

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1185>

## **Administración de la cartera impaga en la rentabilidad: una aplicación estadística clasificatoria en bancos**

Nonperforming portfolio management in profitability: a statistical  
application to bank rating

**Silvia Janeth Navas Alcívar**

sj.navas@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3193-102X>

Universidad Técnica de Ambato

Ambato – Ecuador

**Rosa María Loor Solórzano**

rosam.loor@uleam.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-4534-8417>

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Manta - Ecuador

**Oscar Patricio López Solís**

op.lopez@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7443-6312>

Universidad Técnica de Ambato

Ambato –Ecuador

**Alexander Fernando Haro Sarango**

alexander.haro@iste.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-7398-2760>

Instituto Superior Tecnológico España

Ambato – Ecuador

Artículo recibido: 13 de septiembre del 2022. Aceptado para publicación: 27 de septiembre de 2023.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### **Resumen**


La gestión efectiva de la cartera de préstamos impagos es crucial para mantener la estabilidad y rentabilidad, especialmente en el ámbito financiero, esto destaca la importancia estratégica de una gestión rigurosa de los préstamos en mora para la salud financiera de las instituciones. Por la criticidad que adjudica la temática, se plantea como objetivo: proporcionar una interpretación integral y avanzada de cómo se encuentran los bancos en Ecuador desde la perspectiva de la morosidad y rentabilidad. Para el desarrollo de este análisis se evalúan los meses de enero a julio del 2023, datos disponibles en la Superintendencia de Bancos del Ecuador, el procesamiento empieza con mapas de calor de forma descriptiva, posteriormente, con el modelo Árboles de Decisión: el algoritmo CART. Aplicado el procedimiento metodológico se llega como resultado que, la rentabilidad de las instituciones bancarias en el presente entorno destaca la importancia prioritaria de gestionar cuidadosamente los microcréditos y de mantener un control adecuado sobre la morosidad promedio en la cartera total.

*Palabras clave:* bancos, entidades financieras, morosidad, cartera, rentabilidad

## Abstract

The effective management of the non-performing loan portfolio is crucial to maintain stability and profitability, especially in the financial sector, which highlights the strategic importance of a rigorous management of non-performing loans for the financial health of the institutions. Due to the critical nature of the subject, the objective is to provide a comprehensive and advanced interpretation of the situation of banks in Ecuador from the perspective of delinquency and profitability. For the development of this analysis, the months from January to July 2023 are evaluated, data available in the Superintendence of Banks of Ecuador, the processing begins with descriptive heat maps, then, with the Decision Trees model: the CART algorithm. The result of the methodological processing is that the profitability of banking institutions in the present environment highlights the priority importance of carefully managing microcredit and maintaining adequate control over the average delinquency in the total portfolio.

*Keywords:* banks, financial institutions, delinquency, portfolio, profitability

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Como citar: Navas Alcívar, S. J., Loor Solórzano, R. M., López Solís, O. P. & Haro Sarango, A. F. (2023). Administración de la cartera impaga en la rentabilidad: una aplicación estadística clasificatoria en bancos. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(3), 1603–1616. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1185>

## **INTRODUCCIÓN**

La gestión eficiente de la cartera de préstamos impagos es esencial para la estabilidad y rentabilidad de las instituciones, especialmente en el sector financiero (Altamirano et al., 2023). Identificar y clasificar con precisión los riesgos asociados a estos préstamos no solo reduce las pérdidas, sino que también impulsa la toma de decisiones estratégicas (Mayorga Jarrín, 2023).

Una primera medida importante es establecer políticas claras de crédito. Antes de otorgar crédito, es esencial realizar una evaluación exhaustiva del riesgo crediticio de cada cliente (Villafuerte Torres, 2021). Esto implica verificar su historial crediticio, capacidad de pago y otros indicadores relevantes. Al definir criterios sólidos para la aprobación de créditos, se puede reducir la probabilidad de que los clientes incumplan con sus pagos (Salazar Solís, 2015).

Adicional a lo mencionado, es esencial contar con un sistema de monitoreo activo de la cartera, lo que resulta en llevar un registro detallado y ordenado de los plazos de pago y los saldos pendientes de cada cliente; Un monitoreo riguroso permite identificar a tiempo aquellos clientes que están mostrando señales de dificultades financieras, lo cual, facilita la implementación de acciones correctivas antes de que la situación se vuelva más crítica (Lamilla Carpio, 2012).

Uno de los errores más dramáticos y que esbozaron en gran nivel en la pandemia es la comunicación efectiva, por ende, esta es otra herramienta crucial en la gestión de carteras impagas (Mora Lovato, 2020); Establecer canales de comunicación abiertos y accesibles con los clientes que enfrentan dificultades financieras puede propiciar acuerdos de pago alternativos o plazos más flexibles. Esto no solo puede ayudar a recuperar los montos impagos, sino también a mantener una relación positiva con el cliente (satisfacción) (Burgos Zambrano & Caicedo Romero, 2018).

Otra consideración pertinente a considerar es contar con un equipo o departamento especializado en la recuperación de deudas, que este en constante capacitación y que posea las herramientas propicias para gestionar a los clientes (Plaza Loza, 2011). Estos profesionales capacitados tendrán la factibilidad de abordar situaciones delicadas con tacto y empatía, pero también con determinación. La habilidad para negociar y encontrar soluciones flexibles puede marcar la diferencia en la recuperación de los montos impagos (Mayurí Barrón, 2008; Valentin Flores, 2017).

