

# COMPETITIVIDAD FINANCIERA — SECTORIAL —

Análisis Integral de Indicadores Financieros  
en Norte de Santander (2015–2024)

ANÁLISIS | RIESGO | TENDENCIAS | DECISIONES | COMPETITIVIDAD



Autores:

José Andrés Bayona Soto

Genny Torcoroma Navarro Claro

José Gregorio Arévalo Ascanio

Sello Editorial



**REDEM**

RED EDUCATIVA NACIONAL



INDICADORES  
FINANCIEROS



EVALUACIÓN  
DE RIESGO



HEURÍSTICAS Y  
MODELOS DE DECISIÓN



ESTRATEGIAS PARA  
EL DESARROLLO REGIONAL



EVIDENCIA



ANÁLISIS



ESTRATEGIA



DESARROLLO

*José Andrés Bayona Soto*

*Genny Torcoroma Navarro Claro*

*José Gregorio Arévalo Ascanio*

**COMPETITIVIDAD FINANCIERA SECTORIAL**  
**Análisis integral de indicadores financieros**  
**en Norte de Santander**



Editorial REDEM: Red Educativa Mundial

**COMPETITIVIDAD FINANCIERA SECTORIAL**  
**Análisis integral de indicadores financieros en Norte de Santander**

© José Andrés Bayona Soto, Genny Torcoroma Navarro Claro, José Gregorio Arévalo Ascanio y para esta edición la Red Educativa Mundial - REDEM.

Para la presente edición:  
Editado por Grupo MDM Corp S.A.C.  
Para su sello editorial REDEM: Red Educativa Mundial ©  
Av. Costanera 2438 Torre “C” Oficina 203 San Miguel, Lima, Perú.  
[www.redem.org](http://www.redem.org)

Primera edición digital, julio del 2026

ISBN: 978-612-99446-4-7

Depósito legal N° 2026-07661

Publicación E-book  
Editado y distribuido por REDEM  
Libro electrónico disponible en <https://editorial.redem.org>

Todos los derechos reservados. Este libro no podrá ser reproducido por ningún medio, ni total ni parcialmente, sin el previo permiso escrito de su autor y del editor.

## ÍNDICE

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Dedicatoria.....                                               | 6  |
| Agradecimientos.....                                           | 7  |
| Resumen.....                                                   | 8  |
| Prólogo.....                                                   | 10 |
| Introducción.....                                              | 12 |
| Justificación.....                                             | 15 |
| CAPÍTULO 1.....                                                | 17 |
| 1. Contexto económico y empresarial de Norte de Santander..... | 18 |
| 1.1 Introducción al contexto regional                          |    |
| 1.2 Estructura productiva regional                             |    |
| 1.3 Importancia de los sectores económicos                     |    |
| 1.4 Problemáticas financieras regionales                       |    |
| 1.5 Dinámica empresarial y competitividad financiera           |    |
| CAPÍTULO 2.....                                                | 26 |
| 2. Competitividad financiera: conceptos y enfoques.....        | 27 |
| 2.1 Definición de competitividad financiera                    |    |
| 2.2 Dimensiones de la competitividad financiera                |    |
| 2.3 Indicadores financieros clave                              |    |
| CAPÍTULO 3.....                                                | 32 |
| 3. Benchmarking financiero.....                                | 33 |
| 3.1 Tipos de benchmarking                                      |    |
| 3.2 Enfoque analítico del benchmarking en el estudio           |    |
| CAPÍTULO 4.....                                                | 39 |
| 4. Estado del arte y análisis bibliométrico.....               | 40 |
| 4.1 Evolución del análisis financiero (2010–2025)              |    |
| 4.2 Tendencias metodológicas en el análisis financiero         |    |
| 4.3 Análisis bibliométrico (Scopus 2010–2025)                  |    |
| 4.4 Dinámica de producción científica                          |    |
| 4.5 Distribución geográfica del conocimiento                   |    |
| 4.6 Análisis de palabras clave y tendencias temáticas          |    |
| 4.7 Redes de colaboración científica                           |    |
| 4.8 Implicaciones del análisis bibliométrico.                  |    |
| CAPÍTULO 5.....                                                | 47 |
| 5. Fundamentos teóricos y marco analítico.....                 | 48 |
| 5.1 Teoría de la estructura de capital                         |    |

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.2 Teoría de la agencia                                                |    |
| 5.3 Finanzas conductuales: anclaje y ajuste                             |    |
| 5.4 Modelos de series temporales                                        |    |
| 5.5 Modelo Z-score de Altman                                            |    |
| 5.6 Benchmarking financiero.                                            |    |
| CAPÍTULO 6.....                                                         | 53 |
| 6. Metodología de la investigación.....                                 | 54 |
| 6.1 Introducción                                                        |    |
| 6.2 Enfoque cuantitativo                                                |    |
| 6.3 Tipo de estudio                                                     |    |
| 6.4 Alcance de la investigación                                         |    |
| 6.5 Población de estudio                                                |    |
| 6.6 Muestra de estudio                                                  |    |
| 6.7–6.14 Procesamiento, técnicas y validación.                          |    |
| CAPÍTULO 7.....                                                         | 64 |
| 7. Resultados empíricos.....                                            | 65 |
| 7.1 Caracterización financiera sectorial (2015–2024)                    |    |
| 7.2 Análisis de tendencias y patrones                                   |    |
| 7.3 Evolución temporal de los indicadores financieros                   |    |
| 7.4 Análisis de variabilidad ( $\sigma$ )                               |    |
| 7.5 Ajuste de modelos ( $R^2$ )                                         |    |
| 7.6 Comparación intersectorial.                                         |    |
| CAPÍTULO 8.....                                                         | 75 |
| 8. Análisis del riesgo financiero.....                                  | 76 |
| 8.1 Fundamentación técnica del modelo Z-score                           |    |
| 8.2 Resultados del Z-score por sector                                   |    |
| 8.3 Integración del riesgo con tendencias ( $\sigma$ y $R^2$ )          |    |
| 8.4 Comparación intersectorial del riesgo.                              |    |
| CAPÍTULO 9.....                                                         | 84 |
| 9. Síntesis de la competitividad financiera sectorial.....              | 85 |
| 9.1 Relación entre indicadores financieros                              |    |
| 9.2 Modelo integrador de competitividad financiera.                     |    |
| CAPÍTULO 10.....                                                        | 90 |
| 10. Heurísticas de decisión financiera.....                             | 91 |
| 10.1 Enfoque de anclaje y ajuste en la decisión financiera              |    |
| 10.2 Construcción de heurísticas de decisión                            |    |
| 10.3 Reglas prácticas por sector.                                       |    |
| CAPÍTULO 11.....                                                        | 96 |
| 11. Modelo de toma de decisiones financieras sectoriales.....           | 97 |
| 11.1–11.6 Estructura, variables, algoritmo e implicaciones estratégicas |    |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| CAPÍTULO 12.....                          | 101 |
| 12. Benchmarking financiero aplicado..... | 102 |
| 12.1 Comparación entre sectores           |     |
| 12.2 Estándares de referencia             |     |
| 12.3 Interpretación gerencial             |     |
| CAPÍTULO 13.....                          | 105 |
| 13. Discusión.....                        | 106 |
| Conclusiones.....                         | 109 |
| Limitaciones del estudio                  |     |
| Recomendaciones Estratégicas.....         | 111 |
| Referencias.....                          | 112 |
| Glosario de Términos Financieros.....     | 116 |

