuidas en las provincias de Cotopaxi, Los Ríos, Pichincha, Tungurahua y Chimborazo, además de dos oficinas especiales y una móvil. La cooperativa cuenta con un equipo de 284 colaboradores altamente capacitados y comprometidos, dedicados a proporcionar servicios de alta calidad a sus socios, inversores, clientes, proveedores y la comunidad en general.

A lo largo de sus años de servicio, CACPECO ha demostrado un fuerte compromiso con la responsabilidad social en todas sus operaciones y se ha destacado por su imagen institucional, eficiencia operativa, calidad de activos y una gobernabilidad adecuada. Esto ha llevado a que CACPECO obtenga la más alta calificación de Riesgo Global AAA dentro del Sistema Cooperativo del Ecuador, convirtiéndose así en la primera cooperativa en alcanzar este logro.

Los mercados objetivos de la cooperativa incluyen a micro y pequeños empresarios

involucrados en diversas actividades económicas, empleados del sector público y privado, así como jubilados. Al acceder a los variados servicios ofrecidos por CACPECO, estos grupos mejoran sus oportunidades de desarrollo, ingresos y calidad de vida, lo que beneficia a sus familias y a la sociedad en general.

La incertidumbre constituye una de las características fundamentales que una institución financiera enfrentará. Una amplia variedad de eventos impredecibles ejerce un impacto directo en el rendimiento de estas instituciones. En el contexto de las empresas de seguros, se requiere desembolsar fondos para cubrir siniestros u otros eventos asegurados. En el caso de las entidades bancarias, deben asignarse recursos de capital para hacer frente a pérdidas resultantes tanto de la calidad crediticia de sus prestatarios como de las variaciones en los factores de mercado que afectan sus carteras (Fernández y Pérez, 2005).

Las Instituciones financieras que se dedican a otorgar créditos no solo de consumo o de producción sino también al área de las Microfinanzas, tienen como objetivo lograr un impacto social sostenible a través de la provisión de crédito, lo que facilita el desarrollo gradual de los emprendedores beneficiarios. Sin embargo, para garantizar la continuidad en la provisión de crédito, es esencial que estas instituciones mantengan su propia estabilidad financiera (Jaramillo & Cárdenas-Pérez, 2019).

Esta estabilidad financiera implica, por un lado, el monitoreo de indicadores económicos relacionados con las operaciones y las finanzas, teniendo en cuenta los ingresos, los salarios y otros gastos necesarios para llevar a cabo sus actividades. Además, es crucial analizar la tasa de recuperación de los préstamos y los niveles de morosidad, debido a que, la calidad de la cartera crediticia suele ser el activo más significativo gestionado por las Instituciones Financieras (Uquillas & González, 2017).

En CACPECO, al momento de registrar a los interesados en acceder a un préstamo, los agentes de crédito recaban información que considera lo cuantitativo como lo cualitativo de cada persona. Resulta interesante analizar que, al hablar

sobre el nivel de ingresos y gastos de los socios, la tendencia al sesgo de información es alto, por cuanto se suele inflar los ingresos y disminuir los gastos para que cuantitativamente en un ejercicio de sumar y restar los mismos, los resultados sean favorables para la obtención del crédito, más en la realidad posiblemente no refleja la verdadera capacidad de pago de los deudores.

Por tanto, es importante considerar las variables cualitativas que no pueden modificarse como el género, el nivel educativo, los historiales de pago que refleja el sistema, así como tampoco se deben dejar de lado otras variables de corte cuantitativo que difícilmente se pueden sesgar y que son diferentes de las comunes de ingresos y gastos, como, por ejemplo, la edad, cargas familiares, cantidad solicitada, entre otras.

En base a lo expuesto, para determinar los posibles factores de riesgo que podrían influir en la morosidad de los socios de la Cooperativa de Ahorro y Crédito CACPECO, es preciso identificar y recopilar datos relevantes relacionados a la morosidad de los socios como los siguientes:

- a) Historial crediticio del socio: Evaluar el historial de pagos y antecedentes crediticios de cada socio.
- b) Nivel de ingresos del socio: El ingreso disponible del socio puede influir en su capacidad para cumplir con sus obligaciones financieras.
- c) Nivel de deuda del socio: La cantidad de deuda que un socio tiene en relación con sus ingresos puede ser un factor de riesgo.
- d) Plazo de los préstamos otorgados: La duración de los préstamos puede afectar la probabilidad de morosidad.
- e) Tasa de interés aplicada en los préstamos: Tasas de interés altas pueden aumentar el riesgo de morosidad.

- f) Situación económica regional: Las condiciones económicas de la región en la que operan los socios pueden influir en su capacidad para pagar.
- g) Ocupación del socio: El tipo de empleo del socio y la estabilidad laboral pueden ser factores de riesgo.
- h) Historial de empleo del socio: La estabilidad laboral del socio a lo largo del tiempo.
- i) Edad del socio: Los socios más jóvenes o mayores pueden tener diferentes perfiles de riesgo.
- j) Número de dependientes económicos: El número de personas que dependen del socio puede influir en su capacidad para cumplir con sus obligaciones.
- k) Tipo de garantía proporcionada por el socio: La calidad de las garantías utilizadas en los préstamos.
- l) Nivel de educación del socio: La educación y la alfabetización financiera del socio pueden ser relevantes.
- m) Histórico de morosidad previa: Si el socio ha tenido problemas de morosidad en el pasado.
- n) Frecuencia de uso de servicios de la cooperativa: La frecuencia con la que el socio utiliza los servicios de la cooperativa puede ser relevante.
- o) Tamaño del préstamo: La cantidad del préstamo otorgado puede influir en la probabilidad de morosidad.

Toda vez se tenga acceso a la mayor cantidad de datos relacionados con estos factores, es posible diseñar un modelo econométrico que es de gran utilidad en la

evaluación del riesgo de crédito como es el modelo de regresión logística LOGIT, mismo que según Greene (1999) y Gujarati (1997) modela la toma de decisiones cuando se está enfrente de un proceso de elección binaria y ayuda a determinar cuáles de los factores identificados anteriormente son estadísticamente significativos para predecir la morosidad de los socios.

En este orden de ideas, aun cuando esta investigación tiene un propósito claramente establecido que implica desarrollar un modelo que ayude a la gestión del riesgo crediticio para disminuir la morosidad, no es menos cierta la importancia e influencia que el indicador de morosidad puede tener sobre otros indicadores como el de liquidez y el de rentabilidad, mismos que se analizan a continuación:

Indicador de morosidad

La morosidad, entendida como el retraso en el pago de obligaciones financieras, es un fenómeno común en el ámbito cooperativo. En este contexto, el indicador de morosidad se erige como una herramienta crucial para evaluar la salud financiera de una cooperativa, es esencial para la toma de decisiones estratégicas. En particular, en el caso de la Cooperativa de Ahorro y Crédito CACPECO, el seguimiento constante de este indicador adquiere una importancia significativa por los siguientes aspectos:

1. Evaluación de la salud financiera:

El indicador de morosidad no solo mide el riesgo crediticio, sino que también proporciona una radiografía detallada de la salud financiera de la cooperativa. CACPECO, al ser una institución dedicada a la intermediación financiera, depende en gran medida de la calidad de sus carteras de préstamos. Un indicador de morosidad elevado puede indicar problemas en la gestión del riesgo crediticio y alertar sobre posibles deficiencias en los procesos internos de evaluación y seguimiento de los préstamos.

2. Impacto en la rentabilidad:

La morosidad tiene un impacto directo en la rentabilidad de la cooperativa. Los retrasos en los pagos generan pérdidas por intereses y, en casos extremos, pueden llevar a la necesidad de provisionar fondos para hacer frente a posibles incumplimientos. Este escenario afecta directamente los ingresos y, por ende, la capacidad de la cooperativa para reinvertir y crecer. La gestión eficiente de la morosidad es, por lo tanto, fundamental para mantener la sostenibilidad financiera y la rentabilidad a largo plazo.

3. Confianza de los socios

La confianza de los socios y socias en CACPECO es un activo invaluable. La transparencia en la gestión de los recursos y la capacidad para mantener tasas de morosidad bajas fortalecen la relación con los miembros. Un indicador de morosidad bajo no solo es un reflejo de una gestión financiera prudente, sino que también brinda seguridad a los socios, fomenta la lealtad y la participación activa en la cooperativa.

4. Herramienta para la toma de decisiones:

El análisis regular del indicador de morosidad proporciona datos críticos para la toma de decisiones. Permite identificar tendencias, anticipar problemas y ajustar estrategias para mitigar riesgos. La capacidad de adaptación y mejora continua es esencial en un entorno financiero dinámico, y el indicador de morosidad se erige como un termómetro preciso para evaluar la eficacia de las políticas y procedimientos internos.

