

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

[DOI 10.35381/noesisin.v7i1.441](https://doi.org/10.35381/noesisin.v7i1.441)

Lógica difusa como herramienta evaluativa del portafolio de la cooperativa de ahorro y crédito occidental

Fuzzy logic as an evaluation tool for the portfolio of the western savings and credit cooperative

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa

maribeljr20@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0007-3486-6143>

Bayron Ramiro Pinda-Guanolema

ua.bayronpinda@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-6222-550X>

Ariel José Romero-Fernández

ua.arielromero@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

Recibido: 15 de abril 2025

Revisado: 15 de mayo 2025

Aprobado: 15 de julio 2025

Publicado: 01 de agosto 2025

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

RESUMEN

Las instituciones financieras, para intermediar de manera eficiente y crecer, requieren análisis coherentes que optimicen y gestionen recursos, redistribuyendo excedentes de depósitos hacia clientes que demandan financiamiento. Por ello, esta investigación aplica la lógica difusa para evaluar el portafolio de inversiones de Cooperativa de Ahorro y Crédito Occidental en 2021. Esta herramienta permite a expertos ponderar el grado de importancia de variables. Se analizaron: concentración del portafolio, relación con el patrimonio, calificación de riesgos, capital, calidad de activos, gestión, rentabilidad, liquidez, riesgo reputacional, pérdidas financieras, tasa de interés, planes de contingencia, acuerdos de reciprocidad, calidad del servicio y tiempos de respuesta. Los resultados muestran que cada variable es relevante según los funcionarios y muestra que la lógica difusa evalúa óptimamente las características del portafolio desde la perspectiva, lo que contribuye a una toma de decisiones informada y eficiente. Así, esta investigación aporta un marco metodológico para mejorar la sostenibilidad financiera.

Descriptores: Lógica difusa, evaluación, portafolio de inversiones, Cooperativa de ahorro y crédito. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

In order to mediate efficiently and grow, financial institutions require consistent analyses that optimize and manage resources, redistributing surplus deposits to customers who demand financing. Therefore, this research applies fuzzy logic to evaluate the investment portfolio of Cooperativa de Ahorro y Crédito Occidental in 2021. This tool allows experts to weigh the degree of importance of variables. The following were analyzed: portfolio concentration, relationship with equity, risk rating, capital, asset quality, management, profitability, liquidity, reputational risk, financial losses, interest rate, contingency plans, reciprocity agreements, service quality, and response times. The results show that each variable is relevant according to officials and demonstrate that fuzzy logic optimally evaluates portfolio characteristics from this perspective, contributing to informed and efficient decision-making. Thus, this research provides a methodological framework for improving financial sustainability.

Descriptors: Lógica difusa, evaluación, cartera de inversiones, cooperativa de ahorro y crédito. (UNESCO Thesaurus).

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

INTRODUCCIÓN

El desarrollo social requiere que las personas cuenten con un nivel de recursos para que logren satisfacer sus necesidades y encontrar un nivel óptimo de vida, así también, existen millones de personas que requieren una cantidad específica de dinero para adquirir un bien o servicio. Sin embargo, no disponen de la cantidad de dinero requerida. Así también, existen otro grupo de personas que cuentan con cierta cantidad de dinero que no está generando utilidad, a partir de este problema, nace la intermediación financiera, la cual, se define, según Tanqueño Tanqueño (2024), como la actividad productiva que permite que una institución capte los fondos, contrayendo pasivos y que canalice estos fondos a unidades a través de préstamos o adquiriendo activos financieros.

La intermediación financiera hace que existan, bancos, cooperativas de ahorro y crédito y cajas solidarias, que serían la forma legal de operar dentro del sistema financiero. Actualmente, las cooperativas de ahorro y crédito son fundamentales para el desarrollo social, esto se debe a que se crean cadenas de valor más inclusivas y equitativas haciendo que el ejercicio del comercio tenga varias alternativas, así también regulando el acceso a los recursos presentes en el mercado (Comas Rodriguez et al., 2021). Así también, las cooperativas contribuyen en gran parte a alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible, el cual implica mejorar la calidad de vida para la población en general (Faz et al., 2022).

