

## **Fortaleza financiera y eficiencia microeconómica: un estudio en las cooperativas del segmento**

**Financial strength and microeconomic efficiency: a study of cooperatives in the segment.**

**Solidez financeira e eficiência microeconômica: um estudo das cooperativas do segmento de microfinanças.**

Haro Sarango, Alexander Fernando  
Instituto Superior Tecnológico España  
[alexander.haro@iste.edu.ec](mailto:alexander.haro@iste.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0001-7398-2760>



Gavilanes Carranza, Evelyn Alexandra  
Universidad Técnica de Ambato  
[gevelyn8446@uta.edu.ec](mailto:gevelyn8446@uta.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-1854-8125>



Pico Lescano, Juan Carlos  
Instituto Superior Tecnológico Pelileo  
[jcpico7@institutos.gob.ec](mailto:jcpico7@institutos.gob.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-2627-9989>



Navas Alcívar, Silvia Janeth  
Universidad Técnica de Ambato  
[sj.navas@uta.edu.ec](mailto:sj.navas@uta.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-3193-102X>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/n2/281>

### **Como citar:**

Haro Sarango, A. F., Gavilanes Carranza, E. A., Pico Lescano, J. C., & Navas Alcívar, S. J. (2023). *Fortaleza financiera y eficiencia microeconómica: un estudio en las cooperativas del segmento*. *Código Científico Revista De Investigación*, 4(2), 1204–1220.

**Recibido:** 24/11/2023

**Aceptado:** 15/12/2023

**Publicado:** 31/12/2023

## Resumen

Los diversos modelos de insolvencia esbozados a nivel mundial determinan que los gastos operativos son uno de los elementos financieros que a mayor volumen adjudican una mayor probabilidad de fracaso empresarial. Considerando esta premisa como punto de partida, el estudio tiene como objetivo: evaluar la relación entre la eficiencia microeconómica y la fortaleza financiera de las cooperativas de ahorro y crédito ecuatorianas del segmento 1. Para su análisis, se subdividen en tres etapas metodológicas, la primera realiza una inferencia correlacional con Pearson y prueba de significancia bilateral, la segunda, mediante un árbol de clasificación, para ultimar, el método del vecino más próximo. En el elemento correlacional, la variable eficiencia operativa es la única que no adjudica significancia bilateral, por consiguiente, en los árboles de regresión, el nodo con mayor promedio se realiza con una combinación entre Grado de absorción del Margen Financiero neto menor a (80,114) y Eficiencia operativa mayor a (3,682) y esto converge en un promedio de Índice de Capitalización Neta de 16,215, por último, en un diagrama conjunto en espacios predictores se realiza la unificación de las tres variables considerando que, es necesario reducir en lo máximo posible los gastos por personal, induciendo a una eficiencia administrativa en este campo.

**Palabras claves:** Solvencia, Eficiencia, Fortaleza financiera, Entidades financieras.

## Abstract

The various models of insolvency outlined worldwide determine that operating expenses are one of the financial elements that, the greater the volume, the greater the probability of business failure. Considering this premise as a starting point, the objective of this study is to evaluate the relationship between microeconomic efficiency and the financial strength of Ecuadorian savings and credit cooperatives in segment 1. For its analysis, it is subdivided into three methodological stages: the first is a correlational inference with Pearson and bilateral significance test, the second, by means of a classification tree, and finally, the nearest neighbor method. In the correlational element, the operating efficiency variable is the only one that does not assign bilateral significance, therefore, in the regression trees, the node with the highest average is realized with a combination between Net Financial Margin Absorption Degree less than (80,114) and Operating Efficiency greater than (3, 682) and this converges in an average Net Capitalization Index of 16.215, finally, in a joint diagram in predictor spaces, the unification of the three variables is performed considering that it is necessary to reduce as much as possible the personnel expenses, inducing an administrative efficiency in this field.

**Keywords:** Solvency, Solvency, Efficiency, Financial strength, Financial institutions.

## Resumo

Os vários modelos de insolvência delineados em todo o mundo determinam que as despesas operacionais são um dos elementos financeiros que, quanto maior o volume, maior a probabilidade de falência da empresa. Considerando essa premissa como ponto de partida, o objetivo deste estudo é avaliar a relação entre a eficiência microeconômica e a solidez financeira das cooperativas de poupança e crédito ecuatorianas do segmento 1. A análise é dividida em três etapas metodológicas: a primeira, usando inferência correlacional de Pearson e teste de significância bilateral; a segunda, usando uma árvore de classificação; e a última, usando o método do vizinho mais próximo. No elemento correlacional, a variável eficiência operacional é a única que não atribui significância bilateral; portanto, nas árvores de regressão,

o nó com a média mais alta é realizado com uma combinação entre o Grau de Absorção da Margem Financeira Líquida menor que (80,114) e a Eficiência Operacional maior que (3, 682) e isso converge em um Índice de Capitalização Líquida médio de 16,215. Finalmente, em um diagrama conjunto em espaços preditores, a unificação das três variáveis é realizada considerando que é necessário reduzir ao máximo as despesas com pessoal, induzindo uma eficiência administrativa nesse campo.