En conclusión, el indicador de morosidad no es simplemente una métrica contable; es una herramienta estratégica esencial para la Cooperativa CACPECO. Su correcta interpretación y gestión son pilares fundamentales para asegurar la estabilidad financiera, la rentabilidad y la confianza de los

socios. La cooperativa, al mantener un enfoque proactivo en la gestión de la morosidad, no solo protege sus intereses, sino que también fortalece su rol como agente de desarrollo económico y social en la comunidad que sirve.

Indicador de liquidez

La liquidez, es la capacidad de una entidad para convertir sus activos en efectivo de manera rápida y eficiente, es un aspecto crítico en el funcionamiento de cualquier institución financiera. En el caso específico de la Cooperativa de Ahorro y Crédito CACPECO, la gestión efectiva de la liquidez no solo es esencial para garantizar la estabilidad financiera, sino también para cumplir con su compromiso de ofrecer servicios financieros de calidad a sus socios de la siguiente manera:

1. Asegurar estabilidad financiera:

El indicador de liquidez actúa como un indicador temprano de la capacidad de la cooperativa para cumplir con sus obligaciones financieras a corto plazo. CACPECO, al ser una entidad que opera en un entorno dinámico, está expuesta a variaciones en la demanda de servicios financieros y a posibles contingencias. Mantener un nivel adecuado de liquidez garantiza que la cooperativa pueda hacer frente a retiros inesperados, gastos imprevistos y otros eventos que podrían afectar su estabilidad financiera.

2. Cumplimiento de compromisos con los socios:

La liquidez también es crucial para cumplir con los compromisos adquiridos con los socios. Los miembros de la cooperativa confían en la disponibilidad de sus fondos cuando los necesiten. Un indicador de liquidez saludable asegura que CACPECO pueda satisfacer las solicitudes de retiro y proporcionar servicios financieros de manera oportuna. Esto contribuye no solo a la satisfacción de los socios, sino también a fortalecer la reputación y la confianza en la cooperativa.

3. Resiliencia ante crisis y oportunidades:

En un entorno financiero en constante cambio, la liquidez también se presenta como una herramienta que brinda a CACPECO la flexibilidad necesaria para aprovechar oportunidades y enfrentar crisis. La capacidad de responder rápidamente a cambios en las condiciones del mercado o a nuevas oportunidades de inversión es esencial para asegurar la competitividad y la adaptabilidad de la cooperativa.

4. Cumplimiento normativo y regulatorio:

La gestión adecuada de la liquidez es un requisito normativo y regulatorio fundamental. Las autoridades financieras suelen imponer límites y estándares para garantizar que las instituciones financieras, como CACPECO, cuenten con suficiente liquidez para operar de manera segura y cumplir con sus responsabilidades. El incumplimiento de estos requisitos puede tener consecuencias graves, afecta la reputación y la viabilidad a largo plazo de la cooperativa.

En resumen, el indicador de liquidez no es solo una métrica financiera, sino una piedra angular en la gestión de la Cooperativa CACPECO. Su correcta interpretación y gestión no solo salvaguardan la estabilidad financiera, sino que también respaldan la capacidad de la cooperativa para cumplir con sus compromisos, adaptarse a cambios en el entorno económico y regulatorio, y ofrecer servicios financieros de calidad a sus socios. La liquidez, entendida y administrada adecuadamente, se convierte en un activo estratégico que impulsa la sostenibilidad y el crecimiento continuo de CACPECO en beneficio de sus miembros y la comunidad que atiende.

Indicador de rentabilidad

La rentabilidad, como indicador clave de desempeño financiero, desempeña un papel fundamental en la Cooperativa de Ahorro y Crédito CACPECO. Más

allá de ser un simple número en los informes financieros, la rentabilidad se convierte en un reflejo directo de la capacidad de la cooperativa para generar ingresos de manera sostenible, lo que tiene implicaciones significativas tanto para la entidad como para sus socios, por lo que es importante para considerar aspectos como:

1. Sostenibilidad económica

La rentabilidad se erige como el pilar de la sostenibilidad económica de CACPECO. La cooperativa, al ser una entidad con fines de lucro, depende de los excedentes generados para reinvertir en la mejora de servicios, infraestructuras y programas de beneficio para los socios. Un indicador de rentabilidad saludable asegura que la cooperativa pueda cumplir con su misión a largo plazo, contribuyendo al bienestar financiero de sus miembros y la comunidad.

2. Capacidad para cumplir compromisos

La rentabilidad también influye directamente en la capacidad de la cooperativa para cumplir con sus compromisos financieros y sociales. Desde el pago de intereses a los socios hasta la inversión en tecnologías y servicios innovadores, la rentabilidad es la fuerza impulsora detrás de la capacidad de CACPECO para satisfacer las expectativas y necesidades cambiantes de sus miembros.

3. Atractivo para inversiones y socios

Un indicador de rentabilidad sólido no solo beneficia a la cooperativa internamente, sino que también mejora su atractivo para inversionistas externos y nuevos socios. La capacidad de generar retornos consistentes y sostenibles atrae a inversores que buscan oportunidades financieras sólidas y a potenciales socios que buscan una cooperativa confiable y con capacidad de crecimiento.

4. Adaptabilidad y resiliencia

La rentabilidad también se convierte en un barómetro de la adaptabilidad y resiliencia de CACPECO ante cambios en el entorno económico y financiero. La capacidad de mantener una rentabilidad saludable en diferentes condiciones económicas demuestra la fortaleza y la eficacia de las estrategias de gestión implementadas por la cooperativa.

En conclusión, la rentabilidad en la Cooperativa CACPECO no es simplemente un número en un informe financiero, sino una medida crucial de su salud financiera y capacidad para cumplir con su misión. La importancia de mantener un indicador de rentabilidad sólido radica en su capacidad para impulsar la sostenibilidad económica, cumplir compromisos, atraer inversiones y nuevos socios, y demostrar resiliencia en un entorno económico dinámico. La gestión efectiva de la rentabilidad se traduce directamente en beneficios mutuos para la cooperativa y sus socios, asegura un crecimiento sostenible y un impacto positivo a largo plazo.

A tenor de lo expuesto, se recabó información directa de la Institución Financiera sobre estos indicadores y se presenta un análisis final en el capítulo III que ayuda a sustentar y apoyar la investigación realizada. Es importante mencionar que el investigador al encontrarse bajo relación de dependencia con CACPECO y tener acceso a la información relevante y necesaria para la investigación, puede revisar data relevante a través de las estructuras mensuales reportadas a los organismos de control los temas relacionados con la cartera de crédito, manuales, procesos y procedimientos, lo que facilita un análisis exacto.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo, se decide y se establece el modelo que se adapta a la necesidad de CACPECO, con la finalidad de contribuir a la mejora de resultados financieros, para lo cual se establecen los pasos a seguir para la ejecución correcta del mismo.

3.1. Procedimiento de ejecución del modelo de gestión de riesgo

- **Primera fase. Especificación:**

En esta fase inicial, también denominada especificación, se busca determinar los valores adecuados de cada una de las variables que se tomarán en consideración dentro del modelo planteado

- **Segunda fase. Estimación de los coeficientes:**

Después de identificar las variables apropiadas, el siguiente paso implica estimar los parámetros o coeficientes beta de cada una de ellas. Este procedimiento o cálculo se realiza mediante el uso de mínimos cuadrados simples, aunque en otras ocasiones es necesario recurrir a métodos de estimación no lineal (en parámetros). Esta actividad se puede llevar a cabo con la ayuda de algún software estadístico, por tanto, no es necesario preocuparse prácticamente por los desarrollos matemáticos asociados con la estimación. En este caso puntual se ha usado Eviews 10.0.

- **Tercera fase. Comprobación de la modelación:**

Es preciso indicar que para llegar a una modelación adecuada se debe estimar varias alternativas hasta encontrar aquella que mejor se adapta al diagnóstico de comprobación. Por tanto, una vez se selecciona un modelo LOGIT específico y se estiman sus parámetros, es necesario revisar si el modelo seleccionado se ajusta de manera razonable a los datos.

Es posible que exista otro modelo LOGIT que también cumpla con este criterio, por lo que estas modelaciones requieren de paciencia y sagacidad del investigador para establecer variables que puedan ser adecuadas, por tanto, puede considerarse más un arte que una ciencia. Una prueba simple para el modelo seleccionado implica verificar si las probabilidades de cada una de las betas calculadas son inferiores o iguales a 5%, en caso afirmativo, se acepta el ajuste particular; de lo contrario, se debe iniciar el proceso nuevamente.

- **Cuarta fase. Cálculo de probabilidad, pronóstico o explotación del modelo:**

Una razón para la popularidad del proceso de construcción de modelos LOGIT radica en su éxito en la realización de pronósticos mediante el cálculo de la probabilidad final que presenta un cliente de caer en impagos, por tanto, es una modelación muy usada para establecer modelos de gestión de riesgos que permitan predecir si los sujetos de análisis están en capacidad de devolver el crédito otorgado o no.