En el actual entorno financiero en constante evolución, la gestión proactiva de la cartera impaga se ha convertido en una necesidad estratégica para las entidades bancarias. La adopción de enfoques analíticos y estadísticos en esta área no solo otorga una ventaja competitiva, sino que también refuerza la capacidad de adaptación ante condiciones económicas cambiantes (Haro & Poaquiza, 2022; Pazmiño Real, 2011).

Con las premisas inferidas, este estudio, se enfoca en la aplicación de técnicas estadísticas clasificatorias en el ámbito bancario. El objetivo es proporcionar una interpretativa integral y avanzada de cómo se encuentran los bancos en Ecuador para administrar de manera efectiva la cartera impaga. A través de un enfoque analítico y riguroso, buscamos optimizar la asignación de recursos y estrategias de recuperación, maximizando así la rentabilidad y estabilidad financiera de las instituciones bancarias.

## **MÉTODO**

### **Diseño del Estudio**

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo y descriptivo-inferencial para investigar qué variables orientadas a la administración de la cartera (morosidad) tiene relación en la consecución de valor económico en los bancos de Ecuador. Se llevará a cabo un análisis

detallado de carácter explicativo con el propósito de determinar incidencia y distribución; se detallan las variables de análisis:

**Tabla 1**

*Variables de estudio*

Indicador	Tipo de Variable	Tipo de Dato	Unidad de Medida
Morosidad cartera comercial ampliada	Independiente	Cuantitativo	Porcentual
Morosidad cartera consumo			
Morosidad cartera inmobiliario y vivienda de interés público			
Morosidad de la cartera de créditos productivos nuevo			
Morosidad de la cartera de créditos consumo			
Morosidad de la cartera de créditos inmobiliario			
Morosidad de la cartera de créditos microcrédito			
Morosidad de la cartera de créditos vivienda de interés social y público			
Morosidad de la cartera de créditos educativo			
Morosidad de la cartera de crédito inversión pública			
Morosidad de la cartera total			
ROE			
ROA			

**Fuente:** Seleccionado por el autor basado en los datos existentes en la Superintendencia de Bancos del Ecuador.

### **Población o Muestra**

La población objetivo para este estudio está compuesta por 24 bancos privados vigentes y registrados desde enero a julio del 2023 en la Superintendencia de Bancos del Ecuador. En este escenario práctico se excluye el uso de la muestra debido a que se cuenta con los datos poblacionales a disposición para el tratamiento de la información.

### **Estadísticos y supuestos subyacentes**

#### **Mapa de calor**

Un mapa de calor, también conocido como "heatmap" en inglés, es una representación gráfica de datos donde las variaciones en la intensidad de un fenómeno se muestran a través de colores en una matriz o superficie bidimensional. En un mapa de calor, los colores más oscuros suelen representar valores más altos o intensos, mientras que los colores más claros representan valores más bajos o menos intensos (García García, 2022).

Los mapas de calor son utilizados en una variedad de disciplinas, incluyendo estadísticas, ciencias de datos, cartografía, visualización de información, análisis de negocios y diseño de interfaces de usuario. Se utilizan para visualizar patrones, tendencias y distribuciones de datos, lo que facilita la identificación de áreas de interés o concentración.

### Árboles de Decisión: el algoritmo CART

Los árboles de decisión son una técnica de modelado predictivo y clasificación utilizada en el campo del aprendizaje automático y la estadística. Estos permiten tomar decisiones basadas en reglas lógicas que se pueden representar en forma de un árbol. CART es un algoritmo versátil que puede utilizarse tanto para tareas de clasificación como de regresión. Su funcionamiento se divide en dos fases principales: construcción del árbol y poda del árbol (Sarango et al., 2022). Se detalla la ecuación y sus implicancias:

$$RSS = \sum_{m=1}^M \sum_{i \in R_m} (y_i - \hat{y}_{R_m})^2$$

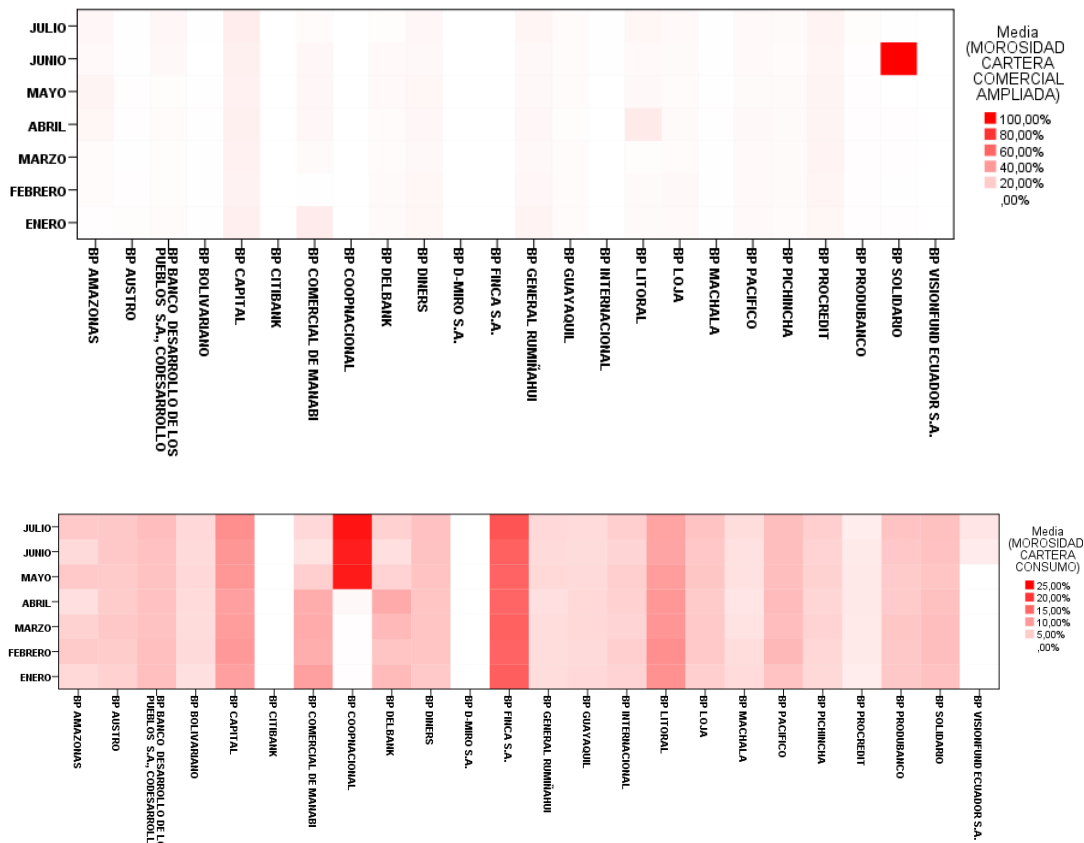
En términos generales, el proceso implica dividir la población o muestra en conjuntos homogéneos según la variable de entrada más relevante. La construcción del árbol sigue un enfoque de división binaria recursiva, conocido como "top-down greedy approach". Este enfoque "greedy" se refiere a que analiza la mejor variable para la ramificación solo en el proceso de división actual.