**Palavras-chave:** Solvência, Eficiência, Força financeira, Instituições financeiras, Força financeira.

## **Introducción**

Las cooperativas de ahorro y crédito se caracterizan por adjudicar modelos de gobernanza con mayor democracia y participación, inferida en el capital y los compromisos de cada uno de los socios, toda esta configuración permite que se compartan las responsabilidades promoviendo así mayores exigencias con base en cada comentario y requerimiento individual que pasa a convertirse en asociativo (Zubiaurre et al., 2018). Sin embargo, el actual contexto de complejidad, en conjunto con la globalización, genera consecuencias en la economía productiva, la cual, va directamente relacionada con la economía financiera, asimismo, el bienestar de las economías atestadas de recesiones se convierte en un impedimento para el desarrollo, por ende, todos aquellos defectos de los modelos económicos y las malas condiciones para un crecimiento son obstáculos para la sostenibilidad y fortaleza financiera, sin contar con los elementos de decisiones internas y el mal planteamiento de las tácticas y estrategias organizacionales (Cuello-Cojitambo et al., 2020; Haro-Sarango, 2021).

Es en esta última mención en la cual la investigación tomará turno; en términos de gestión financiera, los complejos procesos de una entidad dedicada a las actividades financieras, convendrá tener una planificación mucho más organizada para generar una valoración adecuada de sus ingresos, debido a que su principal medio de trabajo es el dinero, mediante esto, permite en cada una de sus operaciones eficiencia y eficacia, bajo este escenario, logrará una correcta generación de valor minimizando todos aquellos elementos de riesgo y promoviendo la solvencia (Roman & Acuña, 2022; Salazar et al., 2018).

Los diversos modelos de insolvencia esbozados a nivel mundial determinan que los gastos operativos son uno de los elementos financieros que a mayor volumen adjudican una mayor probabilidad de fracaso (Beaver, 1966). Si bien la mención tiene algo de razón, existen algunas circunspecciones con respecto a la manufactura esbelta, administración de costos y gastos, estructura financiera y económica que difieren en aquella afirmación, concluyendo que muchos de los gastos operativos discretamente adecuados permitirán una solvencia y eficiencia a largo plazo, minimizando los efectos de riesgo (Baca, 2017; Ticse, 2015).

Especificando en uno de los gastos más habidos en las entidades financieras, concretamente en las cooperativas de ahorro y crédito, es decir, gastos en personal; Ureña & Ubeda, (2008) argumenta que es uno de los recursos productivos más importantes de esta actividad económica, debido a la alta ampliación de los canales de comercialización financiera, donde predomina de forma intensiva la mano de obra, debido a la expansión territorial mediante sucursales, empero, una gran cantidad de personal no significa eficiencia, solvencia ni generación de valor, Bermeo & Párraga (2021) ratifica que es importante comparar entre la inversión del personal y su eficiencia, si bien la plantilla de personal es sumamente importante en una organización, es pertinente comparar la coyuntura que tiene en dicha organización o hasta qué punto logra satisfacer las necesidades sin generar una vulnerabilidad en la solvencia de la entidad.

Para ultimar, desde un enfoque de análisis estadístico en las entidades financieras, es coherente considerar que la diversidad de la información no permite tener un conocimiento generalizado del todo, por lo cual, es transcendental de forma constante que se realicen investigaciones en diferentes conceptos con inferencia en sujetos homogéneos, que condesciendan generar conocimiento específico, esto permite minimizar la incertidumbre económica y controlar todos aquellos elementos que puedan direccionar a la pérdida de solvencia o fracaso empresarial (Amaya, 2013; Gómez et al., 2019; Haro, 2021). Por todas las

consideraciones antes mencionadas, el estudio tendrá como objetivo evaluar la relación entre la eficiencia microeconómica en la fortaleza financiera de las cooperativas de ahorro y crédito ecuatorianas del segmento 1.

## **Metodología**

### ***Diseño de investigación***

Se procede a delimitar los encuadres investigativos basados en Álvarez-Risco (2020):

- **Orientación:** la consideración es básica debido a que se direcciona al aumento de perspectivas de discernimiento sobre un tema y su realidad concreta.
- **Alcance:** es explicativo, porque estudia los problemas o factores mediante elementos estadísticos y matemáticos que dan respuesta a la unificación entre variables.
- **Diseño:** es no experimental, datos de panel, porque analiza las variables estudiadas en diferentes ocasiones temporales estratificadas por sujetos de estudio.
- **Direccionalidad:** es retrospectivo, puesto que estudia un efecto causado en el pasado y establece una referencia adaptada a las condiciones del presente.