3.2. Modelos Logit

El modelo logístico es una herramienta que asume una forma característica en la que se representa como una curva logística. Su aplicación es especialmente útil cuando se trata con una variable dependiente que es dicotómica, lo que significa que esta variable divide los eventos en dos categorías mutuamente excluyentes, como en este caso, se interesa en evaluar si existe una disminución de Morosidad e Incremento de la liquidez o el aumento de morosidad y disminución de la liquidez.

El proceso de estimación de este modelo se basa en el cálculo de la verosimilitud, lo que permite estimar la probabilidad de que ocurra o no el evento de interés. El coeficiente logístico (representado como B_i), parte de una variable dependiente dicotómica; este coeficiente se obtiene al comparar la probabilidad de que el evento ocurra con la probabilidad de que no ocurra. Estos coeficientes estimados son

valiosos porque reflejan cambios en la relación de probabilidades, lo que se conoce como *odds ratio*. Se puede decir que, el modelo LOGIT se utiliza para entender y cuantificar cómo distintas variables afectan la probabilidad de que un evento dicotómico ocurra, lo que es fundamental en campos como la estadística, la investigación social y, como en este caso, la toma de decisiones en la gestión de la satisfacción y otros factores en una cooperativa (García y Ruiz, 2007).

Este modelo adopta la forma característica de una curva logística, según Fernández y Pérez (2005), se utiliza cuando se desea predecir un resultado binario, por ejemplo, cumplimiento vs no cumplimiento, quiebra vs no quiebra, en función de los factores que se consideran son significativos o deben tomarse en cuenta para este resultado, es decir, este modelo es de tipo binario donde la variable dependiente es una variable dummy, por ejemplo: código 0 (Buen cliente) o 1 (Mal Cliente).

Un modelo LOGIT es una técnica de regresión logística que ayudará a cuantificar la relación entre estos factores y la probabilidad de morosidad. Por tanto, es preciso recopilar una muestra de datos que incluya tanto a socios morosos como a no morosos para entrenar y evaluar el modelo. Además, es importante contar con asesoramiento de expertos en estadísticas o econometría para llevar a cabo este análisis de manera efectiva (Toalombo-Villa & Cárdenas-Pérez, 2023).

La regresión logística se basa en una función logística donde la variable dependiente se relaciona con las variables independientes X_1, X_2, \dots, X_n , mediante la siguiente ecuación:

$$Z = Y = B_0 + B_1(X_1) + B_2(X_2) + B_3(X_3) + B_4(X_4) + B_5(X_5) + B_6(X_6) + B_7(X_7) + \mu$$

$$p = \frac{e^Z}{1 + e^Z} + u$$

Para el cálculo de los betas de cada una de las variables y posterior modelación logarítmica es indispensable ayudarse de un sistema de econometría que permita realizar estos cálculos, en donde los betas deben tener un porcentaje de error, en el mejor de los casos menor o igual a 0,05. Se debe recordar que, al ser un modelo que depende de variables cualitativas, es preciso que primeramente se transformen

las mismas a variables de tipo dummy o variables ficticias, donde el valor puede ser de 0 o 1, en donde el valor de 0 es la mejor opción que se pretende encontrar y el valor de 1 es aquella que se considera no adecuada.

Una vez se establece cuáles serán las variables que se utilizarán para correr el modelo, se procede al cálculo de los betas, para en lo posterior calcular el Z o Y (variable dependiente) y obtener al final una probabilidad de riesgo de morosidad o de que el cliente no cumpla con su promesa de honrar la deuda contraída con la institución financiera.

Hipótesis de la modelación LOGIT

Es preciso estimar algunas hipótesis a considerar cuando se desarrollan modelaciones logarítmicas. Entre ellas algunas de las hipótesis de trabajo son:

Hipótesis vinculadas a los variables personales

Es importante establecer cuáles serán las características intrínsecas asociadas a cada individuo y que pueden inferir en el hecho de considerarse un cliente riesgoso para la institución financiera o no. Por ejemplo: el género, el nivel de educación, el estado civil, entre otros.

Sin embargo, es necesario que esta consideración de cuáles serán las variables que se considerarán tengan un fundamento, sino científico, al menos teórico, puesto que, si se llega a considerar la etnia o la nacionalidad para dirimir sobre la cultura crediticia, se puede decir que *a priori* no existen fundamentos o argumentos científicos que apoyen este supuesto. Así también, Gloman y Bekerman (2018), afirman que existen estudios diversos que apoyan la hipótesis de que las mujeres aprecian de mejor manera los créditos que reciben por el hecho de que no poseen la misma apertura que los hombres para acceder a ellos, por tanto, se las considera como clientes de mejor comportamiento crediticio por su alto grado de responsabilidad.

Así también, se debe considerar otras variables como las cargas familiares, que no son de índole cualitativa sino que al ser cuantitativas no presentan un problema de discernimiento de cuál sería el valor a otorgarle a cada una, más según estudios de Renaud e Iglesias (2008), es importante revisar que las personas que son casadas o que viven en unión de hecho suelen presentar como una garantía el apoyo económico de su cónyuge, pero también hay algunas razones no favorables que podrían influir en la decisión de un banco:

1. **Capacidad de pago conjunta:** Cuando se solicita un crédito, el banco evalúa la capacidad de pago del solicitante. Si el cónyuge también tiene deudas significativas o una situación financiera precaria, podría afectar negativamente la capacidad conjunta de pago, haciendo que el banco considere el préstamo como un riesgo más alto.
2. **Historial crediticio del cónyuge:** El historial crediticio de un individuo es crucial al solicitar un préstamo. Si el cónyuge tiene un historial crediticio pobre, esto podría afectar la calificación crediticia conjunta y, por lo tanto, influir en la decisión del banco.
3. **Divorcio o separación:** Los problemas matrimoniales pueden afectar la estabilidad financiera. Si existe la posibilidad de divorcio o separación, el banco podría considerar que esto aumenta el riesgo de impago, por tanto, la situación financiera de ambas partes puede cambiar significativamente.
4. **Responsabilidad compartida:** Algunos préstamos y cuentas conjuntas pueden generar responsabilidad compartida. Si el cónyuge es co-solicitante o co-firmante en préstamos anteriores, el banco puede tener en cuenta estas responsabilidades adicionales al evaluar la capacidad del solicitante para asumir nuevos compromisos financieros
5. **Ingresos y estabilidad laboral del cónyuge:** Los ingresos del cónyuge y su estabilidad laboral son factores clave en la evaluación de la capacidad de pago. Si el cónyuge tiene ingresos bajos o una historia de inestabilidad

laboral, el banco podría considerar que esto aumenta el riesgo de incumplimiento.

Para establecer el modelo LOGIT, se tomó el total de la población que mantiene créditos en CACPECO, tanto de aquellos que han caído en mora como de los que no, posteriormente se consideró la información obtenida mediante el cuestionario de la encuesta dirigida a los clientes, así como la disponible en los sistemas de información internos respecto a: género, edad, cargas familiares, estado civil, calificación de riesgo.

Para la especificación del modelo se estableció la siguiente ecuación:

$$Z = Y = B_0 + B_1(dgen) + B_2(edad) + B_3(cargas f) + B_4(dec) + B_5(calf) + \mu$$

Z= Y= Disminución de Morosidad e Incremento de la liquidez

Variable dummy:

0= Disminución de Morosidad e Incremento de la liquidez

1= Aumento de morosidad y disminución de la liquidez

X1= Género

Variable dummy:

0= Mujer

1= Hombre

X2= Edad, al ser una variable cuantitativa no necesita transformación, se tomaron los datos de la manera en los que fueron facilitados por la entidad crediticia

X3= Cargas familiares, al ser una variable cuantitativa no es necesario su transformación, se tomaron los datos de la manera en los que fueron facilitados por la entidad crediticia.