## **Índice de tablas**

Tabla 1. Dimensiones de la competitividad financiera

Tabla 2. Indicadores financieros: definición, fórmula y criterios de interpretación

Tabla 3. Síntesis de indicadores financieros clave

Tabla 4. Síntesis de tipos de benchmarking financiero: enfoque, nivel de análisis y aplicación

Tabla 5. Síntesis del análisis bibliométrico

Tabla 6. Empresas de la muestra clasificadas por sector económico. Norte de Santander, 2015–2024

Tabla 7. Patrones estructurales de riesgo financiero sectorial, Norte de Santander 2015–2024

Tabla 8. Ranking de competitividad financiera sectorial Norte de Santander (2015–2024)

Tabla 9. Fortalezas y debilidades estructurales por sector Norte de Santander (2015–2024)

Tabla 10. Indicadores cuantitativos clave para heurísticas de decisión financiera mediante anclaje y ajuste por sector empresarial en Norte de Santander (2015–2024)

Tabla 11. Síntesis comparativa de competitividad financiera sectorial Norte de Santander (2015–2024)

## **Índice de figuras**

Figura 1. Dimensiones de la competitividad financiera

Figura 2. Modelo de Benchmarking Financiero en Tres Niveles

Figura 3. Tendencias metodológicas en el análisis financiero contemporáneo (2010–2025)

Figura 4. Dinámica de producción científica en análisis financiero indexada en Scopus (2010–2025)

Figura 5. Mapa de coocurrencia de palabras clave en análisis financiero (2010–2025)

Figura 6. Diseño metodológico del estudio: enfoque, alcance y herramientas analíticas

Figura 7. Modelo integrador de competitividad financiera sectorial

Figura 8. Algoritmo de decisión financiera sectorial basado en Z-score y benchmarking

# Dedicatoria

Dedicamos esta obra a todas las personas que, desde la academia, las empresas y las instituciones, trabajan con verdadero compromiso para comprender y fortalecer la competitividad financiera de los sectores productivos de Norte de Santander. A los investigadores, docentes, empresarios y quienes toman decisiones, que saben que el análisis financiero no es solo un estudio de cifras, sino una herramienta clave para entender la realidad económica, prever riesgos y trazar caminos sólidos hacia la sostenibilidad.

De manera muy especial, queremos agradecer a los estudiantes del Semillero Razonable. Su entusiasmo por aprender, su curiosidad por investigar y su capacidad para analizar la información con sentido crítico fueron una contribución fundamental para que este libro fuera posible. Y, finalmente, esta dedicatoria es también para nuestra tierra nortesantandereana: para su gente, para su espíritu de trabajo, su capacidad de adaptación y de salir adelante, y para todas sus organizaciones, que enfrentan cada reto con esfuerzo, entrega y una clara visión de futuro.

# Agradecimientos

Los autores expresan su profundo reconocimiento a las personas e instituciones sin cuyo concurso esta obra no habría sido posible.

A la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, por promover la investigación como eje misional y por facilitar los recursos académicos, bibliográficos y tecnológicos que sustentaron el proceso de investigación.

A la Superintendencia de Sociedades de Colombia, por mantener disponible el SIIS como fuente de información financiera pública de alta calidad, lo que permitió el análisis longitudinal de cuarenta y cuatro empresas en seis sectores económicos de Norte de Santander.

A los pares evaluadores y colegas académicos que aportaron observaciones críticas y sugerencias de fondo durante la revisión del manuscrito. Sus aportes fortalecieron la coherencia argumentativa y la rigurosidad metodológica del texto.

A los docentes e investigadores de las áreas de finanzas, economía y administración que, a través de sus publicaciones y conversaciones, contribuyeron a ampliar la perspectiva teórica de este trabajo.

Finalmente, a las familias de José Andrés Bayona Soto, Genny Torcoroma Navarro Claro y José Gregorio Arévalo Ascanio, por su comprensión, paciencia y apoyo incondicional durante los meses de investigación, escritura y revisión que esta publicación demandó.

# Resumen

.....

El presente libro desarrolla un análisis integral de la competitividad financiera de los sectores empresariales del departamento de Norte de Santander durante el periodo 2015–2024, mediante la articulación de herramientas de análisis financiero tradicionales, modelos de series temporales y el modelo Z-score de Altman como instrumento de evaluación del riesgo de insolvencia. Este enfoque permite superar la visión estática del análisis contable, incorporando una perspectiva longitudinal que facilita la comprensión de la evolución estructural de las finanzas empresariales en un contexto regional caracterizado por alta volatilidad económica y restricciones estructurales.

La investigación se fundamenta en el procesamiento sistemático de información financiera proveniente de empresas vigiladas por la Superintendencia de Sociedades, lo que garantiza la confiabilidad, comparabilidad y consistencia de los datos analizados. A partir de esta base empírica, se construye un modelo analítico que integra indicadores clave de liquidez, rentabilidad y endeudamiento, lo que permite caracterizar el desempeño financiero de seis sectores económicos estratégicos: agropecuario, comercio, construcción, manufactura, minero-energético y servicios. Esta caracterización no solo describe la situación financiera de los sectores, sino que también identifica relaciones estructurales entre variables, lo que permite una comprensión más profunda del comportamiento empresarial en el territorio.

Uno de los aportes centrales del estudio radica en la identificación de patrones y tendencias financieras mediante técnicas de series temporales y regresión lineal, lo que permite diferenciar entre comportamientos coyunturales y cambios estructurales en los indicadores analizados. Este enfoque facilita la detección de dinámicas de crecimiento, estabilidad o deterioro financiero en cada sector, aportando evidencia cuantitativa para la toma de decisiones estratégicas. Asimismo, la incorporación de medidas de variabilidad ( $\sigma$ ) y de coeficientes de determinación ( $R^2$ ) fortalece la capacidad explicativa del modelo, lo que permite evaluar la consistencia y la predictibilidad de los patrones observados.

De manera complementaria, el uso del modelo Z-score de Altman permite estimar el nivel de riesgo financiero de las empresas y clasificarlas en zonas de solvencia, de riesgo moderado o de alta probabilidad de quiebra. Esta clasificación constituye un insumo clave para el análisis comparativo intersectorial y la construcción de perfiles de riesgo, evidenciando diferencias significativas en la estabilidad financiera entre los sectores evaluados. La integración de este modelo con el análisis de indicadores financieros y de series temporales proporciona una visión holística de la competitividad financiera al combinar diagnóstico, explicación y predicción en un mismo marco analítico.

A partir de los hallazgos empíricos, el libro propone un conjunto de heurísticas de decisión financiera basadas en el enfoque de anclaje y ajuste, orientadas a facilitar la interpretación de los resultados y su aplicación en contextos empresariales reales. Estas heurísticas permiten traducir el análisis técnico en reglas prácticas que pueden utilizar gerentes, analistas financieros y tomadores de decisiones, lo que contribuye a mejorar la gestión financiera y a reducir la incertidumbre en escenarios complejos. Asimismo, se desarrolla un modelo aplicado de benchmarking financiero sectorial, que permite comparar el desempeño relativo de los sectores y establecer estándares de referencia para la mejora continua.

Desde una perspectiva aplicada, los resultados del estudio tienen implicaciones relevantes tanto para la gestión empresarial como para la formulación de políticas públicas. En el ámbito empresarial, los hallazgos proporcionan herramientas para evaluar el desempeño financiero, identificar riesgos y definir estrategias orientadas a fortalecer la competitividad. En el ámbito institucional, el análisis aporta evidencia para la elaboración de políticas de desarrollo económico regional, orientadas a mejorar la sostenibilidad financiera de los sectores productivos y a promover un crecimiento más equilibrado.