### **Técnicas de recolección de datos**

La recolección de datos corresponde a un enfoque retrolectivo, ya que usa fuentes secundarias, específicamente de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS), Información Financiera Mensual de las Cooperativas de Ahorro y Crédito (COAC's) del periodo 2022 segmentadas en meses. La información recolectada es la siguiente:

- **Índice de Capitalización Neto (ICN\_FkFi):** cuanto más elevado es el indicador, figura que la entidad está asumiendo un mayor beneficio a pesar de la incertidumbre que podrían presentar los activos en riesgo.

$$\frac{(\text{Patrimonio} + \text{Resultados} - \text{Ingresos extraordinarios})}{\text{Activos totales}} \\ 1 + \frac{\text{Activos improductivos}}{\text{Activos totales}}$$

- Eficiencia operativa (EM\_GoeTa): cuanto más elevado sea el indicador, representa que la entidad está consignando ascendientes recursos para la administración de sus activos.

$$\frac{\text{Gastos de operación estimados}}{\text{Total activos promedio}}$$

- Grado de absorción del Margen Financiero neto (EM\_GoMf): cuanto mayor es el indicador, la entidad no forja los suficientes ingresos que puedan cubrir sus gastos operativos.

$$\frac{\text{Gastos de operación} * 12/\text{mes}}{\text{Margen financiero}}$$

- Eficiencia administrativa de personal (EM\_GpeAp): cuanto mayor sea el indicador, la entidad estaría consignando ascendientes recursos en personal para administrar sus activos.

$$\frac{\text{Gastos de personal estimados}}{\text{Activo promedio}}$$

Por consiguiente, se detallan las etapas del estudio:

### **Etapas I. Análisis correlacional**

El objetivo de esta etapa es observar el comportamiento individual del Índice de Capitalización Neto frente a las perspectivas de la eficiencia microeconómica.

#### **Correlación de Pearson**

Es una medida de dependencia lineal que tiene por propósito derivar la correspondencia o grado de asociatividad entre dos elementos aleatorios cuantitativos con un enfoque uniforme bivariado conjunto (Lahura, 2003). El coeficiente determina que, sí es cercano o igual a (1) es una correlación directa proporcional, (0) exterioriza que no hay asociatividad y/o correlación

alguna, por último, sí es cercano a (-1) es inversamente proporcional; El coeficiente se define por la siguiente ecuación:

$$p = \frac{cov(x, y)}{\sigma_x \sigma_y} - 1 \leq p \leq 1$$

Prueba de significación bilateral

Se contrasta como hipótesis nula la no existencia de asociación lineal; se determina la ecuación:

$$t = \frac{r - u_r}{\sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}}}$$

Donde;  $u_r$  corresponde a la media del conjunto de datos  $r$ .

## **Etapas II. Modelo clasificatorio en árbol**

El objetivo de esta etapa es estimar la combinación probabilística, univariada, bivariada o multivariada sobre el Índice de Capitalización Neto frente a la eficiencia microeconómica valorada en distribución por promedio.

### **Classification and Regression Trees (CART)**

Un elemento algorítmico de Machine Learning que permite clasificar sets de datos; este permite entrenar modelos alineando las variables en una categoría particular, el fundamento circunda en el cálculo de una frontera de posibilidades que permita asignar categorías (Abedi et al., 2022; Sarango et al., 2022).

Los árboles de clasificación y regresión son un procedimiento no paramétrico, es decir, infiere que no requiera hipótesis con respecto al contingente de las variables, ya sean las variables dependientes o independientes (Guisande y Vaamonde, 2012). El algoritmo de particionamiento recursivo es el idóneo para la construcción del estadístico CART (Izenman, 2008).

Sea la variable  $Y$  el término explicado, y  $p$  las variables predictoras  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_p$  continuas, mientras que,  $Y$  es netamente aleatoria y/o continua, esta metodología pretende buscar la relación entre  $Y-x_p$  con la finalidad de predecir el comportamiento de  $Y$ , en términos matemáticos, se estima la probabilidad condicional de la variable explicativa-aleatoria (Sepúlveda y Morales, 2013). Su ecuación es la siguiente:

$$P[Y = y | x_1, x_2, x_3, \dots, x_p]$$

### Etapa III. Evaluación en espacios de predictores

El objetivo de esta etapa es evaluar la combinación probabilística multivariada sobre el Índice de Capitalización Neto frente a la eficiencia microeconómica

Vecino más próximo

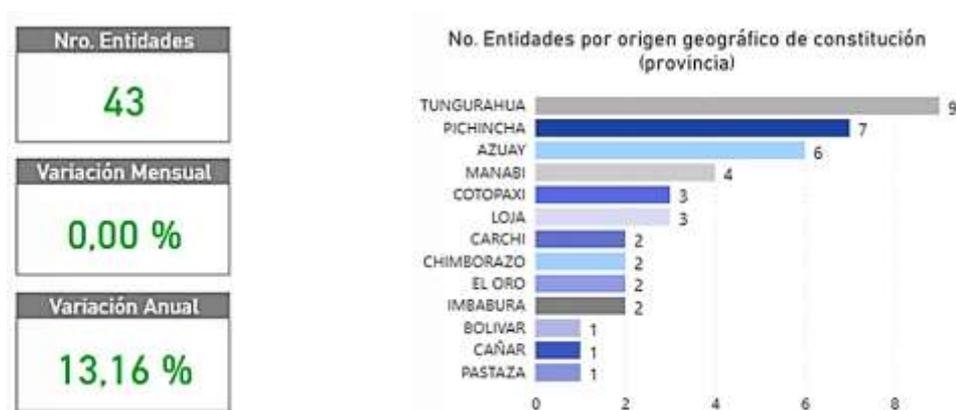
Es un método de clasificación perteneciente a la estratificación de modelos supervisados que sirve para expresar funciones de densidad de las variables predictoras. Este método estima funciones de probabilidad sobre un elemento  $x$  y su pertenencia a la clase  $C_j$  (Rozas & Martínez, 2005).