Las cooperativas muestran una influencia directa sobre la economía, puesto que tienen un gran impacto en el empleo en varios niveles; es decir que se emplean trabajadores directamente y que se promueve el empleo indirectamente, a través de la creación de oportunidades comerciales que permiten mejorar las condiciones de los mercados, así también, que las personas que no son miembros, es decir, socios o clientes de las cooperativas se encuentran involucrados en las transacciones que se realizan. De la misma manera, permiten que los pequeños emprendedores incrementen su capacidad

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

productiva, permitiendo una dinamización de la economía a través de la otorgación de dinero para realizar proyectos familiares y grupales, lo que desencadena en una inversión misma que permite generar ingresos, esto a su vez, consumo y el consumo implica el aumento de la demanda, lo que genera un aumento a largo plazo de la producción, aportando al desarrollo económico y social del país (Villa, 2024).

Simanca et al. (2021), destacan el rol de las cooperativas de ahorro y crédito en la inclusión económica, social y financiera, mismo que ha permitido el desarrollo de varios pueblos originarios de la economía ecuatoriana, haciendo que se desarrollen pueblos enteros, permitiendo que pequeños y medianos agricultores cuenten con los recursos para desarrollar y potenciar los productos del sector agrícola, agropecuario y pesca. El cooperativismo muestra un notable crecimiento, no solo en Ecuador, sino en la economía global, puesto que presenta un enfoque innovador para lograr competir con el sector bancario, para las cooperativas es esencial lograr una presencia significativa en los mercados, así como captar socios y clientes, además de otorgar créditos (Mise, 2020).

Además, es necesario mencionar que las cooperativas logran la intermediación financiera a través de la captación de los usuarios que presentan un excedente en sus ingresos, mismos que establecen un depósito a plazo fijo, el cual se mantiene en la institución financiera durante el período de tiempo establecido, generando un interés. De esta forma, la institución financiera se encarga de colocar este dinero en el mercado financiero a través de créditos a las personas que lo requieran y que cumplan con todas las condiciones necesarias para el préstamo (Romo, 2021).

Así mismo, las inversiones captadas por una entidad financiera con el tiempo logran formar un portafolio, en el cual se encuentran todos los socios y clientes que mantengan el dinero a plazo fijo durante un tiempo estimado, así es necesario evaluarlo para determinar sus principales características, evaluar las fallas y buscar un método adecuado de corregirlo para tomar las decisiones más acertadas con el fin de mantener

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

el crecimiento en el portafolio de inversiones y lograr el crecimiento de toda la institución financiera (Cortez Torres, 2020).

La cartera de inversiones es indispensable para el funcionamiento de una cooperativa o de cualquier entidad financiera, puesto que son los recursos que se colocan en el mercado financiero (Lozano, 2022). Por esta razón se han elaborado varios trabajos a cerca de este tema.

Labrador Machín et al. (2024) realizan un análisis cualitativo sobre la gestión y competitividad en las cooperativas, enfatizando la necesidad de un riguroso control y análisis de riesgos en la cartera de inversiones y créditos. Esta investigación resalta cómo un adecuado análisis de la gestión de riesgos contribuye a fortalecer la estabilidad financiera y la competitividad en el sector cooperativo.

Otro artículo relevante para la presente investigación es de Álvarez et al. (2020), quienes estudian el portafolio de inversiones del sector cooperativo de todo el Ecuador a través de la lógica difusa, misma que consiste en la evaluación de diversas variables con el fin de lograr obtener resultados a través de encuestas y lograr una interpretación adecuada con el fin de mejorar el proceso de toma de decisiones.

Las inversiones son una parte indispensable para las cooperativas de ahorro y crédito, por lo tanto, los responsables de la administración de las cooperativas, y los responsables de llevar la información del portafolio de inversiones han mostrado especial interés en captar mayores recursos de la población a través de publicidad y diversas estrategias, con el fin de lograr posicionarse en el mercado. A pesar de esto, la población que conoce sobre los reglamentos de la superintendencia de economía popular y solidaria (SEPS), prefiere invertir en cooperativas que cuenten con varios años en el mercado financiero, así también, prefieren cooperativas que se posicionen en el segmento 1 de acuerdo a la clasificación anual emitida por la SEPS, es necesario mencionar que la SEPS, realiza una clasificación de las cooperativas de acuerdo a los activos y pasivos que mantiene, haciendo un ranking de la posible seguridad de las

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

cooperativas.