Finalmente, el libro incorpora una visión prospectiva que reconoce las tendencias emergentes en el análisis financiero, incluyendo la incorporación de inteligencia artificial, el uso de modelos predictivos avanzados y la integración de criterios de sostenibilidad bajo enfoques ESG (Environmental, Social and Governance). Estas tendencias configuran un nuevo paradigma en el análisis de la competitividad financiera, en el que la tecnología, la sostenibilidad y la analítica avanzada se convierten en elementos clave para la toma de decisiones.

# Prólogo

.....

La competitividad financiera, entendida como la capacidad de las organizaciones para sostener sus operaciones, generar valor y adaptarse a entornos cambiantes, se ha convertido en un eje central del análisis empresarial contemporáneo. En un contexto global caracterizado por la incertidumbre, la volatilidad de los mercados y la acelerada transformación tecnológica, el estudio riguroso de las estructuras financieras adquiere una relevancia estratégica, no solo para la supervivencia de las empresas, sino también para el desarrollo económico de los territorios. En este escenario, el presente libro ofrece una contribución sustantiva al campo de las finanzas aplicadas, al abordar de manera sistemática la competitividad financiera de los sectores empresariales en un contexto regional específico, como el departamento de Norte de Santander.

Uno de los principales méritos de esta obra radica en su enfoque metodológico integrador, que articula herramientas clásicas del análisis financiero con técnicas avanzadas de modelación y predicción. A diferencia de los estudios tradicionales, que se limitan a una evaluación estática de los estados financieros, este trabajo adopta una perspectiva longitudinal basada en series temporales, lo que permite capturar la dinámica evolutiva de los indicadores financieros. Esta decisión metodológica no es menor, pues responde a la necesidad de comprender los procesos financieros como fenómenos complejos, sujetos a variaciones estructurales, ciclos económicos y choques exógenos.

En este sentido, la incorporación del modelo Z-score de Altman constituye un acierto significativo al permitir estimar el riesgo de insolvencia mediante un enfoque multivariado ampliamente validado en la literatura internacional. La integración de este modelo con indicadores clave de liquidez, rentabilidad y endeudamiento, así como con técnicas de regresión y análisis de tendencias, configura un marco analítico robusto que combina diagnóstico, explicación y predicción. Esta articulación metodológica, sustentada en evidencia empírica rigurosa como se evidencia en el documento base, posiciona el estudio en un nivel de profundidad que trasciende los análisis descriptivos convencionales.

Desde el punto de vista teórico, la obra se apoya en fundamentos sólidos de las finanzas corporativas, integrando la teoría de la estructura de capital, la teoría de la agencia y los aportes de las finanzas conductuales. Esta convergencia teórica permite abordar la competitividad financiera desde una perspectiva multidimensional, en la que no solo se consideran variables cuantitativas, sino también factores asociados a la toma de decisiones, los incentivos organizacionales y los sesgos cognitivos. La inclusión de la heurística de anclaje y ajuste, en particular, aporta un valor diferencial al estudio, al reconocer que las decisiones financieras no siempre responden a criterios puramente racionales, sino que están influenciadas por patrones de referencia y experiencias previas.

El enfoque territorial adoptado en esta investigación constituye otro de sus aportes relevantes. Norte de Santander, como región fronteriza, presenta condiciones económicas particulares que inciden directamente en el comportamiento financiero de sus empresas. La exposición a choques

externos, la alta concentración de micro, pequeñas y medianas empresas y las limitaciones estructurales en el acceso al financiamiento configuran un entorno en el que la competitividad financiera adquiere un carácter crítico. En este contexto, el análisis sectorial desarrollado en el libro permite identificar diferencias significativas en el desempeño financiero, así como patrones de vulnerabilidad y resiliencia que resultan fundamentales para la formulación de estrategias empresariales y de políticas públicas.

En términos empíricos, el estudio destaca por el uso de información financiera proveniente de fuentes oficiales, lo que garantiza la calidad y la confiabilidad de los datos analizados. La sistematización de esta información en un marco comparativo sectorial permite construir perfiles financieros diferenciados, lo que facilita el benchmarking y la identificación de brechas de desempeño. Este enfoque no solo contribuye a la generación de conocimiento académico, sino que también ofrece herramientas prácticas para la toma de decisiones en el ámbito empresarial.

Particularmente relevante es la propuesta de heurísticas de decisión financiera y modelos de benchmarking sectorial, que traducen los resultados del análisis en instrumentos aplicables a la gestión organizacional. Este tránsito del análisis técnico a la aplicación práctica constituye uno de los elementos distintivos de la obra, al cerrar la brecha entre la investigación académica y la toma de decisiones en contextos reales. De esta manera, el libro no se limita a describir la realidad financiera de los sectores analizados, sino que propone rutas concretas para su fortalecimiento.

Asimismo, la obra incorpora una visión prospectiva que reconoce las tendencias emergentes en el análisis financiero, incluyendo el uso de inteligencia artificial, la analítica avanzada y la integración de criterios de sostenibilidad bajo enfoques ESG. Esta perspectiva resulta especialmente pertinente en un momento en el que las organizaciones enfrentan el desafío de equilibrar la rentabilidad económica con la responsabilidad social y ambiental, en un entorno cada vez más exigente en materia de transparencia y rendición de cuentas.

Desde una perspectiva académica, este libro se posiciona como una contribución relevante al estudio de las finanzas en contextos regionales, un campo que históricamente ha sido subrepresentado en la literatura internacional. La mayoría de los estudios en finanzas corporativas se han concentrado en economías desarrolladas o en grandes centros urbanos, lo que limita la comprensión de las dinámicas financieras en territorios periféricos. En este sentido, la presente obra aporta evidencia empírica valiosa que amplía el alcance de la investigación financiera hacia contextos menos explorados y contribuye al cierre de brechas en la producción de conocimiento.

Finalmente, es importante destacar el valor formativo de este trabajo. Su estructura, que integra fundamentos teóricos, un diseño metodológico riguroso, análisis empírico y aplicación práctica, lo convierte en una referencia útil para estudiantes, investigadores y profesionales interesados en el análisis financiero. La claridad conceptual, la coherencia argumentativa y la solidez metodológica que caracterizan la obra facilitan su comprensión y potencian su uso como material de consulta y formación avanzada.

*PhD Wilder Quintero Quintero*

# Introducción

.....

El análisis de la competitividad financiera se ha consolidado como un eje fundamental en el estudio de las finanzas corporativas contemporáneas, en la medida en que permite comprender no solo la capacidad de las organizaciones para generar valor económico, sino también su nivel de resiliencia frente a entornos caracterizados por la incertidumbre, la volatilidad y la transformación estructural. En este sentido, la competitividad financiera trasciende la simple evaluación de indicadores contables, para configurarse como un constructo dinámico que integra dimensiones de liquidez, rentabilidad, endeudamiento y sostenibilidad operativa a lo largo del tiempo (Dorfleitner & Rößle, 2018; Huang et al., 2024).