X4= Estado civil

Variable dummy:

Soltero, Divorciado o Viudo = 0

Casado y Unión libre = 1

X5= Calificación Actual

A1 y A2 = 0

A3 hasta E = 1

Basándose en las consideraciones para establecer las hipótesis que se mencionan en el capítulo II, es preciso indicar que para establecer el mejor modelo, o aquel que mayor grado de significancia presenta se ha tenido que realizar una serie de “corridos” con ayuda del sistema *eviews* 10.0, en donde en primera instancia se obtuvo que con la variable X5 de Calificación Actual ninguno de los modelos que se intentó subir fue aceptado en el sistema, arrojando un problema de auto correlación con la variable dependiente, por lo que tuvo que ser descartada de las 5 “corridos” realizadas en Eviews.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada una de las diferentes modelaciones:

Modelo LOGIT₁:

$$Z = Y = B_0 + B_1(\text{cargas } f) + B_2(\text{d estado civil}) + B_3(\text{edad}) + B_4(\text{dsexo}) + \mu$$

Ilustración 13. Modelo Logit 1

Dependent Variable: MOR				
Method: ML - Binary Logit (Newton-Raphson / Marquardt steps)				
Date: 11/01/23 Time: 16:09				
Sample: 1 380				
Included observations: 380				
Convergence achieved after 6 iterations				
Coefficient covariance computed using observed Hessian				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-1.729618	0.681629	-2.537478	0.0112
CARGAS	0.266426	0.143014	1.862936	0.0625
E_CIVIL	0.028381	0.322795	0.087923	0.9299
EDAD	-0.012409	0.013612	-0.911593	0.3620
SEXO	0.353495	0.293623	1.203909	0.2286
McFadden R-squared	0.021720	Mean dependent var	0.155263	
S.D. dependent var	0.362633	S.E. of regression	0.361466	
Akaike info criterion	0.871023	Sum squared resid	48.99663	
Schwarz criterion	0.922867	Log likelihood	-160.4944	
Hannan-Quinn criter.	0.891595	Deviance	320.9888	
Restr. deviance	328.1155	Restr. log likelihood	-164.0578	
LR statistic	7.126762	Avg. log likelihood	-0.422354	
Prob(LR statistic)	0.129339			
Obs with Dep=0	321	Total obs	380	
Obs with Dep=1	59			

Fuente: elaboración propia

En este primer modelo se encuentra que las probabilidades de los coeficientes para las variables de cargas familiares, estado civil, edad y sexo son menores a 0,50, más el coeficiente de estado civil tiene una probabilidad de 0,92, lo que indica que no es una variable significativa para el modelo de gestión de riesgos que se desea realizar.

Modelo LOGIT₂:

$$Z = Y = B_0 + B_1(\text{cargas}) - B_2(\text{edad}) + B_3(\text{dsexo}) + \mu$$

Ilustración 14. Modelo Logit 2

Dependent Variable: MOR Method: ML - Binary Logit (Newton-Raphson / Marquardt steps) Date: 11/01/23 Time: 16:10 Sample: 1 380 Included observations: 380 Convergence achieved after 5 iterations Coefficient covariance computed using observed Hessian				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-1.724950	0.678986	-2.540479	0.0111
CARGAS	0.269463	0.138689	1.942929	0.0520
EDAD	-0.012208	0.013413	-0.910169	0.3627
SEXO	0.356529	0.291606	1.222639	0.2215
McFadden R-squared	0.021697	Mean dependent var	0.155263	
S.D. dependent var	0.362633	S.E. of regression	0.360977	
Akaike info criterion	0.865780	Sum squared resid	48.99449	
Schwarz criterion	0.907256	Log likelihood	-160.4983	
Hannan-Quinn criter.	0.882238	Deviance	320.9965	
Restr. deviance	328.1155	Restr. log likelihood	-164.0578	
LR statistic	7.119015	Avg. log likelihood	-0.422364	
Prob(LR statistic)	0.068200			
Obs with Dep=0	321	Total obs	380	
Obs with Dep=1	59			

Fuente: elaboración propia

En este segundo modelo se encuentra que las probabilidades de los coeficientes para las variables de cargas familiares, edad y sexo son menores a 0,50, incluso el coeficiente de la variable cargas familiares es de 0,05, lo que indica que es un modelo aceptable para proyección y que podría ser usado para la gestión del riesgo de crédito, sin dejar de lado que la edad es el coeficiente que mantiene la probabilidad de error más alta de 0,36 por lo que se debe tener en cuenta que es posible que esta variable no sea tan significativa para el modelo buscado.

Modelo LOGIT₃:

$$Z = Y = B_0 + B_1(\text{cargas } f) + B_2(\text{d e civil}) - B_3(\text{edad}) + \mu$$

Ilustración 15. Modelo Logit 3

Dependent Variable: MOR				
Method: ML - Binary Logit (Newton-Raphson / Marquardt steps)				
Date: 11/01/23 Time: 16:12				
Sample: 1 380				
Included observations: 380				
Convergence achieved after 5 iterations				
Coefficient covariance computed using observed Hessian				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-1.556632	0.666246	-2.336423	0.0195
CARGAS	0.262042	0.142712	1.836157	0.0663
E_CIVIL	0.074320	0.319279	0.232775	0.8159
EDAD	-0.012350	0.013582	-0.909267	0.3632
McFadden R-squared	0.017236	Mean dependent var	0.155263	
S.D. dependent var	0.362633	S.E. of regression	0.361474	
Akaike info criterion	0.869632	Sum squared resid	49.12935	
Schwarz criterion	0.911107	Log likelihood	-161.2301	
Hannan-Quinn criter.	0.886090	Deviance	322.4601	
Restr. deviance	328.1155	Restr. log likelihood	-164.0578	
LR statistic	5.655420	Avg. log likelihood	-0.424290	
Prob(LR statistic)	0.129633			
Obs with Dep=0	321	Total obs	380	
Obs with Dep=1	59			

Fuente: elaboración propia

En este tercer modelo se encuentra que las probabilidades de los coeficientes para las variables de cargas familiares, estado civil y edad y sexo se incrementan en comparación al segundo modelo. Además, en el caso de la variable Estado civil, se puede apreciar que la probabilidad es de 0,81 por tanto, no se puede considerar como modelo para la gestión del riesgo crediticio.

Modelo LOGIT₄:

$$Z = Y = B_0 + B_1(\text{cargas } f) - B_2(\text{e } civil) + B_3(\text{sexo}) + \mu$$

Ilustración 16. Modelo Logit 4

Dependent Variable: MOR				
Method: ML - Binary Logit (Newton-Raphson / Marquardt steps)				
Date: 11/01/23 Time: 16:13				
Sample: 1 380				
Included observations: 380				
Convergence achieved after 5 iterations				
Coefficient covariance computed using observed Hessian				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-2.280847	0.338649	-6.735125	0.0000
CARGAS	0.297524	0.138242	2.152200	0.0314
E_CIVIL	-0.019508	0.317063	-0.061529	0.9509
SEXO	0.352891	0.293604	1.201927	0.2294
McFadden R-squared	0.019168	Mean dependent var	0.155263	
S.D. dependent var	0.362633	S.E. of regression	0.361520	
Akaike info criterion	0.867964	Sum squared resid	49.14203	
Schwarz criterion	0.909439	Log likelihood	-160.9131	
Hannan-Quinn criter.	0.884421	Deviance	321.8262	
Restr. deviance	328.1155	Restr. log likelihood	-164.0578	
LR statistic	6.289286	Avg. log likelihood	-0.423456	
Prob(LR statistic)	0.098353			
Obs with Dep=0	321	Total obs	380	
Obs with Dep=1	59			

Fuente: elaboración propia

En este cuarto modelo se encuentra que las probabilidades de los coeficientes para las variables de cargas familiares, y sexo son menores a 0,50, más el coeficiente de estado civil tiene una probabilidad de 0,95, lo que indica que no es una variable significativa para el modelo de gestión de riesgos que se desea realizar por cuanto su probabilidad de error es alta.

Modelo LOGIT₅:

$$Z = Y = B_0 + B_1(d e civil) - B_2(edad) + B_3(d sexo) + \mu$$

Ilustración 17. Modelo Logit 5

Dependent Variable: MOR				
Method: ML - Binary Logit (Newton-Raphson / Marquardt steps)				
Date: 11/01/23 Time: 16:15				
Sample: 1 380				
Included observations: 380				
Convergence achieved after 4 iterations				
Coefficient covariance computed using observed Hessian				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-1.225812	0.594273	-2.062710	0.0391
E_CIVIL	0.181159	0.313632	0.577616	0.5635
EDAD	-0.017899	0.012777	-1.400891	0.1612
SEXO	0.339355	0.291862	1.162723	0.2449
McFadden R-squared	0.011208	Mean dependent var	0.155263	
S.D. dependent var	0.362633	S.E. of regression	0.362279	
Akaike info criterion	0.874837	Sum squared resid	49.34843	
Schwarz criterion	0.916313	Log likelihood	-162.2190	
Hannan-Quinn criter.	0.891295	Deviance	324.4381	
Restr. deviance	328.1155	Restr. log likelihood	-164.0578	
LR statistic	3.677451	Avg. log likelihood	-0.426892	
Prob(LR statistic)	0.298466			
Obs with Dep=0	321	Total obs	380	
Obs with Dep=1	59			

Fuente: elaboración propia

Finalmente, se corre un quinto modelo, donde se puede apreciar que las variables edad y sexo son menores a 0,50, es la variable de estado civil la más elevada con un 0,56 de probabilidad de error, lo que indica que no es una variable significativa para el modelo de gestión de riesgos que se desea realizar.