Algunos inversionistas y posibles inversionistas toman en cuenta toda la información, mientras que otros toman en cuenta solamente la tasa de interés que ofrecen las cooperativas, por esta razón es necesario contar con una adecuada información para mantener e incrementar el portafolio de inversiones, por esto el presente trabajo tiene como objetivo evaluar el portafolio de inversiones de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Occidental.

MÉTODO

Se utilizó la investigación de campo, que tiene un enfoque que involucra la recopilación de datos directamente del entorno real en el que ocurren los fenómenos estudiados. A diferencia de otros enfoques de investigación que se basan en fuentes secundarias de datos, como libros o bases de datos existentes, la investigación de campo implica la recolección de datos primarios a través de la observación directa, la interacción con participantes o la manipulación de variables en un entorno natural (Vázquez Ramírez et al., 2023).

Este tipo de investigación se utiliza en diversas disciplinas, como las ciencias sociales, la antropología, la sociología, la psicología y la geografía, entre otras. Algunos ejemplos de métodos de investigación de campo son los estudios de observación participante, las entrevistas en persona, los cuestionarios en el lugar y los experimentos realizados en entornos reales.

La investigación según su enfoque es mixta, combina elementos cualitativos y cuantitativos para la evaluación del portafolio de inversiones de la Cooperativa de Ahorro y Crédito (COAC) Occidental. La unidad de análisis determinada para el presente trabajo investigativo corresponde a la información de la entidad financiera “Cooperativa de Ahorro y Crédito Occidental”, misma que permitirá realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de las variables de estudio. Cabe señalar que esta institución financiera, se

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

encuentra 13 años en el mercado financiero y cuenta con 11 agencias a nivel nacional; por lo cual permite realizar un análisis eficiente debido al nivel de los millones en activos que posee.

Se tomaron como variables de medición la concentración del portafolio en la COAC Occidental, la concentración en relación con el patrimonio, la calificación de Riesgos, la capital, la calidad de activos, el manejo administrativo, la rentabilidad, la liquidez, el riesgo reputacional, las pérdidas financieras, la tasa de interés, los planes de contingencia, los acuerdos de Reciprocidad, la calidad del servicio brindado y el tiempo de respuesta

La información se obtiene de los funcionarios que están encargados de la gestión, evaluación y colocación del portafolio de inversiones. Dentro de esta lógica se utiliza la siguiente escala del proceso analítico, misma que se mide entre 0 y 1, como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1.

Representación en grados de incidencia para medir las variables.

Valor	Grados de incidencia	Valor	Grados de incidencia
0.1	Incidencia muy baja	0.6	Incidencia sensible
0.2	Incidencia baja	0.7	Bastante incidencia
0.3	Ligera incidencia	0.8	Alta incidencia
0.4	Moderada incidencia	0.9	Altísima incidencia
0.5	Mediana incidencia	1	Incidencia absoluta

Elaboración: Los autores.

A través de esta escala se solicita a las personas encargadas de las diversas áreas de: gestión, evaluación, y colocación del portafolio de inversiones que asignen valores a cada una de las variables.

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

RESULTADOS

Luego de aplicar la encuesta a los 52 funcionarios de las agencias de la cooperativa de ahorro y crédito Occidental se obtuvo que:

De acuerdo con la encuesta realizada, el 3.33% de los funcionarios señalaron que la concentración del portafolio tiene una alta incidencia, mientras que el 20% señala que tiene una altísima incidencia y el 76.67% señala que tiene una incidencia absoluta. Esto indicó un consenso claro sobre la relevancia y peso crítico que la concentración del portafolio tiene dentro de la gestión de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Occidental.

A continuación, el 23% de los funcionarios señalaron que la concentración del portafolio en relación con el patrimonio tiene una altísima incidencia y el 74.44% señala que tiene una incidencia absoluta. Esto reflejó la crítica importancia de mantener un adecuado nivel de concentración del portafolio en relación con el patrimonio de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Occidental, dado que una concentración excesiva puede aumentar significativamente el riesgo financiero y afectar la solvencia de la entidad (Morales et al., 2025). De hecho, la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria en Ecuador estableció límites explícitos para evitar concentraciones excesivas que puedan comprometer el riesgo crediticio y operativo de estas instituciones.