En el contexto global, los últimos años han estado marcados por fenómenos disruptivos que han reconfigurado los esquemas tradicionales de análisis financiero. La crisis derivada de la pandemia de COVID-19, las tensiones geopolíticas, las fluctuaciones en los mercados internacionales y las presiones inflacionarias han generado un entorno en el que las organizaciones deben adaptarse continuamente para garantizar su permanencia. Este escenario ha evidenciado la necesidad de adoptar enfoques analíticos más robustos, basados en el análisis longitudinal de la información financiera y en la incorporación de herramientas predictivas que permitan anticipar escenarios de riesgo (Donthu et al., 2021; Mbonigaba, 2025).

En este marco, el análisis de series temporales y los modelos de predicción de insolvencia han cobrado una relevancia creciente, pues permiten evaluar el comportamiento financiero de las empresas más allá de una lectura estática de los estados financieros. La integración de estos enfoques metodológicos facilita la identificación de patrones estructurales, tendencias de crecimiento o deterioro, y niveles de riesgo financiero que no son evidentes en análisis convencionales de corte transversal (De Melo Mendes & Aíube, 2011; Liu et al., 2020). Asimismo, modelos como ARIMA y VAR, así como técnicas más recientes basadas en el aprendizaje automático, han ampliado significativamente la capacidad predictiva del análisis financiero (Saâdaoui & Rabbouch, 2024).

A nivel regional, el departamento de Norte de Santander constituye un caso particularmente relevante para el estudio de la competitividad financiera, debido a su ubicación estratégica en la frontera colombo-venezolana y a la configuración de su tejido empresarial. Esta región presenta características específicas que inciden directamente en la dinámica financiera de sus empresas, tales como la alta concentración de micro, pequeñas y medianas empresas, la dependencia de sectores tradicionales como el comercio y los servicios, y la exposición constante a choques externos derivados de la inestabilidad económica y política en la zona fronteriza (Barros & Nunes, 2010; Mohammed Al-Matari, 2025).

Estas condiciones generan un entorno en el que la gestión financiera adquiere un carácter crítico, dado que las organizaciones deben operar bajo restricciones de acceso al financiamiento, márgenes de rentabilidad limitados y altos niveles de incertidumbre. En consecuencia, la evaluación de la competitividad financiera en este contexto no puede limitarse a indicadores

aislados, sino que requiere un enfoque integral que permita analizar la interacción entre variables financieras y su evolución a lo largo del tiempo (Vaz de Melo Mendes & Aíube, 2011).

En el ámbito teórico, el estudio de la competitividad financiera se sustenta en diversas corrientes que permiten explicar el comportamiento de las estructuras financieras empresariales. La teoría de la estructura de capital, desarrollada por Modigliani y Miller (1958), proporciona un marco para analizar la relación entre la deuda y el patrimonio en la generación de valor. Por su parte, la teoría de la agencia (Jensen & Meckling, 1976; Fama, 1980; Fama & Jensen, 1983) permite comprender los conflictos que surgen en la gestión de los recursos financieros, mientras que las finanzas conductuales introducen una dimensión cognitiva que explica cómo las decisiones financieras pueden verse influidas por sesgos como la heurística del anclaje y el ajuste (Tversky & Kahneman, 1974).

La integración de estos enfoques teóricos con herramientas metodológicas, como el análisis de series temporales y el modelo Z-score de Altman (Altman, 1968), permite construir un marco analítico robusto para evaluar la competitividad financiera. En particular, el modelo Z-score se destaca por su capacidad para sintetizar múltiples indicadores financieros en una métrica única de riesgo, lo que facilita la clasificación de las empresas en diferentes zonas de solvencia y constituye una herramienta confiable para la predicción de la insolvencia en diversos contextos (Jimbo-Sotomayor et al., 2022).

En este contexto, el presente libro tiene como propósito analizar la competitividad financiera de los sectores empresariales en Norte de Santander durante el periodo 2015–2024, mediante la aplicación de indicadores financieros clave, técnicas de análisis de series temporales y el modelo Z-score de Altman. Este enfoque permite no solo caracterizar la situación financiera de los sectores, sino también identificar tendencias, patrones estructurales y niveles de riesgo que inciden en su desempeño.

El desarrollo de este análisis se estructura en seis partes que abarcan desde los fundamentos conceptuales y teóricos hasta la aplicación empírica y la formulación de modelos de decisión. En una primera instancia, se presentan los elementos contextuales y conceptuales que permiten comprender la competitividad financiera en el ámbito regional. Posteriormente, se desarrolla el marco teórico y analítico que sustenta el estudio, seguido del diseño metodológico que orienta la recolección y el procesamiento de la información.

En la parte central del libro se presentan los resultados empíricos del análisis financiero sectorial, que incluyen la caracterización de los indicadores, la identificación de tendencias a partir de series temporales y la evaluación del riesgo financiero mediante el modelo Z-score. Estos resultados se complementan con la formulación de heurísticas de decisión financiera y modelos de benchmarking sectorial, orientados a facilitar la toma de decisiones en el ámbito empresarial.

Finalmente, el libro aborda la discusión de los resultados, sus implicaciones para la gestión empresarial y la política pública, así como las tendencias futuras en el análisis de la competitividad financiera, que incluyen el uso de inteligencia artificial, la incorporación de criterios de sostenibilidad bajo enfoques ESG y la transformación digital de los procesos financieros (Basse et al., 2023; Chou et al., 2025).

En síntesis, esta obra busca contribuir al fortalecimiento del análisis financiero aplicado en contextos regionales, proporcionando un modelo metodológico riguroso y replicable que permita mejorar la comprensión de la competitividad financiera y apoyar la toma de decisiones estratégicas basadas en evidencia. Su aporte radica no solo en la generación de conocimiento académico, sino también en su aplicabilidad práctica para empresas, instituciones y formuladores de políticas públicas en regiones con características similares a las de Norte de Santander.

# Justificación

.....

La pertinencia de este libro radica en la necesidad de comprender y explicar la competitividad financiera de los sectores empresariales en contextos regionales caracterizados por una alta incertidumbre, limitaciones estructurales y dinámicas económicas diferenciadas. En este sentido, el departamento de Norte de Santander representa un escenario particularmente relevante para el análisis financiero aplicado, debido a su condición fronteriza, a la composición de su tejido empresarial y a su exposición constante a choques económicos externos.

Desde una perspectiva teórica, la investigación se justifica por la evolución del análisis financiero hacia enfoques dinámicos que superan la visión estática de los estados financieros. Tradicionalmente, la evaluación financiera se ha centrado en indicadores de corte transversal; sin embargo, la literatura reciente destaca la importancia de los análisis longitudinales para comprender la persistencia, la variabilidad y la sostenibilidad del desempeño financiero (Dorfleitner & Rößle, 2018; Donthu et al., 2021). En este marco, el uso de series temporales permite capturar patrones estructurales en variables financieras, diferenciando entre cambios coyunturales y tendencias de largo plazo (Liu et al., 2020).

Adicionalmente, la incorporación de modelos predictivos, como el Z-score de Altman, fortalece el análisis financiero al integrar múltiples dimensiones en una única medida de riesgo. Este modelo ha demostrado una alta capacidad explicativa para predecir la insolvencia empresarial y ha sido ampliamente validado en diversos contextos económicos, incluidos los mercados emergentes (Altman, 1968; Jimbo-Sotomayor et al., 2022). Su aplicación en el contexto regional permite no solo clasificar el riesgo financiero de las empresas, sino también realizar comparaciones intersectoriales que enriquecen la comprensión de la competitividad.