3.3. Toma de decisión

Al revisar las 5 modelaciones corridas con la información de las variables que se recopiló mediante el cuestionario, así como de la información interna de CACPECO, se pudo establecer la siguiente tabla de decisión:

Tabla 2. Toma de decisión del modelo de Gestión de Riesgo Crediticios

Modelo	Probabilidad de error más alta	Probabilidad global del modelo	Decisión final
Modelo LOGIT ₁	Variable Estado Civil: 0.92	0.13	Se rechaza
Modelo LOGIT₂	Variable Edad: 0.36	0.07	Se acepta
Modelo LOGIT ₃	Variable Estado Civil: 0.81	0.13	Se rechaza
Modelo LOGIT ₄	Variable Estado Civil: 0.95	0.10	Se rechaza
Modelo LOGIT ₅	Variable Estado Civil: 0.56	0.30	Se rechaza

Fuente: elaboración propia

Aplicación del modelo

Una vez se ha encontrado el mejor modelo que cumple con las especificaciones estadísticas para ser considerado en esta investigación y se han establecidos los factores que inciden en la morosidad de los socios: número de cargas, edad y sexo, se procede a realizar el cálculo del coeficiente Z. Para esto, es preciso considerar la toma de una muestra de los datos proporcionados por CACPECO, mismos que ascendieron a 28036 socios, para esto se consideró la fórmula de muestras finitas como se puede observar a continuación:

$$n = \frac{Z^2(p)(1-p)}{e^2}$$

$$n = \frac{1.96^2(0.5) * (1 - 0.5)}{0.05^2}$$

$$n = \frac{0.9604}{0.0025}$$

$$n = 380$$

La muestra calculada fue de 380 socios, mismos que se tomó de manera aleatoria desde el dato 1 al 380 proporcionado por CACPECO, a continuación, se muestra

el cálculo del coeficiente Z en la tabla 3:

Tabla 3. Cálculo de coeficientes Beta del Modelo de Gestión de Riesgos Crediticios

B0	X1 CARGAS	X2 EDAD	X3 SEXO
-1,7249	0,2694	-0,0122	0,3565

Fuente: elaboración propia

$$Z = Y = B_0 + B_1(\text{cargas}) - B_2(\text{edad}) + B_3(\text{dsexo}) + \mu$$

$$P = \frac{e^z}{1 + e^z}$$

Una vez se ha realizado el cálculo de los coeficientes beta de cada una de las variables que son parte del Modelo de Gestión de Riesgos de Créditos para CACPECO es preciso analizar el resultado obtenido en los diferentes estadísticos, sin embargo, el más relevante es el estadístico global que se muestra en la figura 18:

Ilustración 18. Revisión del estadístico global del modelo LOGIT2

McFadden R-squared	0.021697	Mean dependent var	0.155263
S.D. dependent var	0.362633	S.E. of regression	0.360977
Akaike info criterion	0.865780	Sum squared resid	48.99449
Schwarz criterion	0.907256	Log likelihood	-160.4983
Hannan-Quinn criter.	0.882238	Deviance	320.9965
Restr. deviance	328.1155	Restr. log likelihood	-164.0578
LR statistic	7.119015	Avg. log likelihood	-0.422364
Prob(LR statistic)	0.068200		

Fuente: Eeaboración propia

El estadístico global LOGIT= 0.068200 >0,05 lo que indica que, si bien la regla econométrica indica que la mejor probabilidad es la que sea igual o menor a 0,05 al no encontrar un modelo que refleje un estadístico inferior al encontrado en el Modelo LOGIT2, se puede utilizar este modelo con la aceptación de un 7% de error en sus proyecciones. El modelo encontrado indica el 6,8% de error, por tanto, se acepta el modelo y sirve para predicción de del riesgo crediticio en CACPECO.

A continuación, se procede a la explotación del modelo para los 380 socios que representan la muestra y se predice el estadístico P :

Tabla 4. Explotación del Modelo de Gestión de Riesgos Crediticios CACPECO

N°	MOR	NÚMERO CARGAS FAMILIARES	EDAD	SEXO	ESTADO CIVIL	Z	e^z	P	P%
1	0	3	41	0	0	-1,41622	0,24263	0,48526	49%
2	0	1	32	0	1	-1,84004	0,15881	0,31762	32%
3	0	3	57	0	0	-1,60824	0,20024	0,40048	40%
4	1	2	39	0	1	-1,66780	0,18866	0,37732	38%
5	0	3	46	0	1	-1,48271	0,22702	0,45404	45%
6	0	2	41	1	1	-1,32767	0,26510	0,53019	53%
7	1	2	42	0	0	-1,69342	0,18389	0,36778	37%
8	0	2	39	1	1	-1,30970	0,26990	0,53980	54%
9	0	0	60	0	0	-2,45280	0,08605	0,17210	17%
10	0	1	36	1	1	-1,54281	0,21378	0,42756	43%
11	1	2	41	0	1	-1,68786	0,18492	0,36983	37%
12	1	0	63	0	1	-2,49692	0,08234	0,16468	16%
13	1	2	51	1	1	-1,45654	0,23304	0,46608	47%
14	0	0	64	1	1	-2,14432	0,11715	0,23430	23%
15	0	1	29	0	0	-1,81022	0,16362	0,32724	33%
16	0	4	39	1	1	-0,76606	0,46484	0,92968	93%
17	0	0	32	0	0	-2,12008	0,12002	0,24004	24%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
380	0	2	43	1	1	-1,35891	0,25694	0,51388	51%

Fuente: elaboración propia

La tabla 4 muestra los resultados arrojados en el modelo de gestión de riesgo de crédito LOGIT₂, la columna final de la derecha indica el cálculo del estadístico P , mismo que entrega la predicción de la probabilidad de que el cliente sea considerado como riesgoso para las operaciones crediticias de CACPECO, por ejemplo, el cliente 12 indica ser el de menor riesgo en este grupo en donde se encuentran los primeros 17 socios que arroja el sistema interno de la institución financiera, presenta el siguiente perfil: mujer de 63 años de edad, casada y no posee cargas familiares, el modelo indica que posee un 16% de probabilidad de incumplimiento del crédito otorgado.

Por otro lado, en el extremo superior de este grupo de datos, el cliente 16 presenta el siguiente perfil: hombre de 39 años de edad, casado y con 4 cargas familiares, el modelo indica que presenta una probabilidad del 93% de incumplir con el pago de sus obligaciones.

3.4. Disminución de morosidad e incremento de la liquidez

El modelo LOGIT es una herramienta de análisis estadístico que se utiliza para predecir la probabilidad de un evento binario, en este caso, si un miembro será moroso o no. En el contexto financiero, el evento binario podría ser si un miembro incumple sus pagos o no, esto permite clasificar a los miembros en diferentes categorías de riesgo. Aquellos con una alta probabilidad de morosidad pueden recibir una atención especial y una supervisión más cercana.

La relación entre la disminución de la morosidad y el incremento de la liquidez radica en que, al predecir y reducir la morosidad, la cooperativa de ahorro y crédito puede experimentar una disminución en las pérdidas por incumplimiento de pagos. Esto, a su vez, puede aumentar la liquidez disponible, por tanto, los recursos que de otro modo se perderían por morosidad ahora están disponibles para inversiones o para cubrir retiros de otros miembros.

Como limitación del modelo Logit se puede decir que no es estático y debe ser continuamente monitoreado y adaptado a medida que cambian las condiciones económicas y las tendencias de morosidad. En este caso no se tuvo acceso a la información de ingresos y gastos de los clientes, por tanto, se debe considerar que siempre es posible mejorarlo mientras más se nutra de datos cuantitativos.

Con el resultado de esta modelación logarítmica es posible comprobar las hipótesis de estudio:

H0: El modelo LOGIT de Gestión de Riesgos Crediticios no permite calcular la probabilidad de cumplimiento o incumplimiento del pago de los créditos otorgados por CACPECO lo que incide directamente en la liquidez de la Institución Financiera.

H1: El modelo LOGIT de Gestión de Riesgos Crediticios permite calcular la probabilidad de cumplimiento o incumplimiento del pago de los créditos otorgados por CACPECO lo que incide directamente en la liquidez de la Institución Financiera.

Como se pudo comprobar, el modelo permite conocer la probabilidad del riesgo de crédito de cada uno de los socios, considera variables de tipo cuanti-cualitativas, lo que será de ayuda para que los agentes de crédito tomen decisiones adecuadas respecto de los mejores prospectos para otorgarles un préstamo, a fin de no tener en lo posterior problemas de cumplimiento de pagos y con esto llevar a la CACPECO a problemas de liquidez.

Por tanto, se rechaza la H0 y se acepta la H1 planteada en esta investigación.

Análisis de indicadores financieros

Indicador de morosidad

La morosidad en CACPECO, si bien dentro del periodo de análisis es del 3,18% que se considera bajo, es importante revisar que el mismo ha tenido una tendencia al alza desde lo que va del año 2021 al 2023. Es importante considerar que tras la pandemia por la COVID 19 se realizaron algunos procesos de reestructuraciones de deudas a los socios, con el fin de que el indicador de morosidad no se eleve, sin embargo, a partir del 2023 se puede observar que la realidad que dejó esta crisis económica mundial no ha sido diferente para CACPECO, en donde este indicador inició con un 9,03% en enero 2023, controlándose al momento para que se encuentre en un 7,71%.