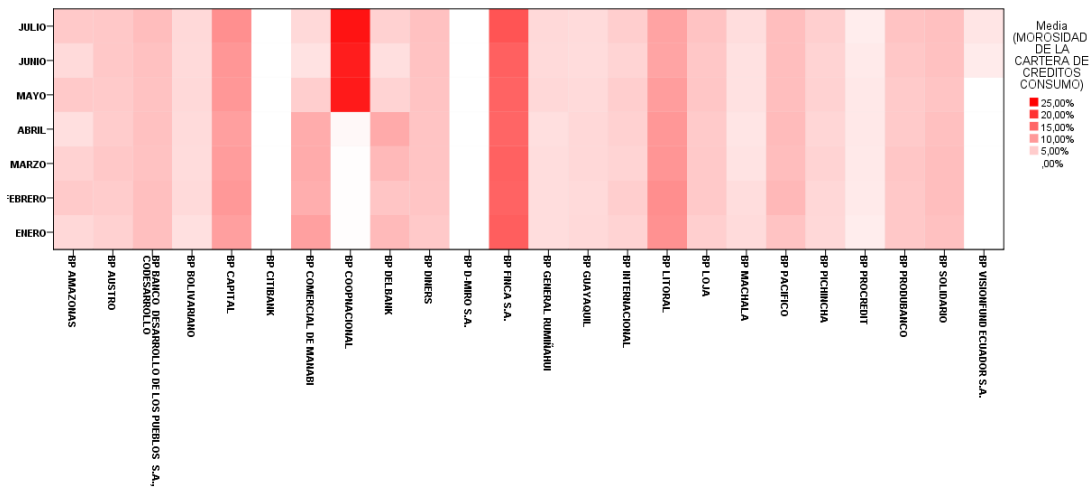
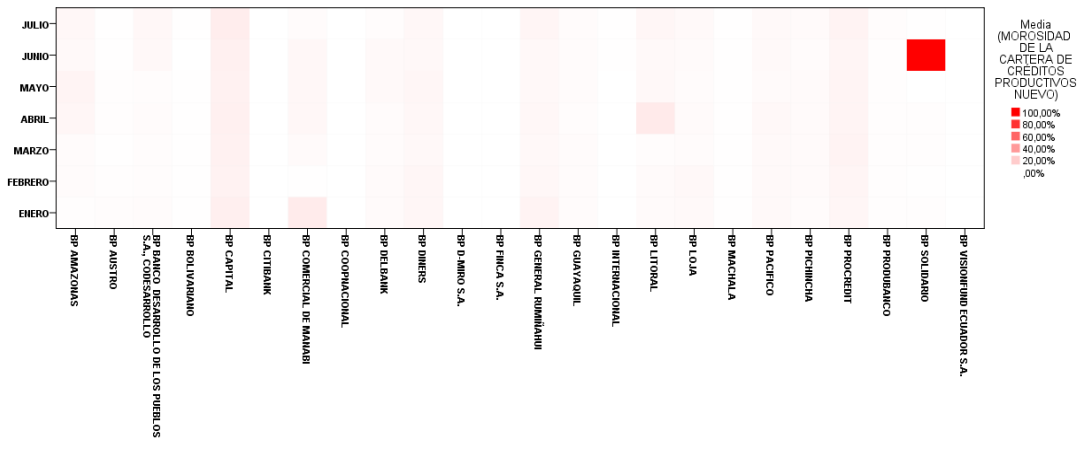
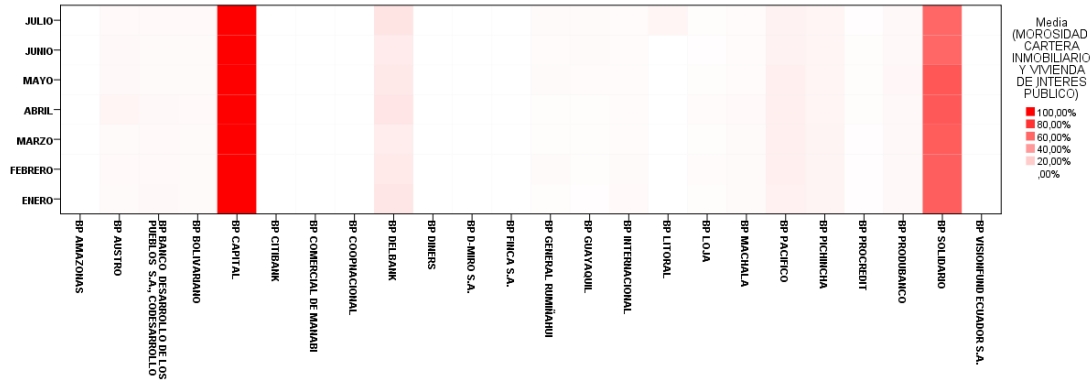
### RESULTADOS