Desde el punto de vista metodológico, este estudio se sustenta en el uso de información financiera confiable, proveniente de fuentes oficiales, lo que garantiza la validez y reproducibilidad de los resultados. La integración de técnicas estadísticas, modelos de regresión y análisis de tendencias permite construir un marco analítico robusto, alineado con los estándares de investigación en finanzas aplicadas. Este enfoque responde a las recomendaciones de la literatura contemporánea, que enfatiza la necesidad de combinar métodos cuantitativos tradicionales con herramientas analíticas avanzadas para mejorar la precisión y la utilidad del análisis financiero (Mbonigaba, 2025; Saâdaoui & Rabbouch, 2024).

En el ámbito empírico, la investigación contribuye a cerrar una brecha significativa en la literatura, vinculada a la escasa producción de estudios financieros en regiones periféricas. La mayoría de las investigaciones en finanzas corporativas se han concentrado en economías desarrolladas o en grandes centros urbanos, lo que limita la comprensión de las dinámicas financieras en territorios con características particulares, como el Norte de Santander (Mafruhah & Istiqomah, 2024). En este sentido, el presente libro aporta evidencia contextualizada que permite ampliar el alcance del conocimiento financiero a escenarios menos explorados.

Desde una perspectiva práctica, la relevancia del estudio radica en su capacidad de generar insumos útiles para la toma de decisiones empresariales. La caracterización de indicadores financieros, la identificación de tendencias y la evaluación del riesgo permiten a las organizaciones comprender su posición relativa dentro del sector, identificar fortalezas y debilidades y diseñar estrategias orientadas a mejorar su desempeño. Asimismo, el uso del benchmarking financiero facilita la comparación entre sectores y promueve procesos de mejora continua basados en evidencia (De Melo Mendes & Aíube, 2011).

De igual manera, el libro aporta herramientas aplicadas, como heurísticas de decisión financiera basadas en el enfoque de anclaje y ajuste propuesto por Tversky y Kahneman (1974), lo que permite traducir el análisis técnico en reglas prácticas para la gestión empresarial. Este aporte es especialmente relevante en contextos en los que los tomadores de decisiones enfrentan limitaciones de información y requieren instrumentos que simplifiquen la interpretación de los datos financieros sin perder rigor analítico.

En el ámbito institucional, los resultados del estudio tienen implicaciones importantes para la formulación de políticas públicas. La identificación de patrones de competitividad y riesgo financiero a nivel sectorial permite orientar estrategias de desarrollo económico, focalizar intervenciones y diseñar políticas que fortalezcan la sostenibilidad empresarial en la región. En particular, el análisis de los sectores con mayor vulnerabilidad financiera puede servir de base para programas de apoyo, incentivos y fortalecimiento empresarial.

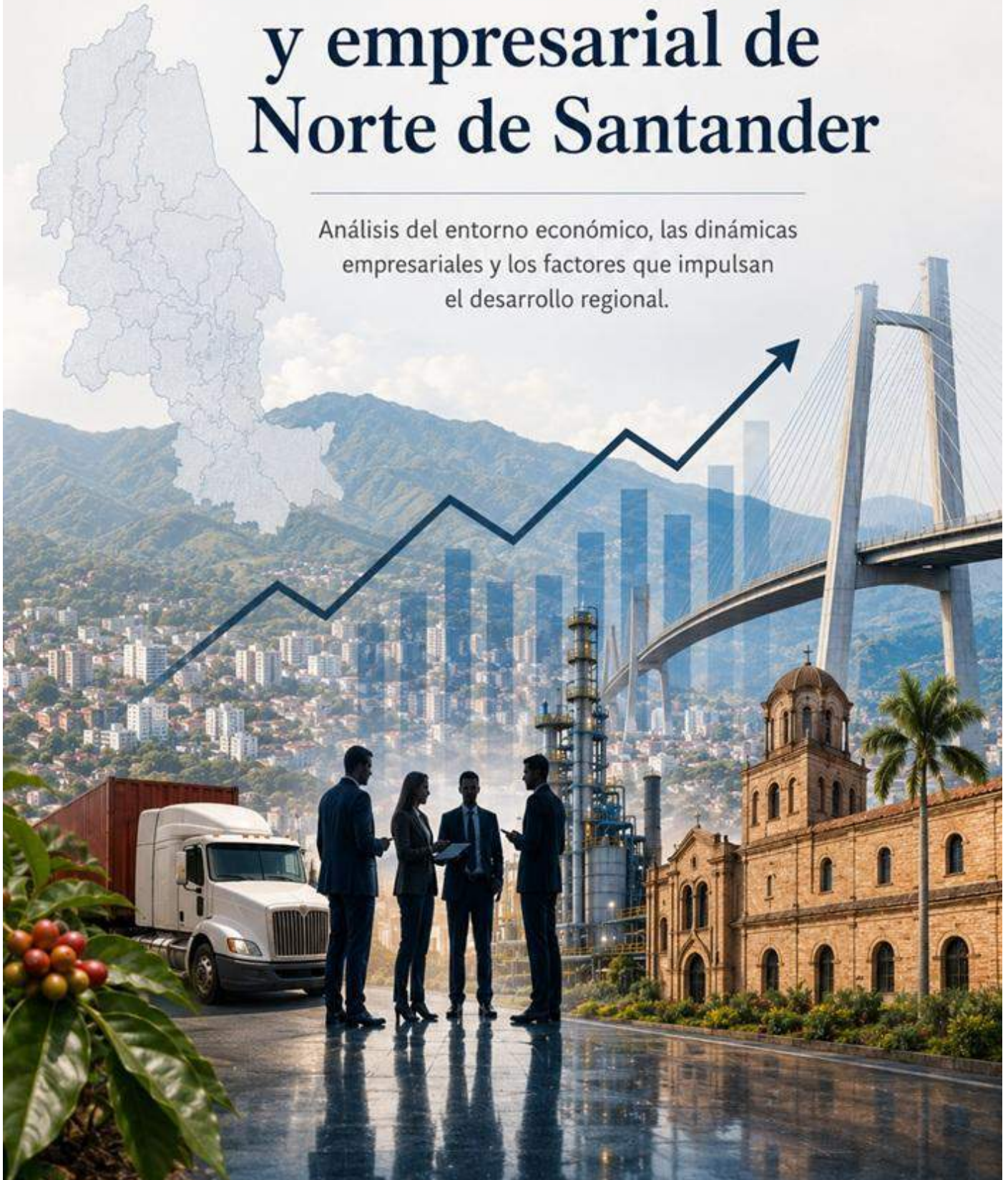
Finalmente, la investigación adquiere relevancia en el contexto de las tendencias emergentes en el análisis financiero, tales como la incorporación de inteligencia artificial, el uso de analítica avanzada y la integración de criterios de sostenibilidad (ESG). Estas tendencias plantean nuevos desafíos y oportunidades para la evaluación de la competitividad financiera, en la medida en que amplían el alcance del análisis a dimensiones sociales, ambientales y tecnológicas (Basse et al., 2023; Chou et al., 2025).

En síntesis, este libro se justifica por su aporte teórico, metodológico, empírico y práctico al estudio de la competitividad financiera en contextos regionales. Su valor radica en la integración de enfoques analíticos avanzados con evidencia empírica contextualizada, lo que permite generar conocimiento relevante y aplicable para la toma de decisiones empresariales y la formulación de políticas públicas orientadas al desarrollo económico sostenible.

## CAPÍTULO 1

# Contexto económico y empresarial de Norte de Santander

Análisis del entorno económico, las dinámicas  
empresariales y los factores que impulsan  
el desarrollo regional.