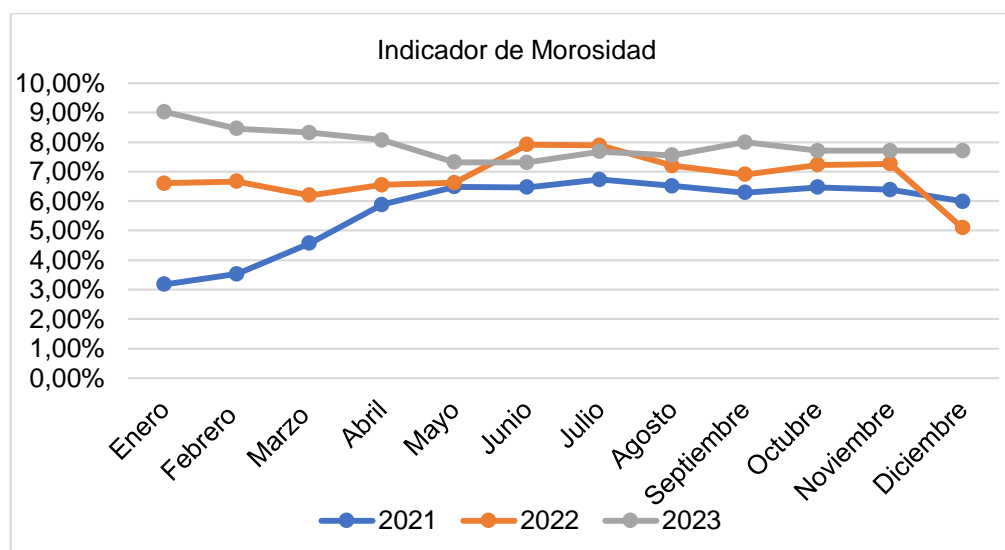
Tabla 5. Cálculo Indicador de Morosidad CACPECO

Indicador de Morosidad			
	2021	2022	2023
Enero	3,18%	6,60%	9,03
Febrero	3,53%	6,67%	8,46
Marzo	4,57%	6,20%	8,32
Abril	5,88%	6,55%	8,07
Mayo	6,49%	6,62%	7,32
Junio	6,47%	7,91%	7,31
Julio	6,73%	7,89%	7,68
Agosto	6,51%	7,20%	7,55
Septiembre	6,29%	6,90%	7,50
Octubre	6,47%	7,23%	7,71
Noviembre	6,39%	7,26%	-
Diciembre	5,99%	5,09%	-

Fuente: elaboración propia

Esta tendencia se puede observar en la tabla 5, así como en su representación gráfica en la figura 9.

Ilustración 19. Tendencia del Indicador de Morosidad CACPECO



Fuente: elaboración propia

Indicador de liquidez

Respecto del indicador de liquidez, es interesante revisar que el mismo mantiene una tendencia que bordea el 27% al 31% en lo que va de los años 2021 al 2023.

Esta situación podría deberse al proceso de reactivación económica que se ha intentado establecer luego de la pandemia, en donde la colocación de créditos fue muy complicada, por tanto, los indicadores de liquidez del año 2021 son ligeramente más altos que los del 2022 y 2023.

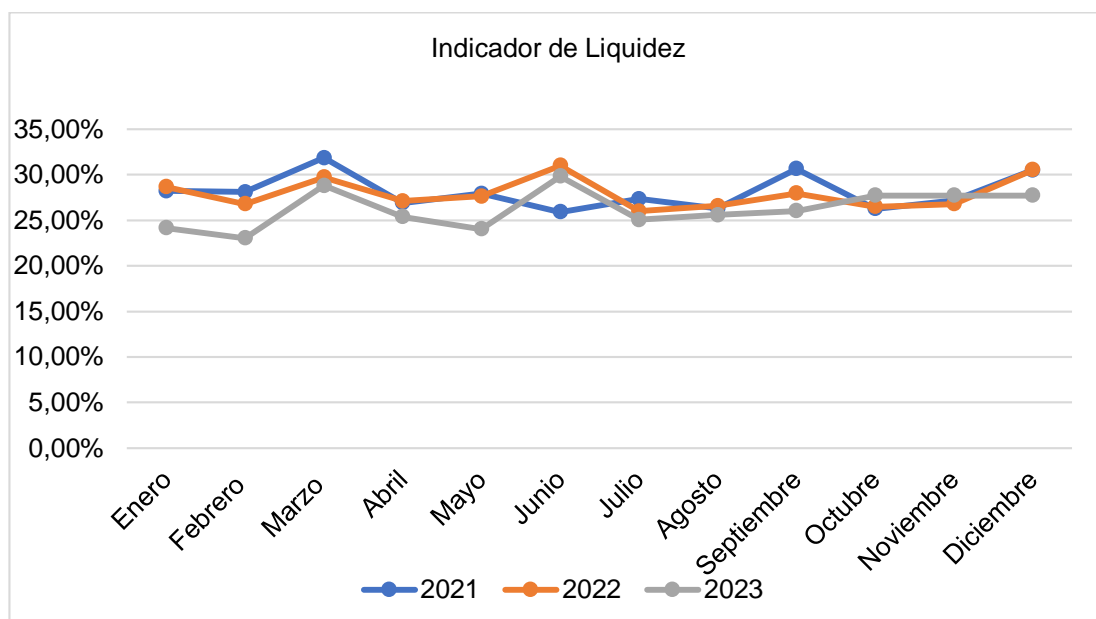
Tabla 6. Cálculo Indicador de Liquidez CACPECO

	Indicador de Liquidez		
	2021	2022	2023
Enero	28,21%	28,65%	24,14
Febrero	28,10%	26,77%	23,04
Marzo	31,84%	29,71%	28,79
Abril	26,89%	27,10%	25,37
Mayo	27,92%	27,63%	24,04
Junio	25,91%	30,99%	29,81
Julio	27,35%	25,99%	25,05
Agosto	26,27%	26,57%	25,57
Septiembre	30,64%	27,96%	26,02
Octubre	26,25%	26,48%	27,72
Noviembre	27,17%	26,77%	-
Diciembre	30,49%	30,54%	-

Fuente: elaboración propia

La figura 10 muestra la tendencia que ha tenido el indicador de liquidez durante los años 2021 al 2023, donde se puede observar que existe una similitud durante estos 3 últimos años, es ligeramente inferior en el año 2023.

Ilustración 20. Tendencia del Indicador de Liquidez CACPECO



Fuente: elaboración propia

Indicador de Rentabilidad

La rentabilidad sobre activos, que implica la capacidad de que los activos que posee CACPECO aporten a la devolución de la inversión realizada por la institución financiera y entreguen un remanente adicional, ha tenido una mejora en lo que va de los años 2021 al 2023. Si bien, tras la pandemia se ha tenido un ROA bajo de 0,71%, al cierre de esta investigación, el mismo ha mejorado sustancialmente, llega al 1,82%.

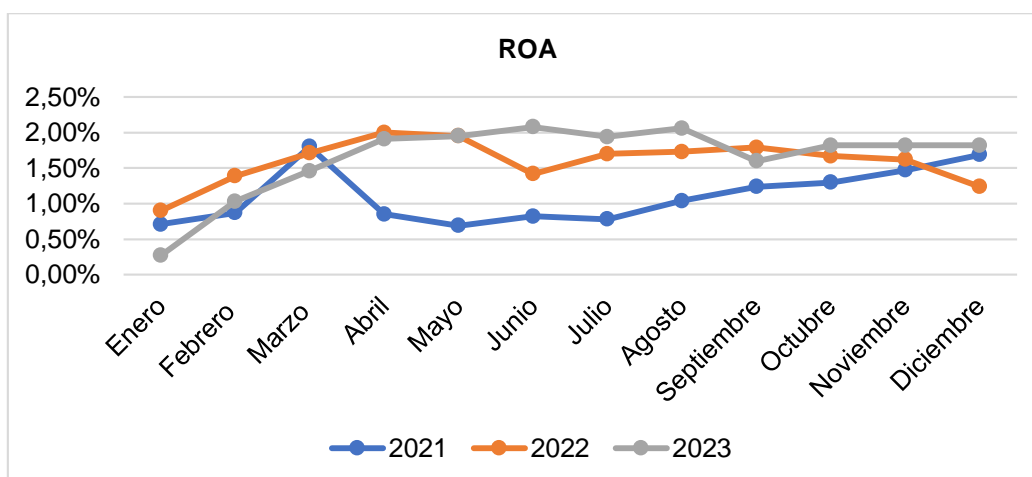
Tabla 7. Cálculo Indicador de Rentabilidad sobre Activos CACPECO

	Indicador de Rentabilidad (ROA)		
	2021	2022	2023
Enero	0,71%	0,90%	0,27%
Febrero	0,87%	1,39%	1,03%
Marzo	1,80%	1,71%	1,46%
Abril	0,85%	2,00%	1,91%
Mayo	0,69%	1,95%	1,95%
Junio	0,82%	1,42%	2,08%
Julio	0,78%	1,70%	1,94%
Agosto	1,04%	1,73%	2,06%
Septiembre	1,24%	1,79%	1,60%
Octubre	1,30%	1,67%	1,82%
Noviembre	1,47%	1,62%	-
Diciembre	1,69%	1,24%	-

Fuente: elaboración propia

De igual forma, la representación gráfica del ROA demuestra esta tendencia, donde se pasa de un indicador inferior a 1 para llegar al momento al 1,82%, es decir que, por cada dólar invertido en activos, se recibe 82 centavos de rentabilidad.