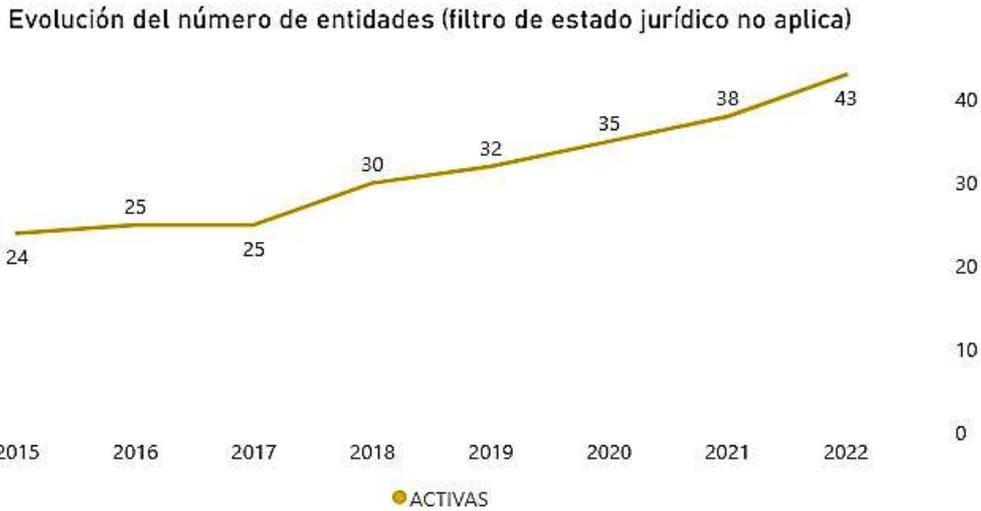
## Resultados y Discusión

En primera instancia se puntualiza descriptivamente a los sujetos de estudio:

### Figura 1

Enfoque descriptivo-geográfico al segmento 1.





**Fuente:** Visualizador de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

Para ser una cooperativa del segmento 1 es obligatorio que asuman activos mayores a 80'000.000,00 (dólares americanos). Al periodo de diciembre del 2022, existen 43 cooperativas de ahorro y crédito; en comparación al 2021, ha existido un aumento de 5 entidades, en términos relativos, 13,16%. Tomando como base al 2015, ha existido un crecimiento significativo del sector cooperativo, del 55,81%, en términos absolutos 19 entidades, por otro lado, la provincia donde hay más cooperativas es Tungurahua, ubicada en la zona 3, perteneciente a la sierra ecuatoriana (ver Figura 1).

Consiguiente, se desarrolla la etapa I., la cual procura un análisis de los datos mediante inferencia correlacional:

**Tabla 1**

*Pearson y significancia bilateral.*

	<i>EM_GoeTa</i>	<i>EM_GoMf</i>	<i>EM_GpeAp</i>	<i>ICN_FkFi</i>
Correlación de Pearson	1	,192**	,879**	-,097
<i>EM_GoeTa</i> Sig, (bilateral)		,000	,000	,051
N	405	405	405	405
Correlación de Pearson	,192**	1	,147**	-,134**
<i>EM_GoMf</i> Sig, (bilateral)	,000		,003	,007
N	405	405	405	405

	Correlación de Pearson	,879**	,147**	1	-,201**
<i>EM_GpeAp</i>	Sig, (bilateral)	,000	,003		,000
	N	405	405	405	405
	Correlación de Pearson	-,097	-,134**	-,201**	1
<i>ICN_FkFi</i>	Sig, (bilateral)	,051	,007	,000	
	N	405	405	405	405

**Nota:** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Considerando la variable Índice de Capitalización Neto (*ICN\_FkFi*) se procede a realizar las siguientes combinaciones univariadas mediante la correlación de Pearson (ver Tabla 1):

Eficiencia operativa (*EM\_GoeTa*): adjudica una relación inversamente proporcional de 0,097 y, en términos de significancia, con un p-valor de 0,051 se ratifica que entre estas variables no existe una relación bilateral.

Grado de absorción del Margen Financiero neto (*EM\_GoMf*): adjudica una relación inversamente proporcional de 0,134 y, en términos de significancia, con un p-valor de 0,007 se ratifica que entre estas variables existe una relación bilateral.