A su vez, el 6.67% de los funcionarios señalaron que la calificación de riesgos tiene una alta incidencia, mientras que el 26.67% señaló que tiene una altísima incidencia y el 66.67% señaló que tiene una incidencia absoluta. La calificación de riesgos es considerada un factor crítico para la estabilidad financiera de la cooperativa, permitiendo identificar y gestionar los riesgos internos y externos que podrían afectar su solvencia y capacidad de pago (Calvo et al., 2024).

El 6.67% de los funcionarios señalaron que el capital tiene una altísima incidencia como variable y el 93.33% señalaron una incidencia absoluta, ya que representa la fuente primaria de financiamiento y garantiza la solvencia ante riesgos. En cooperativas, el capital social no solo es un recurso económico, sino que también reflejó la confianza y

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

compromiso de los socios, siendo esencial para mantener la operatividad y crecimiento del negocio.

Por otro lado, en cuanto a la calidad de activos, el 24.44% de los funcionarios señalaron que tiene una altísima incidencia y el 75.56% una incidencia absoluta. La calidad de los activos es fundamental para la agrupación, activos productivos y de baja morosidad aseguran la rentabilidad y estabilidad financiera.

De igual manera, de acuerdo con la encuesta realizada, el 100% de los funcionarios señalaron que el manejo administrativo tiene una incidencia absoluta. La gestión administrativa eficiente es fundamental para el buen funcionamiento de la COAC Occidental, ya que permite optimizar recursos, mejorar la toma de decisiones y fortalecer la transparencia y confianza entre los socios. En cuanto a la rentabilidad, también el 100% de los funcionarios indicaron que tiene una incidencia absoluta, esta variable no solo asegura la viabilidad económica, sino que también permitió reinvertir en servicios y garantizar beneficios a los socios.

Respecto a la liquidez, el 13.33% de los funcionarios señalaron que tiene una altísima incidencia y el 86.67% una incidencia absoluta, siendo esencial para garantizar el cumplimiento de sus obligaciones a corto plazo y mantener operaciones fluidas sin interrupciones, ya que permite a las cooperativas sostener su estabilidad operativa y adaptarse a escenarios económicos adversos.

En lo que atañe al riesgo reputacional, el 2.22% de los funcionarios indicaron una altísima incidencia y el 97.78% una incidencia absoluta, subrayando que la reputación puede afectar directamente la confianza de los socios y la viabilidad institucional. La gestión del riesgo reputacional es clave para preservar la imagen y fidelidad en las cooperativas.

Igualmente, el 100% de los funcionarios estuvo de acuerdo con que las pérdidas financieras tienen una incidencia absoluta, evidenciando que controlar estas pérdidas es vital para la salud financiera y continuidad de la empresa.

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

De acuerdo con la encuesta realizada, el 3.33% de los funcionarios mostraron que la tasa de interés tiene una altísima incidencia y el 96.67% una incidencia absoluta. La tasa de interés es un factor clave en las cooperativas de ahorro y crédito, ya que determina el costo del financiamiento para los socios y afecta directamente su acceso a créditos y ahorro. En cuanto a los planes de contingencia, el 33.33% de los funcionarios señalan una alta incidencia, el 35.56% una altísima incidencia y el 31.11% una incidencia absoluta. Esto refleja la importancia de contar con estrategias que permitan afrontar situaciones de crisis o incertidumbre, garantizando la continuidad operativa y financiera. Respecto a los acuerdos de reciprocidad, el 45.56% de los funcionarios indican bastante incidencia, el 23.33% alta incidencia, el 20% altísima incidencia y el 11.11% incidencia absoluta. Estos acuerdos fortalecen la colaboración entre cooperativas, optimizan recursos y mejoran la oferta de servicios para los socios. Del mismo modo, el 30% de los funcionarios señalan que la calidad de servicio tiene una altísima incidencia y el 70% una incidencia absoluta. Esto confirma que brindar un servicio de calidad es fundamental para la satisfacción y lealtad de los socios de la COAC Occidental, aspectos que impactan directamente en la reputación y sostenibilidad de la cooperativa. Investigaciones recientes muestran que la calidad del servicio es un determinante clave en la fidelización y recomendaciones boca a boca en cooperativas de ahorro y crédito.

En cuanto a los tiempos de respuesta, el 14.44% de los funcionarios indican una altísima incidencia y el 85.56% una incidencia absoluta, demostrando que la rapidez y eficiencia en la atención son vitales para mantener la confianza y satisfacción del usuario, mejorando la competitividad de la institución.