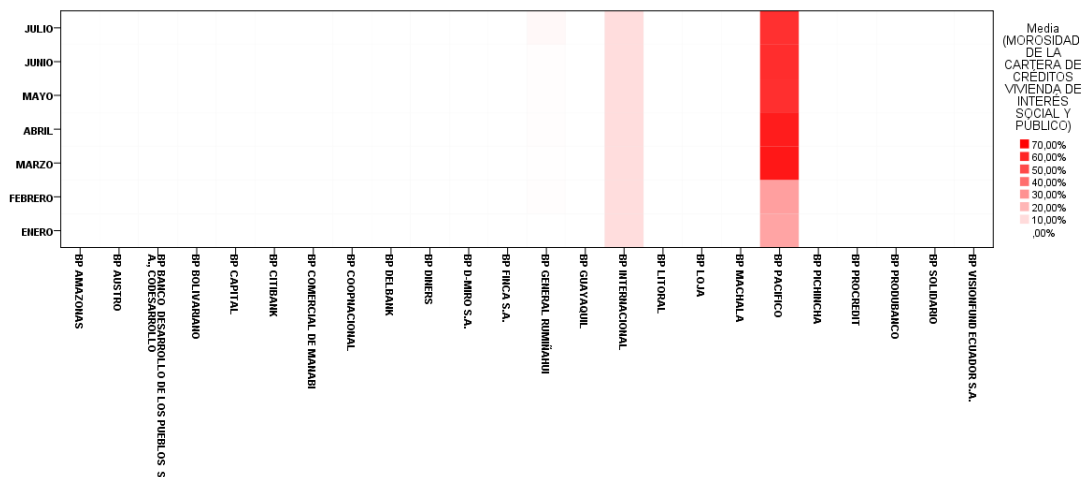
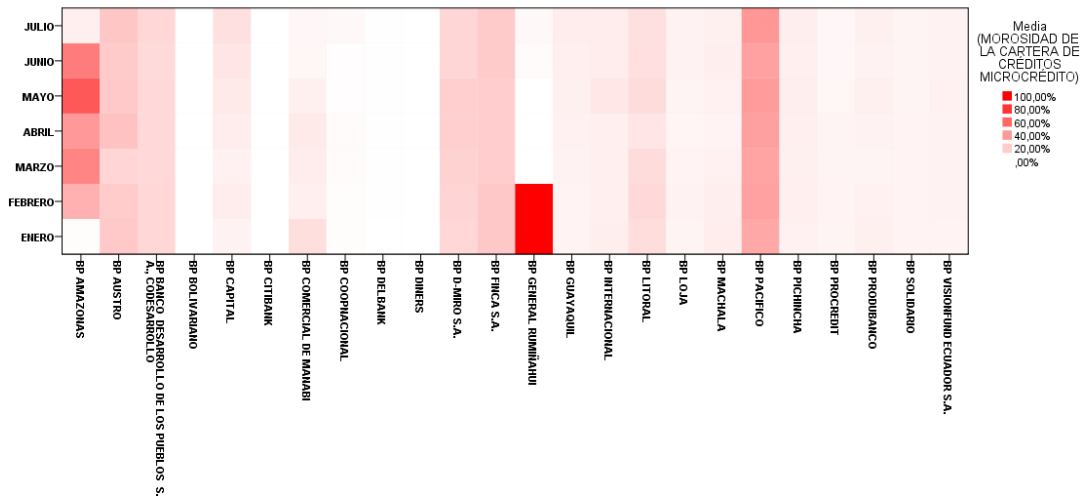
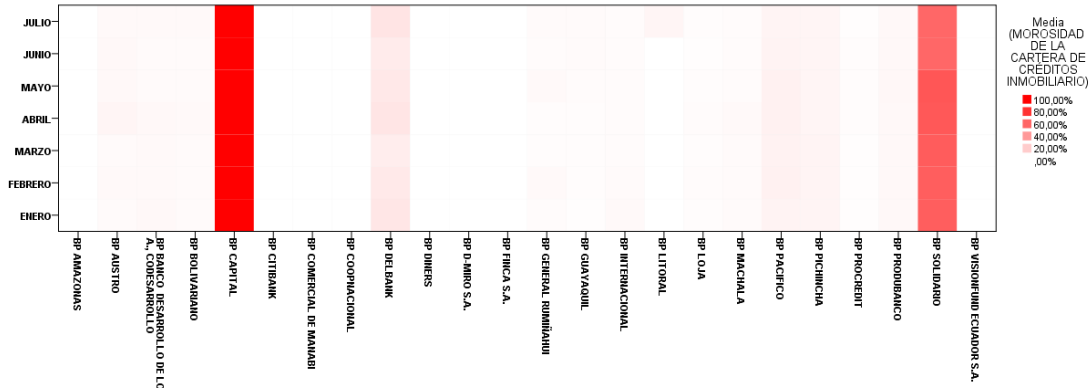
Se procede con el apartado descriptivo, mapa de calor por conjunto de variables (dependiente e independiente):