Eficiencia administrativa de personal (*EM\_GpeAp*): adjudica una relación inversamente proporcional de 0,201 y, en términos de significancia, con un p-valor de 0,000 se ratifica que entre estas variables existe una relación bilateral.

Posteriormente, se realiza la etapa II., donde se itera considerando árboles CHART:

## Tabla 2

*Resumen de ganancia para los nodos.*

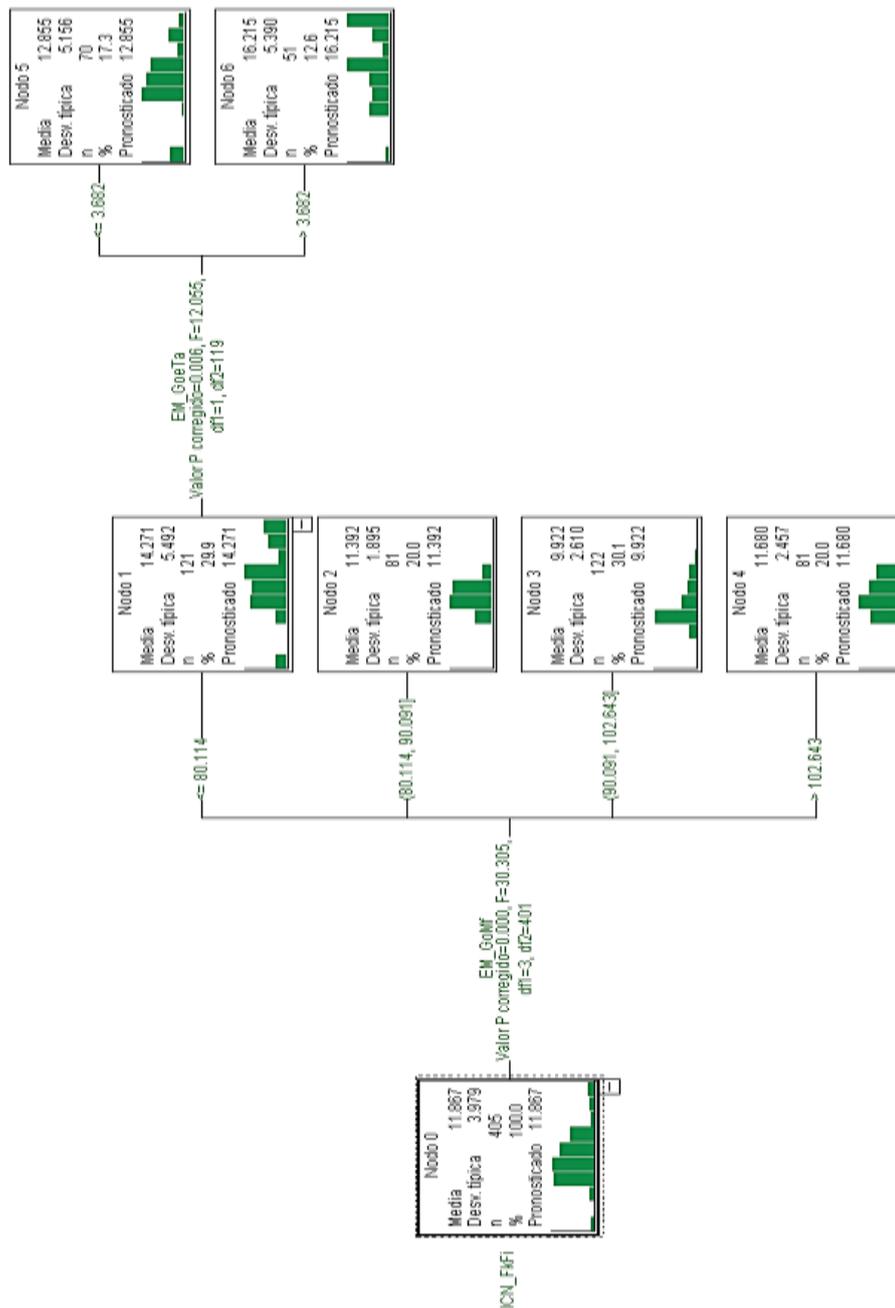
Nodo	N	Porcentaje	Media
6	51	12,6%	16,2146%
5	70	17,3%	12,8554%
4	81	20,0%	11,6796%
2	81	20,0%	11,3924%
3	122	30,1%	9,9218%

**Nota:** Métodos de crecimiento: CHAID; Variable dependiente: *ICN\_FkFi*.

Realizando una estratificación entre nodos, se puede deducir que el tercero es el que tiene mayor cantidad de sujetos de estudio, confirniendo una media de Índice de Capitalización Neto de 9,92%, mientras que, el nodo que posee menor volumen de sujetos de estudio, es decir, el sexto, posee una media de 16,21%, en retrospectiva son perspectivas inversas (ver Tabla 2).

Figura 2

Árbol de clasificación CHART.



Nota: Métodos de crecimiento: CHAID; Variable dependiente: ICN\_FkFi.