Ilustración 21. Tendencia del Indicador de ROA CACPECO



Fuente: elaboración propia

Por su lado, el indicador de Rentabilidad sobre el Patrimonio, muestra que ha existido una mejora en el mismo, pasa del 3,67% en enero 2021 al 8,90 en octubre 2023.

Tabla 8. Cálculo Indicador de Rentabilidad sobre Patrimonio CACPECO

	Indicador de Rentabilidad (ROE)		
	2021	2022	2023
Enero	3,67%	4,65%	5,02%
Febrero	4,53%	7,16%	5,09%
Marzo	9,38%	8,85%	7,19%
Abril	4,43%	10,43%	9,46%
Mayo	3,62%	10,18%	9,64%
Junio	4,29%	7,45%	10,30%
Julio	4,11%	8,92%	9,63%
Agosto	5,52%	9,10%	10,24%
Septiembre	6,56%	9,40%	7,96%
Octubre	6,90%	8,80%	8,90%
Noviembre	7,84%	8,55%	-
Diciembre	9,58%	6,54%	-

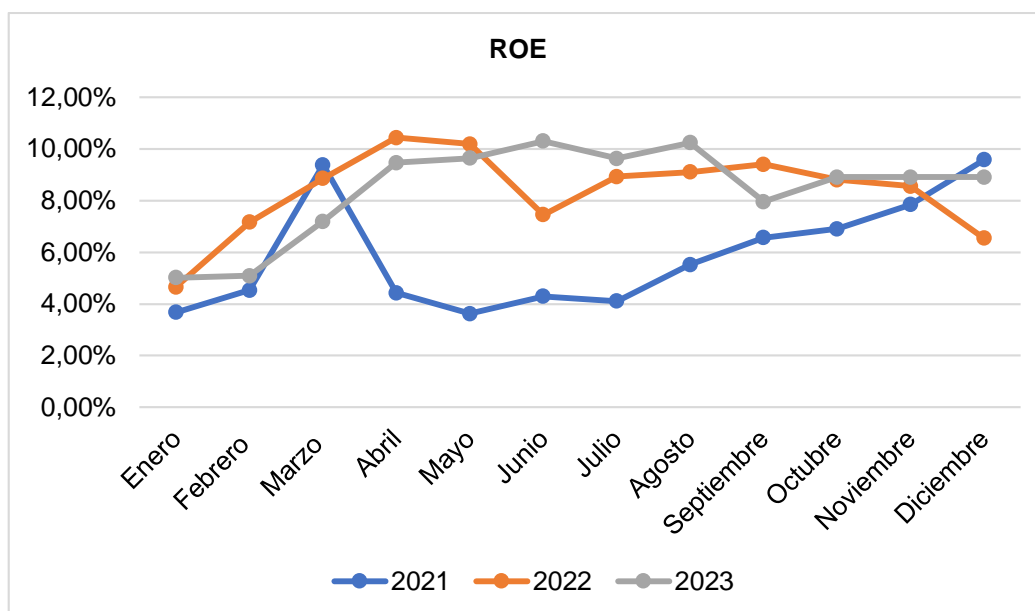
Fuente: elaboración propia

Finalmente, el indicador de Rendimiento sobre Patrimonio demuestra la tendencia marcada, donde pueden observar que al momento el indicador de 8,90 promueve una rentabilidad alta puesto que por cada dólar que se invierte se recibe 7,90

dólares como rentabilidad.

Esto indica que CACPECO es una institución financiera que al momento no solamente puede cumplir con sus deudas de corto plazo sino también con las de largo plazo, lo que, sin duda es una garantía de solvencia para sus socios.

Ilustración 22. Tendencia del Indicador de ROE CACPECO



Fuente: elaboración propia

Acciones de mitigación de riesgos

Las predicciones del modelo Logit pueden utilizarse para implementar acciones concretas de mitigación de riesgos. Estas acciones son esenciales para mantener un portafolio de crédito saludable y, al mismo tiempo, aumentar la liquidez de la institución financiera. Aquí se presentan algunas estrategias clave que CACPECO puede poner en práctica:

Políticas de otorgamiento de crédito más rigurosas

Utilizar los resultados del modelo Logit para ajustar las políticas de otorgamiento de crédito. Puedes establecer umbrales de probabilidad de morosidad y negar o limitar el acceso al crédito a aquellos miembros que superen estos umbrales. Evaluar más a fondo la capacidad de pago de los solicitantes y su historial crediticio antes de otorgar préstamos.

Seguimiento activo de miembros en riesgo

Identificar a los miembros con un alto riesgo de morosidad según el modelo Logit y realizar un seguimiento activo de su comportamiento financiero. Ofrecer asesoramiento financiero personalizado a estos miembros para ayudarlos a administrar su deuda y mejorar su situación financiera.

Reservas de capital adicionales

Basándose en las predicciones del modelo Logit, la cooperativa puede reservar capital adicional para cubrir pérdidas esperadas por morosidad. Esto protege la solidez financiera de la institución en caso de que las predicciones se materialicen.

Reestructuración de préstamos

Para miembros en riesgo de morosidad, considerar la reestructuración de sus préstamos, lo que podría incluir la extensión de plazos o la reducción de tasas de interés para hacer que los pagos sean más asequibles.

Diversificación de la cartera de crédito

Evitar la concentración excesiva de riesgo en una sola industria o tipo de préstamo. Diversificar la cartera de crédito reduce la vulnerabilidad a factores económicos específicos.

Educación financiera y capacitación para miembros

Proporcionar programas de educación financiera y capacitación para miembros para aumentar su comprensión de cómo administrar su dinero y evitar la morosidad.

Seguro de crédito

Contratar un seguro de crédito para cubrir pérdidas en caso de incumplimiento. Esto puede brindar un nivel adicional de protección financiera a la cooperativa.

Monitoreo continuo y evaluación de modelo

Monitorear y evaluar el rendimiento del modelo Logit a medida que cambian las condiciones económicas o el comportamiento de los miembros, es importante ajustar el modelo y las políticas en consecuencia.

Provisión de líneas de crédito de emergencia

Ofrecer líneas de crédito de emergencia para miembros que enfrentan dificultades temporales. Esto puede ayudar a evitar la morosidad al proporcionar opciones de liquidez en momentos de crisis.

Fomentar el ahorro

Promover la cultura del ahorro entre los miembros para que tengan un colchón financiero que les permita afrontar situaciones inesperadas sin recurrir a morosidad. Las acciones de mitigación de riesgos son fundamentales para mantener la salud financiera de una cooperativa de ahorro y crédito. Al utilizar un modelo Logit para predecir la morosidad, la institución puede tomar medidas preventivas proactivas que incluyen ajustar las políticas de crédito, ofrecer asesoramiento a los miembros y asegurarse de que las reservas de capital sean adecuadas para cubrir pérdidas previstas. Estas acciones ayudan a reducir los riesgos y aumentar la liquidez, asegura la sostenibilidad a largo plazo de la cooperativa.

CONCLUSIONES

- En la fundamentación teórica de los modelos de gestión del riesgo crediticio, la morosidad y la liquidez en el sector financiero, se puede concluir que estos modelos desempeñan un papel crítico en la preservación de la salud financiera de las instituciones financieras, como bancos, cooperativas de ahorro y crédito y compañías de seguros de la siguiente manera:
- **Gestión del Riesgo Crediticio:** La gestión del riesgo crediticio es esencial para evaluar y mitigar los riesgos asociados con la concesión de créditos. Los modelos de gestión del riesgo crediticio se basan en una variedad de enfoques, incluidos modelos estadísticos, análisis de crédito y revisión de antecedentes. Estos modelos ayudan a las instituciones financieras a tomar decisiones informadas al otorgar crédito, reduciendo así el riesgo de morosidad.
- **Morosidad:** La morosidad, o el incumplimiento de los pagos de los préstamos, es un riesgo significativo para las instituciones financieras. Los modelos predictivos, como los modelos Logit, ayudan a anticipar cuáles de los prestatarios tienen una mayor probabilidad de caer en morosidad. Esto permite a las instituciones tomar medidas proactivas, como reestructurar préstamos, proporcionar asesoramiento financiero o ajustar políticas de otorgamiento de crédito.
- **Liquidez:** La liquidez es crucial para la estabilidad de una institución financiera. Los modelos de liquidez se centran en garantizar que la institución tenga los recursos necesarios para cumplir con sus obligaciones y necesidades de efectivo. Esto incluye la gestión de activos y pasivos, así como la planificación de contingencias en caso de retiros inesperados o cambios en las condiciones del mercado.
- **Enfoque Preventivo:** La fundamentación teórica de estos modelos se basa en un enfoque preventivo en lugar de reactivo. Identificar riesgos antes de

que se materialicen y tomar medidas para mitigarlos es más eficaz y menos costoso que abordar los problemas una vez que han ocurrido. Los modelos ofrecen una base sólida para la toma de decisiones informadas.