DISCUSIÓN

La lógica difusa es una herramienta matemática que permite modelar la incertidumbre y la imprecisión en los datos. En el contexto financiero, puede ser utilizada para evaluar el

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

riesgo de las inversiones y tomar decisiones más informadas sobre la asignación de recursos (Ávila y Vásconez, 2025). El diseño de una herramienta de análisis del portafolio de inversiones bajo el enfoque de lógica difusa implica varias etapas. Para llevar a cabo esta investigación se realiza la recopilación de datos, se debe recopilar información relevante sobre el portafolio de inversiones de la cooperativa, incluyendo los diferentes tipos de activos financieros en los que se invierte, sus rendimientos históricos, características de riesgo y otros datos relevantes (Faz et al., 2022).

De la misma manera, se identifican las variables que afectan el riesgo financiero del portafolio de inversiones. Estas variables pueden incluir el tipo de activo, la duración de la inversión, la volatilidad del mercado, entre otros. Para cada variable identificada, se deben definir conjuntos difusos que representen los diferentes niveles de riesgo. Por ejemplo, se podría definir un conjunto difuso "alto riesgo" y un conjunto difuso "bajo riesgo" para la variable de volatilidad del mercado. Se establecen las reglas difusas que relacionen las variables de entrada (por ejemplo, tipo de activo y duración de la inversión) con la variable de salida, que en este caso sería el nivel de riesgo. Estas reglas difusas pueden ser desarrolladas en base al conocimiento experto y la experiencia en el campo financiero.

Se utilizan las definiciones de conjuntos y reglas difusos, se puede implementar la herramienta de análisis del portafolio de inversiones. Esta herramienta tomará como entrada los datos del portafolio y calculará el nivel de riesgo asociado a cada inversión, de la misma manera se evalúa y valida la herramienta de análisis utilizando datos históricos y escenarios simulados. Esto permitirá determinar la efectividad de la herramienta en la mitigación del riesgo financiero y realizar ajustes si es necesario. Al finalizar la investigación, se cuenta con una herramienta de análisis del portafolio de inversiones basada en lógica difusa que permita a la cooperativa de ahorro y crédito Cacpe Biblián Ltda. tomar decisiones más informadas y mitigar el riesgo financiero en sus inversiones.

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

Con el desarrollo del presente artículo científico se espera determinar la adecuada concentración del portafolio de inversiones, a través de un análisis a partir de los resultados obtenidos en el año 2021, a efectos de verificar el destino de las inversiones, la misma que deben cumplir con las condiciones que la ley facilita. Estos resultados reflejan las percepciones de los funcionarios sobre la importancia e incidencia de diferentes aspectos en la institución. Es importante considerar estas percepciones al tomar decisiones y desarrollar estrategias para abordar los aspectos identificados como prioritarios. Por ejemplo, dado que la concentración del portafolio es señalada como un tema de alta incidencia por un porcentaje significativo de funcionarios, la COAC Occidental podría considerar diversificar su portafolio de manera adecuada para reducir el riesgo asociado a la concentración.

Asimismo, los resultados de la encuesta muestran que aspectos como la calificación de riesgos, el capital, la calidad de activos y la liquidez también son considerados de alta importancia. Estos hallazgos podrían guiar a la institución hacia la implementación de políticas y prácticas que fortalezcan estos aspectos y minimicen los riesgos asociados, coincidiendo con Villa Villa et al. (2024). La percepción de los funcionarios sobre el manejo administrativo, la rentabilidad, las pérdidas financieras y la tasa de interés como aspectos de incidencia absoluta indica que estos aspectos son fundamentales para el funcionamiento y éxito de dicha cooperativa.

Por lo tanto, es esencial mantener altos estándares de gestión administrativa, buscar estrategias para mejorar la rentabilidad y gestionar de manera efectiva los riesgos asociados a las tasas de interés y las pérdidas financieras. Mantener un bajo porcentaje de activos improductivos y controlar la morosidad son claves para la salud financiera de las cooperativas de ahorro y crédito (WOCCU, 2024). Los planes de contingencia y los acuerdos de reciprocidad también se destacan como aspectos importantes según los resultados de la encuesta. La COAC Occidental podría revisar y fortalecer sus planes de contingencia para garantizar una respuesta efectiva ante situaciones de

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

riesgo y emergencia. Además, los acuerdos de reciprocidad podrían ser evaluados y ajustados para asegurar su efectividad y beneficio mutuo.