Se procede a especificar los caminos por nodos (ver Figura 2):

- Nodo 2: considerando EM\_GoMf en un rango de (80,114 – 90,091) se puede obtener un promedio de ICN\_FkFi 11,392.
- Nodo 3: considerando EM\_GoMf en un rango de (90,091 – 102,643) se puede obtener un promedio de ICN\_FkFi 9,922.
- Nodo 4: considerando EM\_GoMf mayor a (102,643) se puede obtener un promedio de ICN\_FkFi 11,680.
- Nodo 5: considerando EM\_GoMf menor a (80,114) y EM\_GoeTa menor a (3,682) se puede obtener un promedio de ICN\_FkFi 12,855.
- Nodo 6: considerando EM\_GoMf menor a (80,114) y EM\_GoeTa mayor a (3,682) se puede obtener un promedio de ICN\_FkFi 16,215.

Por último, se procede a desarrollar la etapa III., donde en un espacio de predictores se realiza una conjunción entre las variables de estudio:

**Tabla 3**

*Resumen del procesamiento de los casos.*

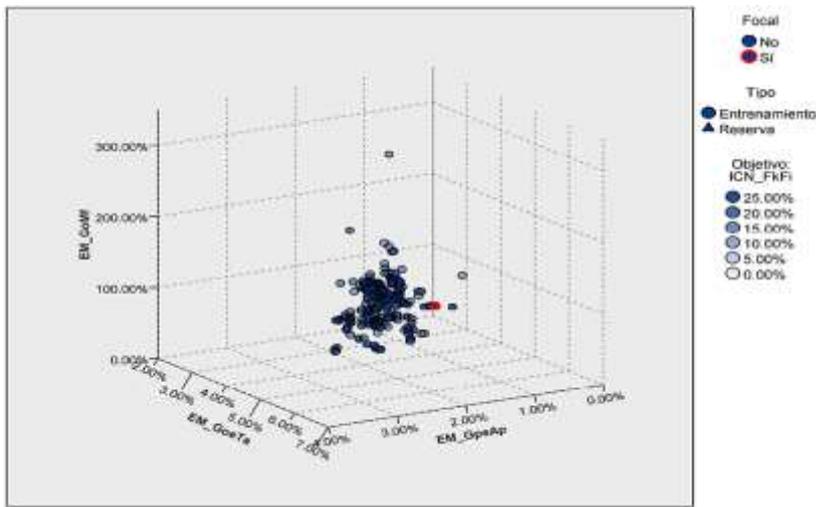
		N	Porcentaje
Muestra	Entrenamiento	284	70.1%
	Reserva	121	29.9%
	Válidos	405	100.0%
	Excluidos	0	
	Total	405	

*Nota: Métodos de crecimiento: CHAID; Variable dependiente: ICN\_FkFi.*

La evaluación en espacios de predictores se realiza con un total de 405 sujetos de estudio, los cuales se subdividieron en dos; la primera, 284 que representan el 70,1%, orientados al análisis de entrenamiento, mientras que, 121 que corresponden a 29,9% son los datos de reserva. Todos los datos insertados se han considerado válidos para el tratamiento de la información (ver Tabla 3).

**Figura 3**

Espacio de predictores  $k=3$ .

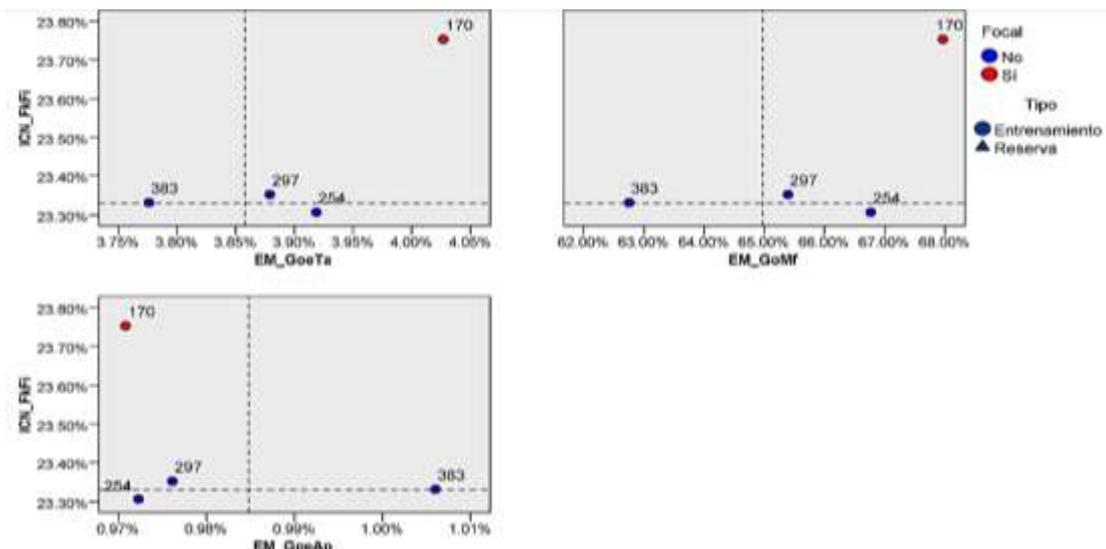


*Nota:* Métodos de crecimiento: CHAID; Variable dependiente: ICN\_FkFi.