# 1. Contexto económico y empresarial de Norte de Santander

---

## 1.1 Introducción al contexto regional

El análisis de la competitividad financiera en contextos regionales requiere una comprensión profunda de las condiciones económicas, estructurales y empresariales que configuran el entorno en el que operan las organizaciones. En este sentido, el departamento de Norte de Santander constituye un escenario particular en el contexto colombiano, debido a su ubicación geoestratégica en la frontera con Venezuela y a las dinámicas económicas derivadas de esta condición (Barros & Nunes, 2010; Mohammed Al-Matari, 2025).

La región ha experimentado, durante el periodo 2015–2024, una serie de transformaciones económicas influenciadas por factores internos y externos, entre los que destacan la crisis fronteriza, la volatilidad cambiaria, la pandemia de COVID-19 y las restricciones a los flujos comerciales internacionales. Estos elementos han impactado directamente en la estructura financiera de las empresas, generando escenarios de alta incertidumbre y presión sobre la sostenibilidad organizacional (Donthu et al., 2021).

En este contexto, el estudio de la competitividad financiera adquiere un carácter estratégico, ya que permite evaluar la capacidad de los sectores económicos para adaptarse a condiciones adversas, mantener niveles adecuados de liquidez y rentabilidad, y gestionar de manera eficiente sus estructuras de financiamiento (Dorfleitner & Rößle, 2018).

## 1.2 Estructura productiva regional

La estructura productiva de Norte de Santander se caracteriza por la predominancia de micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes), concentradas principalmente en los sectores de comercio, servicios, construcción y, en menor medida, manufactura y agropecuario. Esta configuración responde a condiciones históricas asociadas a la dinámica fronteriza de la región, lo que ha favorecido las actividades comerciales frente a los procesos industriales de mayor escala. Como consecuencia, gran parte de las organizaciones presenta limitaciones financieras, bajos niveles de capitalización y alta dependencia de fuentes externas de financiamiento, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a choques económicos y reduce su competitividad financiera (De Melo Mendes & Aíube, 2011; Mafruhah & Istiqomah, 2024).

En términos sectoriales, el departamento presenta una distribución heterogénea de actividades económicas, en la que el comercio y los servicios mantienen una posición predominante. Esta diversidad permite identificar diferencias significativas en variables como los ingresos, los costos, el endeudamiento y la capacidad de generación de valor entre los sectores productivos. A nivel nacional, el Informe Nacional de Competitividad 2025–2026 confirma que esta realidad refleja una tendencia estructural del tejido empresarial colombiano, caracterizado por la alta

participación de las microempresas y la concentración de actividades en los sectores de servicios y comercio (Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2025).

Desde la perspectiva financiera, las MiPymes enfrentan restricciones estructurales derivadas del acceso limitado al crédito y de la baja inclusión financiera. El crédito al sector privado en Colombia sigue siendo reducido en comparación con los estándares internacionales, lo que afecta principalmente a las pequeñas empresas debido a la escasa oferta de instrumentos financieros adaptados a sus necesidades. A ello se suma la autoexclusión crediticia derivada del miedo al endeudamiento, un fenómeno identificado en los micronegocios colombianos y relacionado con sesgos conductuales que restringen el aprovechamiento de alternativas de financiación distintas del crédito tradicional (CPC, 2025).

Adicionalmente, Norte de Santander enfrenta elevados niveles de informalidad laboral y empresarial, lo que limita la capacidad de las organizaciones para demostrar ingresos verificables, construir un historial financiero y acceder a condiciones de financiamiento favorables. Esta situación profundiza los ciclos de baja inversión, escasa productividad y reducida capacidad de crecimiento empresarial. El Informe Nacional de Competitividad también advierte la existencia de un “doble reto” para el tejido empresarial colombiano: la escasez de empresas de alto crecimiento y la permanencia de organizaciones con bajo desempeño financiero, conocidas como empresas “zombi”, que dificultan la reasignación eficiente de recursos y frenan la productividad regional (CPC, 2025).

Finalmente, se reconoce que el fortalecimiento de la competitividad financiera regional requiere transformaciones estructurales orientadas a promover mercados financieros más inclusivos, la alfabetización financiera, la adopción de tecnologías y la diversificación de fuentes de financiamiento. Estas estrategias resultan especialmente relevantes para Norte de Santander, donde la combinación de informalidad, baja bancarización y dependencia de sectores de baja complejidad económica configura un entorno de alta fragilidad financiera que demanda intervenciones diferenciadas y basadas en evidencia empírica (CPC, 2025).

### **1.3 Importancia de los sectores económicos**

Los sectores económicos que conforman la base productiva de Norte de Santander desempeñan un papel fundamental en la generación de empleo, la dinamización del mercado local y el desarrollo regional. Sin embargo, su importancia no radica únicamente en su contribución al producto interno bruto regional, sino también en su capacidad para sostener estructuras financieras estables y resilientes a lo largo del tiempo. Esta doble dimensión económica y financiera, convierte el análisis sectorial en un instrumento estratégico para la comprensión del desarrollo territorial, en tanto permite identificar las fortalezas, vulnerabilidades y brechas de competitividad que caracterizan a cada rama de actividad dentro del departamento.

El sector del comercio, por ejemplo, se caracteriza por una alta rotación de activos y una dependencia significativa de la demanda interna y externa, lo que lo vuelve altamente sensible a cambios en el entorno económico. Por su parte, el sector de servicios presenta una mayor diversificación, pero enfrenta desafíos relacionados con la informalidad y la variabilidad de los ingresos (Vaz de Melo Mendes & Aíube, 2011). En Norte de Santander, ambos sectores adquieren una relevancia particular por la condición fronteriza del departamento, donde la

dinámica comercial ha estado históricamente vinculada a los flujos de intercambio con Venezuela. Esta dependencia ha generado ciclos de expansión y contracción asociados a la apertura o cierre de la frontera, lo que ha impactado directamente en la estabilidad de los ingresos y en la capacidad de planificación financiera de las empresas del sector (Barros & Nunes, 2010).

En el sector de la construcción, su desempeño está estrechamente ligado a las condiciones macroeconómicas y al acceso al financiamiento, lo que genera ciclos de expansión y contracción que afectan su estabilidad financiera. La manufactura, aunque menos representativa en número de empresas, presenta niveles más altos de complejidad en su estructura financiera, debido a la necesidad de inversión en activos fijos y en capital de trabajo. Según el Informe Nacional de Competitividad 2025-2026 (INC), la baja disponibilidad de financiamiento para pequeñas y medianas empresas, valorada en 3,2 sobre 10 en Colombia, frente a un promedio de 4,7 en la OCDE, limita de manera significativa la capacidad de los sectores manufacturero y constructor para realizar inversiones de largo plazo y sostener su competitividad (Consejo Privado de Competitividad, CPC, 2025).

El sector minero-energético, por su parte, se caracteriza por altos niveles de inversión y por su exposición a las fluctuaciones de los precios internacionales, lo que introduce un componente adicional de riesgo financiero. Finalmente, el sector agropecuario, aunque de menor participación relativa, desempeña un papel estratégico en la seguridad alimentaria y en el desarrollo rural, y enfrenta retos asociados a la variabilidad climática y a la volatilidad de los mercados (Mbonigaba, 2025). En ambos casos, la competitividad financiera está condicionada por factores exógenos de difícil control, lo que exige estructuras de gestión del riesgo más sofisticadas que las disponibles en la mayoría de las empresas del departamento, especialmente en el segmento de las MiPymes.