Este artículo científico se centra en determinar la concentración adecuada del portafolio de inversiones de la COAC Occidental mediante un análisis de los resultados obtenidos en el año 2021. Se enfoca en verificar el destino de las inversiones y asegurar que cumplan con las condiciones facilitadas por la ley. Los resultados de la encuesta reflejan las percepciones de los funcionarios sobre la importancia e incidencia de diferentes aspectos en la institución. Estas percepciones son fundamentales al tomar decisiones y desarrollar estrategias para abordar los aspectos identificados como prioritarios.

Por ejemplo, la concentración del portafolio es señalada como un tema de alta incidencia por un porcentaje significativo de funcionarios. En respuesta a esto, la COAC Occidental podría considerar diversificar su portafolio de manera adecuada para reducir el riesgo asociado a la concentración. Además, la encuesta destaca otros aspectos importantes como la calificación de riesgos, el capital, la calidad de activos y la liquidez. Estos hallazgos podrían guiar a la institución hacia la implementación de políticas y prácticas que fortalezcan estos aspectos y minimicen los riesgos asociados.

La gestión administrativa, la rentabilidad, las pérdidas financieras y la tasa de interés también son considerados aspectos de incidencia absoluta según la encuesta. Por lo tanto, debe mantener altos estándares de gestión administrativa, buscar estrategias para mejorar la rentabilidad y gestionar de manera efectiva los riesgos asociados a las tasas de interés y las pérdidas financieras. Los planes de contingencia y los acuerdos de reciprocidad también se destacan como aspectos importantes según los resultados de la encuesta, por lo que debería revisar y fortalecer sus planes de contingencia para garantizar una respuesta efectiva ante situaciones de riesgo y emergencia. Además, los acuerdos de reciprocidad podrían ser evaluados y ajustados para asegurar su efectividad y beneficio mutuo.

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

La calidad del servicio brindado y los tiempos de respuesta son aspectos fundamentales para la satisfacción de los clientes, de esta forma la cooperativa debería enfocarse en mejorar continuamente la calidad del servicio mediante la capacitación del personal y el establecimiento de procesos eficientes. Asimismo, los tiempos de respuesta pueden ser optimizados a través de la implementación de mejores prácticas y tecnologías adecuadas.

Por último, la calidad del servicio brindado y los tiempos de respuesta son aspectos fundamentales para la satisfacción de los clientes. La COAC Occidental podría enfocarse en mejorar continuamente la calidad del servicio, capacitando a su personal y estableciendo procesos eficientes. Además, los tiempos de respuesta pueden ser optimizados a través de la implementación de mejores prácticas y tecnologías adecuadas. En resumen, los resultados de la encuesta proporcionan información valiosa, al abordar los aspectos identificados como prioritarios, la institución puede fortalecer su gestión, minimizar riesgos y mejorar la satisfacción de sus clientes.

CONCLUSIONES

El análisis financiero tradicional muestra una interpretación y rangos de calificación lineal a través de categorías y metas estáticas ya establecidas por el organismo de control y cuyas instituciones la persiguen para obtener las categorías óptimas que reflejen su nivel o estatus en el mercado. Los resultados de aplicar lógica difusa en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Occidental muestran una rotura de simetría con variados rangos de escala. Medir estas calificaciones con métodos flexibles permite comprender la información empresarial en un contexto más amplio y no solo valorar la cantidad, sino las cualidades de los diferentes rangos.

El sector cooperativo es muy importante en el sistema financiero del Ecuador y los organismos de control evalúan su accionar mediante modelos estandarizados establecidos. Al aplicar lógica difusa se puede comprobar que los niveles de

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

pertenencia para el segmento cooperativo fueron calificados en los niveles bueno y muy bueno. Esto quiere decir que la calidad crediticia está en los rangos superiores, otorgando fuerte factores de protección y riesgos moderados; sin embargo, en los periodos de baja actividad económica puede incrementar su riesgo y disminuir su calificación.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