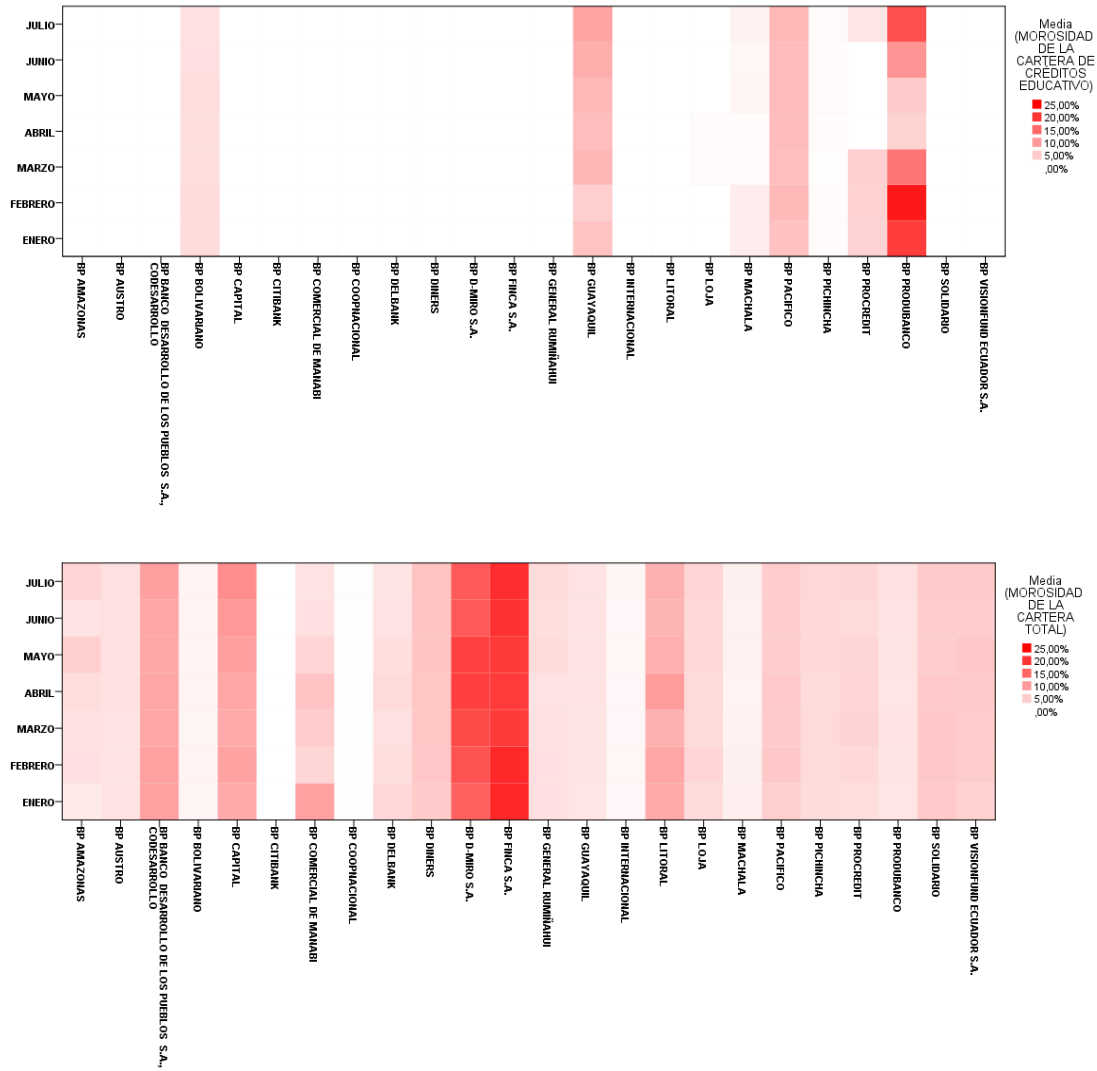
**Gráfico 1**

Mapa de calor: Variable independiente







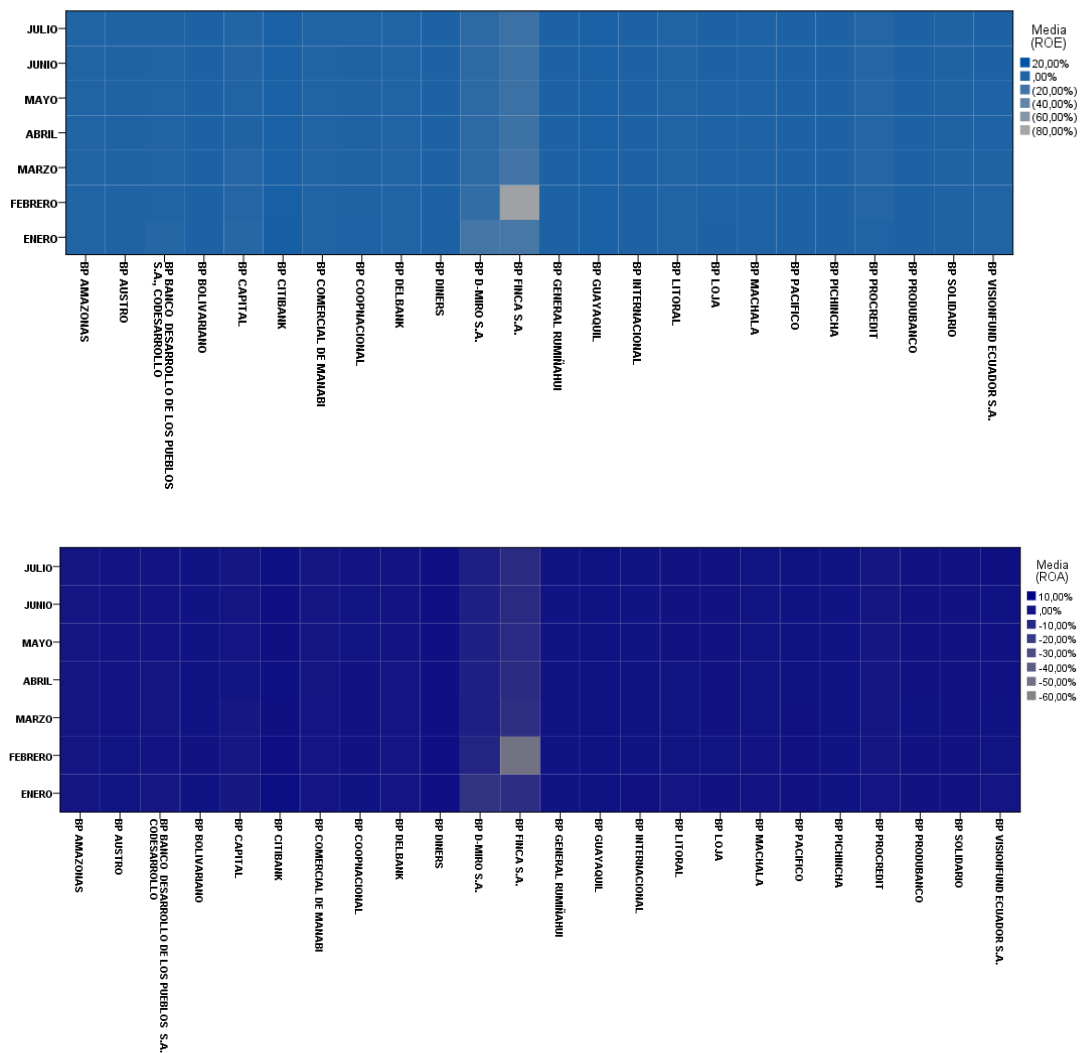


Fuente: Elaborado mediante SPSS v.26



**Gráfico 2**

Mapa de calor: Variable dependiente



**Fuente:** Elaborado mediante SPSS v.26.

Algunas observaciones y reflexiones críticas

**Variación de tasas:** Las tasas de morosidad varían significativamente entre las diferentes instituciones y categorías de cartera. Por ejemplo, en el caso de "BP CAPITAL", la morosidad en la categoría inmobiliaria es del 100%, lo cual es alarmante y puede indicar problemas serios relevantes en esa área.

**Instituciones con morosidad alta:** Algunas instituciones muestran tasas de morosidad muy elevadas, lo que sugiere que podrían estar enfrentando problemas para recuperar sus préstamos. Esto puede ser un indicador de errores en gestión o de problemas económicos en las áreas en las que operan.

**Cartera de consumo:** En general, la morosidad en la categoría de consumo es relativamente alta para muchas instituciones. Esto podría ser indicativo de problemas económicos más amplios en la región o de políticas de préstamo que podrían necesitar revisión.

**BP SOLIDARIO:** Esta institución muestra una tasa de morosidad del 100% en varias categorías, lo cual sugiere problemas graves en la gestión de créditos. Podría ser oportuno investigar las prácticas de préstamo y gestión de riesgos de la institución.

**Vivienda de interés público:** La morosidad en esta categoría parece ser muy baja en general, lo que podría indicar que las políticas de préstamo para este tipo de vivienda están funcionando bien.