La figura 3 muestra espacios de predictores en un gráfico interactivo tridimensional que utiliza tres variables en cada uno de los ejes (x,y,z) y, representa a un predictor del modelo; cada uno de los puntos plasmados en el gráfico determina los valores predichos basados en las particiones del plano, estos puntos indican el destino de cada caso.

**Figura 4**

Espacio de predictores por variable  $k=3$ .



*Nota:* Métodos de crecimiento: CHAID; Variable dependiente: ICN\_FkFi.

La predicción en conjunto de las variables de eficiencia microeconómica frente a fortaleza financiera indica que, el sujeto de estudio 170 del conjunto de datos analizados y los demás espacios agrupados consideran que la variable EM\_GoeTa y EM\_GoMf deben ser sustancialmente elevados, mientras que, EM\_GpeAp deberá ser lo más ínfimo posible, con la finalidad de adjudicar un elevado Índice de Capitalización Neto (ICN\_FkFi) (ver Figura 4).

## **Discusión**

Zubiaurre et al. (2018) y Haro-Sarango (2021) subrayan la importancia de la gobernanza democrática y la participación en las cooperativas de ahorro y crédito. Estos aspectos, según los autores, promueven la responsabilidad compartida y una mayor exigencia basada en las necesidades individuales y asociativas. Estas características son fundamentales en un contexto de complejidad económica y globalización, como lo sugiere Cuello-Cojitambo et al. (2020). Sin embargo, el estudio actual pone de manifiesto que estas cualidades de gobernanza, si bien son valiosas, no garantizan automáticamente la eficiencia y solvencia financiera de las cooperativas.

Por otro lado, Roman & Acuña (2022) y Salazar et al. (2018) destacan la importancia de una gestión financiera eficiente y la minimización de riesgos para mantener la solvencia. Estas consideraciones se ven reflejadas en los resultados del estudio, donde se observa que la eficiencia operativa y administrativa (en particular, los gastos de personal) juega un papel crucial en la fortaleza financiera de las cooperativas. Esto se alinea con las observaciones de Ureña & Ubeda (2008) y Bermeo & Párraga (2021), quienes argumentan que la inversión en personal debe ser equilibrada con la eficiencia organizativa.

Los resultados del estudio también resuenan con Beaver (1966) y Baca (2017) en cuanto a la relación entre los gastos operativos y la solvencia. Contrario a la noción de que mayores gastos operativos implican un mayor riesgo de insolvencia, el estudio encuentra que ciertos

gastos operativos, si se gestionan de manera adecuada, pueden contribuir a la solvencia y eficiencia a largo plazo.

### **Conclusión**

En este estudio orientado a conocer cómo los factores de la eficiencia microeconómica contribuyen en un indicador que adjudica una relación entre el capital neto y los activos sujetos a riesgos, basados en una medición de solvencia, el objetivo de las aplicaciones metodológicas separadas en etapas es conseguir la combinación un variable y multivariable que logre un alto indicador de Índice de Capitalización Neto, lo cual, simulará que la entidad estaría teniendo una mayor ganancia a pesar de todas aquellas variabilidades que se puedan presentar con respecto a los activos en riesgo.

Uno de los problemas característicos en cada una de las entidades, no solamente en las financieras, es percibir cómo los gastos tienen la pertinencia adecuada para generar beneficios económicos al final de su período fiscal, con el propósito de poder expandirse, ampliar los canales de comercialización, poder invertir en algún otro elemento vinculado a la organización, permitirse salvaguardar esa brecha monetaria de beneficio para eventos adversos o previniendo a futuro; no obstante, todos aquellos elementos de egreso siempre y cuando estén correctamente orientados permiten satisfacer todas las necesidades y, a su vez, generar beneficios palpables en organización, pero una cuestión es la parte teórica y otra son los aplicativos prácticos y metodológicos que validan dicha consideración.

La primera etapa del estudio se basa un elemento correlacional, donde la variable eficiencia operativa es la única que no adjudica significancia bilateral; por consiguiente, en los árboles de regresión existe una gran combinación entre dos variables mediante estratificación de nodos, pero, se excluye a la variable eficiencia administrativa del personal, por último, en un diagrama conjunto en espacios predictores se realiza la unificación de las tres variables de

eficiencia microeconómica considerando que, es necesario reducir en lo máximo posible los gastos por personal, induciendo a una eficiencia administrativa en esta área, procurando que cada cargo sea por necesidad operativa y/o administrativa y, que el nivel de gasto proveniente del mismo sea controlado, para lo cual, se concluye algunos consejos que permitirán un nivel de actuación adecuado en la reducción de los gastos por personal: focalización en la internacionalización de los servicios basados en una orientación concreta, congelación salarial mediante una retribución flexible aprovechando ventajas fiscales, estructurar los aumentos salariales profesionales, reducir sustancialmente la remuneración variable, reducir en su totalidad las horas extraordinarias, revisar las estrategias de contratación, reestructuración restrictiva de las vacantes, suspensión de contratos que no generen el nivel de eficiencia y eficacia adecuado.