Desde una perspectiva comparada, el INC (2025) evidencia que el tejido empresarial colombiano, y por extensión el de Norte de Santander, enfrenta un déficit estructural de productividad que afecta transversalmente a todos los sectores. En 2024, Colombia registró un crecimiento negativo de la productividad total de los factores (PTF) del 1,56 %, el peor desempeño entre doce economías de referencia latinoamericanas, y muy por debajo del promedio de la OCDE (-0,70 %). Este rezago productivo incide directamente en la rentabilidad de los sectores, en su capacidad de generar valor y en la sostenibilidad financiera de las empresas que los componen, creando un entorno en el que la competitividad financiera sectorial resulta particularmente frágil (CPC, 2025).

Un factor determinante en la diferenciación de la competitividad financiera entre sectores es el nivel de informalidad que los caracteriza. El INC (2025) reporta que el 77,2 % de los micronegocios colombianos operaban de manera informal en 2024, y esta problemática se concentraba con mayor intensidad en los sectores de comercio y servicios. En Norte de Santander, donde la tasa de informalidad laboral se ubica entre el 60 % y el 70 %, esta condición restringe el acceso de las empresas al crédito formal, limita la acumulación de historial crediticio y genera asimetrías de información que dificultan la evaluación de riesgo por parte de las instituciones financieras (CPC, 2025; Mafruhah & Istiqomah, 2024). Como consecuencia, las empresas de los sectores más informales presentan estructuras de financiamiento más precarias, con mayor dependencia de fuentes informales y menor capacidad de inversión en tecnología y activos productivos.

La adopción tecnológica y la transformación digital constituyen otro eje diferenciador de la competitividad financiera sectorial. El INC (2025) señala que, si bien Colombia ha avanzado en el uso de la computación en la nube (65 % de las empresas, superior al promedio de la OCDE del 49 %), el uso de herramientas de análisis de datos masivos apenas alcanza el 7 %, frente al promedio de la OCDE del 14 %, y la integración de inteligencia artificial en procesos empresariales es incipiente. En sectores como la manufactura, la construcción y el minero-energético, la incorporación de tecnologías digitales puede mejorar significativamente la eficiencia operativa, reducir costos de transacción y fortalecer la gestión financiera; sin embargo, en Norte de Santander, la limitada capacidad de inversión de las MiPymes restringe la adopción de estas herramientas, lo que amplía la brecha de competitividad con respecto a empresas de mayor tamaño y de otras regiones del país (CPC, 2025).

La importancia de estos sectores radica, entonces, en su contribución conjunta al desarrollo económico regional y en su capacidad para generar valor en condiciones de incertidumbre. En este sentido, el análisis de su competitividad financiera permite identificar no solo su desempeño actual, sino también su potencial de crecimiento y sostenibilidad. El INC (2025) subraya que avanzar hacia una mayor competitividad sectorial requiere superar restricciones de tipo estructural, conductual e institucional, promoviendo un ecosistema empresarial en el que el acceso al financiamiento, la formalización, la adopción tecnológica y la gestión del riesgo se conviertan en condiciones habilitantes para el desarrollo de todos los sectores productivos del departamento (CPC, 2025; Dorfleitner & Rößle, 2018).

## **1.4 Problemáticas financieras regionales**

Las empresas que operan en el departamento de Norte de Santander se desenvuelven en un entorno económico particular, marcado por condiciones estructurales, geográficas y de mercado que determinan su desempeño. En este escenario, estas organizaciones enfrentan una serie de problemas financieros recurrentes que afectan directamente su competitividad, debilitan su posición en el mercado y limitan significativamente su capacidad de crecimiento y consolidación. Entre las principales dificultades que caracterizan la realidad empresarial de la región se destacan la baja liquidez, los altos niveles de endeudamiento, la marcada dependencia de fuentes de financiamiento externas y la persistencia de márgenes de rentabilidad reducidos, aspectos que, en conjunto, condicionan el desarrollo sostenible de los sectores productivos.

La baja liquidez representa una de las limitaciones más críticas, ya que se traduce en dificultades constantes para hacer frente a las obligaciones de corto plazo, como el pago a proveedores, los salarios y los servicios operativos. Esta restricción no solo incrementa el riesgo de incumplimiento y afecta la reputación financiera de la empresa, sino que también limita su margen de maniobra para aprovechar oportunidades de inversión, renovar activos o adaptarse a cambios en la demanda. La escasez de recursos líquidos suele asociarse a ciclos de cobranza prolongados, bajos niveles de rotación de inventarios y una estructura de capital que prioriza los activos fijos por encima de los recursos circulantes.

Por otro lado, los altos niveles de endeudamiento reflejan una dependencia significativa de recursos externos para financiar tanto las operaciones diarias como los proyectos de expansión. Si bien el uso de la deuda es una práctica común en la gestión financiera, en el contexto regional esta situación genera una mayor vulnerabilidad financiera, especialmente ante incrementos de las

tasas de interés, cambios en las condiciones crediticias o fluctuaciones del tipo de cambio. Como señala Altman (1968), una estructura de financiamiento excesivamente dependiente de pasivos ejerce presión sobre los resultados al destinar una parte importante de los ingresos al pago de intereses y amortizaciones, lo que reduce la generación de excedentes y aumenta la probabilidad de sufrir dificultades financieras o incluso de insolvencia.

Asimismo, los márgenes de rentabilidad reducidos constituyen un claro síntoma de las limitaciones que enfrentan estas empresas para generar valor de manera sostenible. Esta situación puede estar asociada a factores estructurales como la baja productividad, los altos costos de operación derivados de la lejanía de los centros de abastecimiento, la competencia intensa tanto local como externa, y las restricciones propias del tamaño del mercado regional. Cuando los rendimientos son bajos, la capacidad de reinvertir en el negocio, innovar o mejorar procesos se ve limitada, lo que genera un círculo vicioso que dificulta la mejora continua y la competitividad a largo plazo.

Estas condiciones financieras se ven agravadas por la volatilidad propia del entorno económico regional y nacional, caracterizada por cambios en las políticas públicas, fluctuaciones en la demanda, inestabilidad en los precios de los insumos y factores sociales que inciden en la dinámica comercial. Esta incertidumbre introduce una gran dificultad para proyectar flujos de ingresos futuros y llevar a cabo una planificación financiera rigurosa, lo que aumenta el riesgo inherente a la actividad empresarial (Donthu et al., 2021). La falta de estabilidad en el entorno hace que las empresas sean más sensibles a los cambios externos y menos capaces de absorber impactos negativos sin que su situación financiera se vea comprometida.

Otra problemática relevante, que actúa como factor determinante en la persistencia de las dificultades mencionadas, es la falta de un análisis sistemático y riguroso de la información financiera. A pesar de la disponibilidad de datos y registros contables, muchas empresas de la región, especialmente las de menor tamaño, no cuentan con las herramientas, el conocimiento técnico ni las capacidades organizacionales para interpretar adecuadamente sus indicadores financieros. Esta limitación impide comprender la situación real de la empresa, identificar riesgos de manera temprana o detectar oportunidades de mejora. Como lo plantean Jimbo-Sotomayor et al. (2022), esta carencia técnica limita la capacidad de tomar decisiones estratégicas basadas en evidencia y datos concretos, lo que perpetúa prácticas de gestión empíricas que suelen agravar los desequilibrios financieros.