**Créditos educativos:** La morosidad en esta categoría es baja en general, lo que podría ser un buen indicador de que los prestatarios están cumpliendo con sus obligaciones.

### Desde un enfoque temporal

#### Morosidad

En general, la morosidad de la cartera comercial ampliada parece estar dentro de rangos aceptables, aunque hubo un pico notable en junio (5,77%). Esto puede indicar una posible preocupación en términos de la calidad de los préstamos en ese mes en particular.

La morosidad en la categoría de microcréditos es la más alta, con picos de 12,08% y 13,38% en enero y febrero respectivamente. Esto indica un mayor riesgo asociado con los microcréditos, lo que puede requerir una gestión de riesgos más cuidadosa.

La morosidad en la cartera de créditos de vivienda de interés social y público ha variado, con un pico en junio (3,06%). Esto puede estar relacionado con factores económicos o sociales que afectan la capacidad de los prestatarios para cumplir con sus pagos.

La morosidad de la cartera de educación ha sido relativamente baja en general, lo que sugiere que los préstamos educativos tienen un menor riesgo de incumplimiento.

#### Rentabilidad

El retorno sobre el patrimonio (ROE) ha experimentado fluctuaciones significativas, llegando a un punto negativo en febrero (-10,86%). Esto indica que la empresa estaba experimentando pérdidas durante ese período. Se debe investigar la razón detrás de esta pérdida y se deben tomar medidas correctivas.