### Referencias bibliográficas

- Abedi, R., Costache, R., Shafizadeh-Moghadam, H., & Pham, Q. B. (2022). Flash-flood susceptibility mapping based on XGBoost, random forest and boosted regression trees. *Geocarto International*, 37(19), 5479-5496. <https://doi.org/10.1080/10106049.2021.1920636>
- Álvarez-Risco, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. Repositorio Institucional - Ulima. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10818>
- Amaya, A. F. M. (2013). La estructura de capital en la empresa: Su estudio contemporáneo. *Revista Finanzas y Política Económica*, 5(2), 141-160.
- Baca Poma, L. E. (2017). Implementación del control interno y su efecto en la gestión financiera de las agencias de viajes en el Distrito de Miraflores, Lima. AUTONOMA. <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/375>
- Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios As Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71-111. <https://doi.org/10.2307/2490171>
- Bermeo, S. R. L., & Párraga, D. M. (2021). Análisis Financiero: Gestionar los riesgos en las Cooperativas de Ahorro y Crédito segmento 1. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(12), 242-272.
- Cuello-Cojitambo, J. D., Erazo-Álvarez, J. C., & Narváez-Zurita, C. I. (2020). Visión sistémica de la gestión del conocimiento en el sector financiero cooperativo. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(10), 607-638.
- Gómez García, S. L., Leyva Ferreiro, G., Gómez García, S. L., & Leyva Ferreiro, G. (2019). Utilidad de los modelos de predicción de fracaso y su aplicabilidad en las cooperativas.

- Cofin Habana, 13. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2073-60612019000300013&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2073-60612019000300013&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Guisande, C., & Vaamonde, A. (2012). Gráficos estadísticos y mapas con R. Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 367.
- Haro Sarango, A. F. (2021). La estructura financiera y el fracaso empresarial: Una apreciación a las grandes empresas de pesca y acuicultura. *Rev. Cun.*, 5(1), 1-16.
- Haro-Sarango, A. (2021). Estructura de Gobierno Corporativo: Un aplicativo para la transparencia y mejora empresarial en Ecuador. *Rev. cient. cienc. soc.*, 3(2), 111-121.
- Izenman, A. J. (2008). Modern multivariate statistical techniques. Regression, classification and manifold learning, 10, 978-0.
- Lahura, E. (2003). El coeficiente de correlación y correlaciones espúreas. <http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/e-documents/DDD218.pdf>
- Roman, M. P. R., & Acuña, L. G. V. (2022). Gestión financiera para las cooperativas de ahorro y crédito en tiempos de incertidumbre. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(Extra 1), 430-460.
- Rozas, V., & Martínez, J. J. C. (2005). Técnicas de análisis espacial de patrones de puntos aplicadas en ecología forestal. *Investigación agraria. Sistemas y recursos forestales*, 14(1), 79-97.
- Salazar, A. A., Guevara, M. C., Villavicencio, N. V., & Paredes, K. I. (2018). MODELO DE DIAGNÓSTICO PARA MEDIR EL DESEMPEÑO FINANCIERO EN LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DEL ECUADOR. *Revista de Investigación en Modelos Financieros*, 1, 124-146.
- Sarango, A. F. H., Rivas, D. M. A., & Sarango, M. F. H. (2022). Modelo para la valoración de la calidad de vida: Un análisis en teletrabajo o trabajo en casa conceptualizado en épocas de Covid-19. *Revista Torreón Universitario*, 11(32), Art. 32. <https://doi.org/10.5377/rtu.v11i32.14979>
- Sepúlveda, J. F. D., & Morales, J. C. C. (2013). Comparación entre árboles de regresión CART y regresión lineal. *Comunicaciones em Estadística*, 6(2), 175-195. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7393722>
- Ticse Quispe, P. E. (2015). Administración del riesgo crediticio y su incidencia en la morosidad de financiera Edyficar oficina especial—El Tambo. Universidad Nacional del Centro del Perú. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/1620>
- Ureña, L. J. B., & Ubeda, J. A. P. (2008). Análisis de la eficiencia en las cooperativas de crédito en España: Una propuesta metodológica basada en el análisis envolvente de datos (DEA). CIRIEC - España. *Revista de economía pública, social y cooperativa*, 63, 113-133.
- Zubiaurre, M. Á., Andicoechea, L., & Saitua, A. (2018). Sociedades cooperativas de trabajo asociado versus sociedades de capital. Análisis comparado de fortaleza financiera y rentabilidad en el País Vasco. CIRIEC-España, *revista de economía pública, social y cooperativa*, 86, Art. 86. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.86.8168>