- **Adaptabilidad y Evaluación Continua:** Los modelos deben ser adaptables y evaluados de manera continua para mantener su eficacia. Las condiciones económicas y las tendencias de morosidad pueden cambiar con el tiempo, lo que hace necesario ajustar los modelos y las políticas en consecuencia.
- **Respecto de los factores de riesgo que inciden en la morosidad de los socios de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Cotopaxi “CACPECO”** se encontraron los siguientes: historial crediticio del socio, nivel de ingresos del socio, nivel de deuda del socio, plazo de los préstamos otorgados, tasa de interés aplicada en los préstamos, situación económica regional, ocupación del socio, historial de empleo del socio, edad del socio, número de dependientes económicos, tipo de garantía proporcionada por el socio, nivel de educación del socio, histórico de morosidad previa, frecuencia de uso de servicios de la cooperativa, tamaño del préstamo, comportamiento crediticio del cónyuge del socio.
- Los componentes del modelo de gestión de riesgos crediticios basado en la disminución de la morosidad e incremento de liquidez para la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Cotopaxi “CACPECO” que mejor se adaptan a la realidad de la institución y conforme la información proporcionada por la misma son: el número de cargas familiares, la edad de los socios y el sexo o género de los mismos. Con esta información se pudo determinar la mejor ecuación logarítmica para CACPECO que permita la disminución del riesgo e incremento de la liquidez:

$$Z = Y = B_0 + B_1(\text{cargas}) - B_2(\text{edad}) + B_3(\text{dsexo}) + \mu$$

RECOMENDACIONES

- Es importante que el personal de la CACPECO que trabajará con el modelo Logit esté capacitado en su aplicación y en la interpretación de los resultados. Esto garantizará que el modelo se utilice de manera efectiva en la toma de decisiones crediticias.
- Puesto que los modelos predictivos, como el Logit, deben actualizarse periódicamente para reflejar cambios en las condiciones económicas y en el comportamiento de los socios es recomendable que CACPECO establezca un programa de actualización que garantice que el modelo es relevante.
- Se recomienda utilizar las predicciones del modelo para ajustar las políticas de otorgamiento de crédito. Establecer umbrales de riesgo y definir las condiciones bajo las cuales se pueden otorgar préstamos a los socios.
- Es preciso asegurarse de que la aplicación del modelo Logit cumpla con las regulaciones de privacidad de datos y otras normativas relevantes. Proteger la información de los socios es esencial para preservar la confianza entre los socios y CACPECO, por tanto, es importante mantener una comunicación clara y transparente de cómo se utiliza esta modelación en la toma de decisiones crediticias.
- Finalmente, la implementación exitosa del modelo Logit en CACPECO puede ayudar a la cooperativa a tomar decisiones crediticias más informadas y reducir el riesgo de morosidad. Sin embargo, es esencial que se aplique de manera adecuada, se adapte a los cambios que puedan suceder en la realidad económica del país y se mantenga actualizado para que sea efectivo a lo largo del tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- Bekerman, M. y Ozomek, S. (2003), "Microcréditos para sectores de bajos recursos en la Argentina: La experiencia del proyecto Avanzar", CENES, Documento de trabajo núm. 14, Argentina, Universidad de Buenos Aires.
- Choto, A. (2022). Análisis del proceso de crédito y su incidencia en la morosidad de la cartera en la cooperativa CACPE Pastaza agencia matriz (Tesis Pregrado). Escuela Superior Politécnica De Chimborazo.
- Cumpa, K. y Romero, C. (2023). Gestión de Riesgo de Crédito y su Incidencia en la Morosidad en la Cooperativa CACPE Pastaza Agencia Matriz. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito RONDESA en el Periodo 2019 – 2020. Universidad Privada Antonio Guillermmourelo.
- García-, P. (2023). Diseño e implementación de un modelo de cuantificación de riesgo de crédito de una entidad bancaria (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).
- García, F. & Ruiz, C. (2007). La perspectiva de género en el análisis de la satisfacción laboral: una aplicación empírica mediante modelos logit y probit. Cuadernos de gestión, 7(2), 55-67.
- Greene, W. (1999). Análisis econométrico. Prentice Hall. Madrid.
- Gujarati, D. (1997). Econometría. McGraw-Hill. 3ª Edición. Bogotá.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill Education.

- Jaramillo, M. V., & Cárdenas-Pérez, A. (2019). Modelización econométrica bajo la metodología de box-jenkins. Estudio empírico a la liquidez del sistema financiero ecuatoriano. *Investigación Operacional*, 39(4), 592-606.
- Mogollón, M. (2016). Gestión de Riesgos de Crédito y su incidencia en la Morosidad en la Cooperativa de Ahorro y Crédito León XIII de Trujillo año 2015(Tesis Pregrado). Universidad Cesar Vallejo.
- Mostajo, A. (2015). Cómo llevar a cabo una correcta gestión de riesgos: instrumentos para la gestión de riesgo de crédito en entidades financieras y no financieras (Tesis Pregrado). Universidad Pontificia Icai Icade Comillas Madrid.
- Paredes, F. (2015). El riesgo de crédito y su incidencia en el índice de morosidad de la Cooperativa de Ahorro y Crédito San Francisco Ltda. de la ciudad de Ambato (Tesis Pregrado). (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Contabilidad y Auditoría. Carrera de Ingeniería Financiera).
- Renaud, J. e Iglesias, M. F. (2008), "El impacto social de las microfinanzas. El caso de Avanzar", CENES, Documento de Trabajo núm. 1, Argentina, Universidad de Buenos Aires.
- Roldán, M. (2016). Evolución de la tasa de morosidad española desde los años de crisis hasta la actualidad y comparación con el contexto europeo e internacional (Tesis Pregrado) Universidad de Sevilla
- Roldán, M. (2016). Evolución de la tasa de morosidad española desde los años de crisis hasta la actualidad y comparación con el contexto europeo e internacional (Tesis Pregrado). Universidad Técnica de Ambato.

- Rubio, J., Cantón, D. & Blasco, D. (2010). La gestión del riesgo de crédito en las instituciones de microfinanzas. Tesis doctoral. Editorial de la Universidad de Granada.
- Seijas, M., Vivel, M., Lado, R., & Fernández, S. (2017). La evaluación del riesgo de crédito en las instituciones de microfinanzas. *COMPENDIUM: Cuadernos de Economía y administración*, 4(9), 35-52.
- Silva, D. A. (2018). Análisis de la gestión de riesgo de crédito en la cooperativa de ahorro y crédito San José Ltda (Bachelor's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).
- Toalombo-Villa, J. S., & Cárdenas-Pérez, A. (2023). Gestión de recaudación de cartera vencida y su incidencia en los resultados financieros de la cooperativa de ahorro y crédito Ambato Ltda. Agencia Tena. *Revista Publicando*, 10(39), 17-29. <https://doi.org/10.51528/rp.vol10.id2390>
- Torres J. (2011). La gestión de riesgos financieros, ¿amenaza u oportunidad?. *Estrategia Financiera*, 50, 29.
- Uquillas, A., & González, C. (2017). Determinantes macro y microeconómicos para pruebas de tensión de riesgo de crédito: un estudio comparativo entre Ecuador y Colombia basado en la tasa de morosidad. *Ensayos sobre política económica*, 35(84), 245-259. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0120448317300507>

ANEXOS

Anexo 1

Cuestionario dirigido a los socios de la Cooperativa

Estimado socio de la CACPECO, con el propósito de desarrollar una herramienta financiera que permita ofertar un mejor servicio a nuestros socios, solicitamos su gentil colaboración para llenar el presente cuestionario de preguntas.

Agradecemos su apoyo en esta actividad.

1. Etnia:

Blanca___ Negra___ Mestiza___ Indígena___ Otra___

2. Sexo o género:

Masculino___ Femenino___

3. Fecha de nacimiento (D/M/A): ____

4. Edad del socio (años cumplidos): ____

5. País de residencia: ____

6. Provincia de Residencia: ____

7. Número de Cargas Familiares: ____

8. Estado Civil:

Soltero___ Casado ___ Divorciado___ Unión Libre___ Otro___

9. ¿Cuál es su Profesión? ____

10. ¿En qué rango se encuentra el monto del préstamo solicitado?

DICCIONARIO DE SIGLAS

SEPS: Economía Popular y Solidaria.

LOGIT: Modelo de Regresión Logística

PROBIT: Probabilidad

PIB: Producto Interno Bruto

BCE: Banco Central del Ecuador

ROA: Return on Assets

ROE: Return on Equity