El retorno sobre activos (ROA) también ha variado, pero ha permanecido en territorio positivo. Sin embargo, es importante notar que los valores son bastante bajos en general, lo que sugiere que la empresa puede no estar utilizando eficientemente sus activos para generar ganancias.

#### Comparación Mensual

La comparación mensual revela fluctuaciones significativas en muchos de los indicadores. Estas fluctuaciones pueden estar influenciadas por factores estacionales, económicos o incluso eventos específicos que afecten el desempeño financiero.

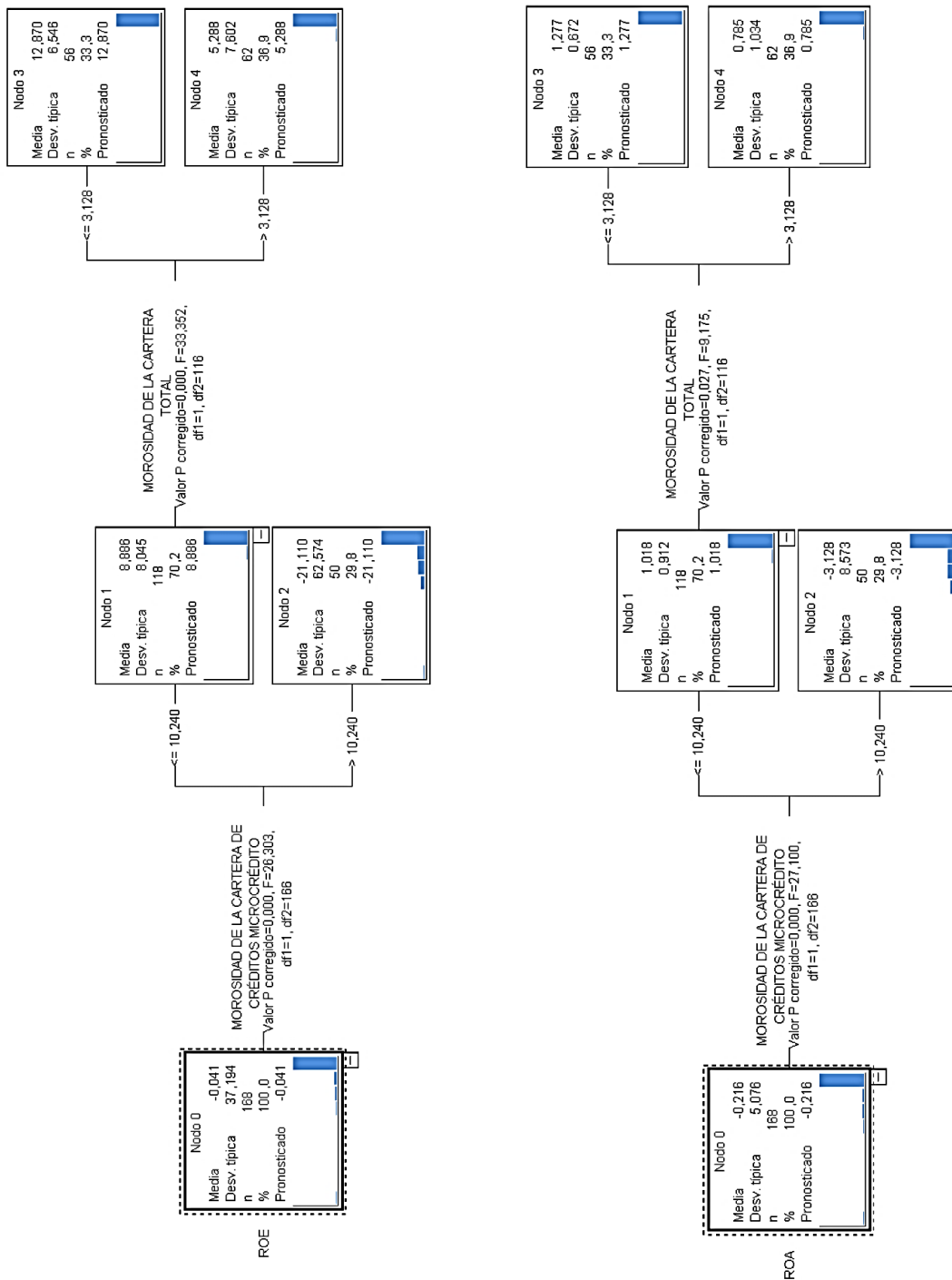
#### Gestión de Riesgos

La alta variabilidad en los niveles de morosidad sugiere que la gestión de riesgos es crucial para estas instituciones financieras. Se deben implementar medidas proactivas para minimizar la morosidad y gestionar los préstamos de mayor riesgo, como los microcréditos.

Por consiguiente, se desarrolla el modelo clasificatorio de Árbol:

**Figura 1**

Árboles de Decisión: el algoritmo CART para ROA y ROE



**Fuente:** Elaborado mediante SPSS v.26.

Basados en el modelo se puede ratificar la coexistencia de relación estadística entre el ROE y ROA frente a dos variables en particular: Morosidad de la cartera de créditos microcréditos y Morosidad de la cartera total. Se procede a exponer por nodo:

## ROE

Nodo 1: Microcrédito  $\leq 10,24\%$  (ROE pronosticado de 8,88%)

Nodo 2: Microcrédito  $> 10,24\%$  (ROE pronosticado de -21,11%)

Nodo 3: Microcrédito  $\leq 10,24\%$  y Cartera Total  $\leq 3,128$  (ROE pronosticado de 12,87%)