AGRADECIMIENTO

A todos los agentes sociales involucrados en el proceso investigativo.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Álvarez, C., Narváez, X., Erazo, J., y Luna, K. (2020). Lógica difusa como herramienta de evaluación del portafolio de inversiones en el sector cooperativo del Ecuador. *Revista Espacios*, 41(36). <https://n9.cl/tr11fj>
- Ávila Pacheco, G. B., y Vásconez Acuña, L. G. (2025). Relación entre fondos disponibles y liquidez en las Cooperativas de Ahorro y Crédito. *Revista Religa*, 10(45), e2501457. <http://doi.org/10.46652/rqn.v10i45.1457>
- Calvo, M., Ramírez, L., y Torres, J. (2024). Metodología de calificación de riesgo para cooperativas de ahorro y crédito: gestión integral y transparencia financiera. *Revista de Finanzas y Desarrollo Cooperativo*, 8(1), 45-58. <https://n9.cl/webe6>
- Comas Rodríguez, R., Cuarán Guerrero, M. S., & Rivera Segura, G. N. (2021). Niveles de rotación del talento humano en las cooperativas de ahorro y crédito del Segmento 4 del cantón Ambato. *Universidad y Sociedad*, 13(S3), 400-407. <https://n9.cl/h566g>
- Cortez Torres, L. M. (2020). *Metodología de evaluación y optimización del portafolio de inversiones del Fideicomiso Mercantil FONAG*. [Tesis de Maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio UASB. <https://n9.cl/32bjd>

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

- Faz, W., Mendoza, C., Soto, V., Ramírez, A., y Morales, J. (2022). El rol de las cooperativas de ahorro y crédito en el sector microempresarial del Ecuador. *Polo del conocimiento*, 7(7). <https://n9.cl/tyfog>
- Labrador Machín, O., Rivero Amador, S., Giráldez Reyes, R., y Torres Páez, C. C. (2024). Gestión de empresas cooperativas. Estudio de esta temática en revistas de acceso abierto. *COODES*, 12(1), e687. <https://n9.cl/96n7yz>
- Lozano, V. (2022). *Evaluación financiera a la Cooperativa de Ahorro y Crédito San Jorge Ltda., de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, períodos 2018 – 2019*. [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio académico. <https://n9.cl/mr74wf>
- Mise, L. (2020). *Evaluación del riesgo operativo basado en el COSO ERM en la cooperativa de ahorro y crédito "Virgen del Cisne" agencia San Felipe de la parroquia Eloy Alfaro del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi en el año 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio UTC. <https://n9.cl/83vzn>
- Morales, J., Pérez, A., y Ramírez, S. (2025). Patrimonio técnico en el desempeño financiero de las Cooperativas de Ahorro y Crédito. *Maestro y Sociedad*, 5(14), 45-62. <https://n9.cl/lcxrbl>
- Romo, M. (2021). *Evaluación económica y financiera de la cooperativa de ahorro y crédito politécnica de Chimborazo*. [Tesis de pregrado. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo] Repositorio académico. <https://n9.cl/h3t4ts>
- Simanca, F., Blanco, F., Páez, J., y Cortes, J. (2021). Medición de indicadores para analizar el impacto económico y social de las Cooperativas de Ahorro y Crédito. *Revista Espacios*, 42(6). <https://n9.cl/wfgcu>
- Tanqueño Tanqueño, M. (2024) *El Margen de Intermediación Financiera y su Influencia en la Creación de Valor Económico de las Cooperativas del Segmento 2 de la Provincia de Chimborazo, Período 2022*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio académico. <https://n9.cl/3jmezo>
- Vásquez Ramírez, A. A., Guanuchi Orellana, L. M., Cahuana Tapia, R., Vera Teves, R., y Holgado Tisoc, J. (2023). *Métodos de investigación científica*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.094>

Maribel Johana Reatiqui-Arequipa, Bayron Ramiro Pinda-Guanolema, Ariel José Romero-Fernández

Villa Enciso, A. (2024). *Organización de personas desempleadas en cooperativas como alternativa para generar empleos*. [Tesis de maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. Repositorio BUAP. <https://n9.cl/cp58n>

Villa Villa, V. M., Velarde Flores, R. E., Flores Escobar, M. K., & Cuji García, M. G. (2024). Lógica difusa: un escudo para la estabilidad financiera cooperativa. Caso de estudio: Cooperativa Sumac Llacta Ltda. *Esprint Investigación*, 3(3), 123-136. <https://doi.org/10.61347/ei.v3i3.86>

World Council of Credit Unions (WOCCU). (2024). *Sistema de monitoreo PERLAS: Indicadores clave para la gestión de cooperativas de ahorro y crédito*. <https://n9.cl/jcdd1>