Nodo 4: Microcrédito  $\leq 10,24\%$  y Cartera Total  $\geq 3,128$  (ROE pronosticado de 5,28%)

## ROA

Nodo 1: Microcrédito  $\leq 10,24\%$  (ROA pronosticado de 1,018%)

Nodo 2: Microcrédito  $> 10,24\%$  (ROA pronosticado de -3,128%)

Nodo 3: Microcrédito  $\leq 10,24\%$  y Cartera Total  $\leq 3,128$  (ROA pronosticado de 1,277%)

Nodo 4: Microcrédito  $\leq 10,24\%$  y Cartera Total  $\geq 3,128$  (ROA pronosticado de 0,785%)

## DISCUSIÓN

El artículo presenta una investigación detallada sobre la gestión eficiente de la cartera de préstamos impagos en el sector financiero, resaltando su importancia para la estabilidad y rentabilidad de las instituciones financieras. Se respalda con referencias actuales que enfatizan la relevancia de este tema en el contexto financiero actual (Altamirano et al., 2023; Mayorga Jarrín, 2023).

El estudio destaca la necesidad de establecer políticas claras de crédito y realizar una evaluación exhaustiva del riesgo crediticio de cada cliente antes de otorgar crédito, lo cual coincide con las prácticas recomendadas en la industria financiera (Villafuerte Torres, 2021; Salazar Solís, 2015). Estas medidas contribuyen a reducir la probabilidad de incumplimientos y pérdidas asociadas.

La importancia del monitoreo activo de la cartera se subraya como una herramienta valiosa para identificar tempranamente a los clientes que están mostrando señales de dificultades financieras, permitiendo así la implementación de acciones correctivas antes de que la situación se agrave (Lamilla Carpio, 2012).

En cuanto a los resultados, el análisis detallado de las variables de morosidad y rentabilidad proporciona una visión valiosa de la situación financiera de los bancos en Ecuador. Las observaciones y reflexiones críticas presentadas revelan patrones y tendencias importantes que requieren una atención cuidadosa por parte de las instituciones financieras.

El estudio ofrece una contribución significativa al campo de la gestión de carteras impagas en el sector financiero ecuatoriano. Al proporcionar un enfoque analítico y riguroso respaldado por técnicas estadísticas avanzadas, el artículo ofrece una perspectiva valiosa para mejorar la estabilidad y rentabilidad de las instituciones bancarias en el contexto actual. Determinando que es prioritario cuidar al otorgar los microcréditos y, en general, la media de la morosidad de la cartera total.

## REFERENCIAS

- Altamirano, G. E. P., Sarango, A. F. H., Romo, H. E. M., Pérez, M. E. A., & Acuña, L. G. V. (2023). Cartera de crédito en las cooperativas de ahorro y crédito: Un estudio del efecto pandemia: Credit unions' loan portfolio: a study of the pandemic effect. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.442>
- Burgos Zambrano, S. E., & Caicedo Romero, J. S. (2018). Estrategias de recuperación de cartera vencida en importadora Ilga Cía. Ltda. Guayaquil [bachelorThesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Administrativas]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30410>
- García García, A. (2022). Estudio de la regresión de mapas de calor para la localización de landmarks faciales [Masters, E.T.S. de Ingenieros Informáticos (UPM)]. <https://oa.upm.es/70980/>
- Haro, A., & Poaquiza, R. (2022). La eficiencia técnica: Un análisis del impacto de la regulación de la SEPS en las cooperativas de ahorro y crédito ecuatorianas. *Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios*, 9(1), Article 1.
- Lamilla Carpio, R. I. (2012). Diseño de un sistema de control interno orientado a optimizar los procesos de manejo de inventario, recuperación de cartera y control de activos fijos para la empresa Ingeniería en abrasivos y servicios INABRAS S.A [bachelorThesis]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12975>
- Mayorga Jarrín, A. R. (2023). Evaluación del riesgo financiero del sector cooperativo para toma de decisiones en cambios de segmentación [masterThesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/4202>
- Mayurí Barrón, J. V. (2008). Capacitación empresarial y desempeño laboral en el Fondo de Empleados del Banco de La Nación-FEBAN, Lima 2006. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2615>
- Mora Lovato, J. I. (2020). Modelo de gestión para la recuperación de cartera de crédito de la cooperativa Maquita Cushunchic ubicada en la ciudad de Quito [bachelorThesis, Quito: UCE]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22106>
- Pazmiño Real, D. A. (2011). La cartera vencida y su incidencia en la rentabilidad del Banco Nacional De Fomento sucursal Ambato durante el periodo comprendido de enero a diciembre del 2009 [bachelorThesis]. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/696>
- Plaza Loza, F. G. (2011). Propuesta para la optimización de los procesos de gestión de recuperación de cartera de fianzas en el departamento de cobranzas de Sul América Compañía de Seguros del Ecuador C.A. [bachelorThesis]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/2151>
- Salazar Solís, S. (2015). Propuesta de una guía de análisis financiero para la elaboración de los informes de resolución de crédito en el Banco Nacional. <https://kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/27878>
- 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). <http://portal.amelica.org/ameli/journal/387/3873452003/>

Valentin Flores, E. W. (2017). "La capacitación y la productividad de los trabajadores del Banco de Crédito del Perú Los Olivos - 2017". Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/14036>

Villafuerte Torres, J. M. (2021). Evaluación y análisis de cartera de crédito de una empresa dedicada a la comercialización de neumáticos y servicios de alineación y balanceo automotriz, período 2015-2018 [masterThesis, Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10591>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) 