En este contexto de debilidades estructurales y de desafíos del entorno, la aplicación de herramientas y modelos de evaluación financiera resulta indispensable. Modelos como el Z-score de Altman permiten medir y clasificar objetivamente el nivel de riesgo financiero, facilitando la identificación temprana de señales de alerta y la anticipación de posibles escenarios de insolvencia o crisis. Su implementación constituye, por tanto, una herramienta útil y necesaria para fortalecer la gestión del riesgo, apoyar la planificación estratégica y guiar la toma de decisiones orientada a corregir desequilibrios, mejorar la competitividad y garantizar la sostenibilidad de las organizaciones en la región.

## 1.5 Dinámica empresarial y competitividad financiera

La competitividad financiera de los sectores empresariales no puede entenderse de manera aislada, sino que debe analizarse como resultado de la interacción dinámica entre condiciones internas y factores externos que determinan el desempeño, la estabilidad y la capacidad de generar valor de cada organización. Desde la teoría financiera, Modigliani & Miller (1958) demostraron que la estructura de capital define cómo se financian los activos y condiciona directamente el riesgo y el rendimiento esperado, mientras que Jensen & Meckling (1976) complementan esta visión al señalar que las decisiones sobre inversión, financiación y distribución de utilidades están mediadas por relaciones de agencia, objetivos organizacionales y la eficiencia con la que se gestionan los recursos. En este marco, elementos como la eficiencia operativa, la rotación de activos, el acceso al crédito, los costos de financiación, las condiciones del mercado, el tamaño, la demanda, la competencia y la regulación se convierten en variables determinantes para sostener la actividad a lo largo del tiempo y fortalecer la posición financiera de las empresas.

En el contexto específico de Norte de Santander, estas relaciones adquieren características particulares derivadas de su condición de región fronteriza, de su estructura productiva y de su tejido empresarial, compuesto en un 94% por micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes), unidades que, por su tamaño y limitaciones estructurales, presentan mayor vulnerabilidad ante cambios en el entorno. Estudios recientes muestran que en la región la estructura de capital tiende a estar fuertemente inclinada hacia el endeudamiento a corto plazo, con escaso uso de financiación a largo plazo o inversión en activos productivos, lo que eleva el riesgo de iliquidez y reduce los márgenes de maniobra financiera (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2024).

A esto se suma que el acceso al financiamiento formal es limitado: las tasas de interés son más altas que el promedio nacional y los requisitos de garantía excluyen a gran parte de las empresas, obligándolas a recurrir a fuentes informales o a financiarse solo con recursos propios, lo que restringe sus posibilidades de crecimiento e innovación (Gobernación de Norte de Santander, 2025). Por su parte, la eficiencia operativa se ve afectada por factores externos como costos logísticos elevados, dependencia de insumos externos, volatilidad cambiaria y fluctuaciones en el comercio transfronterizo, elementos que incrementan los gastos y reducen la rentabilidad, especialmente en sectores como el comercio y la manufactura (ProColombia, 2025).

Adicionalmente, las decisiones financieras no siempre responden a criterios estrictamente racionales ni se basan exclusivamente en análisis cuantitativos; por el contrario, están influidas por sesgos cognitivos, heurísticas y formas de interpretar la realidad, tal como lo explican Tversky & Kahneman (1974). Fenómenos como el anclaje, en el que se otorga excesiva importancia a la primera información recibida, la aversión a la pérdida o la confianza excesiva en la propia experiencia pueden distorsionar la evaluación de riesgos y oportunidades, afectando la planificación, la asignación de recursos y la gestión de la tesorería. Este comportamiento es especialmente relevante en contextos como el de Norte de Santander, caracterizado por una alta incertidumbre económica, limitaciones en el acceso a información confiable y una escasa cultura de análisis financiero sistemático. Jimbo-Sotomayor et al. (2022) evidencian que en la mayoría de las empresas regionales las decisiones se toman con base en la intuición o la práctica tradicional, y no a partir de indicadores, proyecciones o modelos de evaluación, lo que aumenta

la probabilidad de errores y dificulta la detección temprana de desequilibrios financieros. Esta brecha entre la teoría y la práctica gerencial explica, en gran medida, por qué muchas organizaciones no logran anticipar las crisis ni adaptarse con rapidez a los cambios del entorno.

La dinámica empresarial y financiera en Norte de Santander refleja claramente la interacción de todos estos factores y evidencia diferencias marcadas entre los sectores económicos, en términos de solidez, competitividad y riesgo. El sector comercial, que representa casi el 41% de las empresas analizadas, muestra una estructura muy dependiente del endeudamiento y márgenes reducidos, condicionados por la fuerte competencia y la variabilidad del intercambio fronterizo; aunque mantiene una operación continua, presenta indicadores de liquidez bajos y alta sensibilidad a cambios en las tasas de interés o restricciones al comercio (Informa Business, 2025). En contraste, el sector agropecuario, aunque menos representado, cuenta con mayor respaldo de activos fijos y vínculos con programas de apoyo institucional, lo que le otorga mayor estabilidad patrimonial, aunque con limitaciones derivadas de la estacionalidad y de bajos niveles de transformación productiva.

El sector de la construcción se destaca por una alta volatilidad: sus resultados dependen de la inversión pública y la demanda local, por lo que alterna etapas de fuerte crecimiento con periodos de contracción, lo que se refleja en fuertes variaciones de la rentabilidad y del riesgo financiero. Por su parte, manufactura y minería-energético muestran estructuras más consolidadas, con activos de mayor valor, pero enfrentan retos asociados a costos de operación, dependencia de mercados externos y regulaciones específicas; el primero ha logrado mejorar su competitividad mediante procesos de modernización y encadenamientos, mientras que el segundo sigue muy ligado a precios internacionales y condiciones del mercado energético. Finalmente, el sector servicios, aunque pequeño, ha ganado relevancia por su capacidad de adaptación, con estructuras más ligeras y menores necesidades de capital, pero con menor capacidad de generar excedentes para la reinversión.

Estas brechas entre sectores demuestran que no existe una única realidad financiera en la región: mientras algunos logran mantener equilibrios adecuados entre activos, pasivos y resultados, otros permanecen en una situación permanente de vulnerabilidad, con indicadores que se acercan a umbrales de riesgo o insolvencia, tal como lo permiten medir modelos como el Z-score de Altman (1968). Esta heterogeneidad exige reconocer que las estrategias de fortalecimiento, las políticas públicas y las acciones de gestión no pueden ser uniformes, sino que deben diseñarse de manera diferenciada, teniendo en cuenta las particularidades de cada actividad, sus factores críticos de éxito y las limitaciones específicas que impone el entorno regional. Comprender esta dinámica es el primer paso para avanzar hacia una mayor competitividad financiera y una sostenibilidad real del tejido empresarial de Norte de Santander.

En consecuencia, la comprensión del contexto económico y empresarial de Norte de Santander constituye un elemento fundamental para el análisis de la competitividad financiera. Este capítulo ha permitido establecer las condiciones estructurales que afectan el desempeño de los sectores económicos y ha proporcionado el marco necesario para el desarrollo de los capítulos posteriores.

En el siguiente capítulo, se abordarán los fundamentos conceptuales de la competitividad financiera, profundizando en la definición del constructo, los indicadores clave utilizados en su medición y las herramientas analíticas que permiten evaluar el desempeño financiero de las organizaciones.

## CAPÍTULO 2

# Competitividad financiera: conceptos y enfoques

Fundamentos teóricos y enfoques que permiten comprender y medir la competitividad financiera en las organizaciones y sectores económicos.



## 2. Competitividad financiera: conceptos y enfoques

.....

La competitividad financiera se ha consolidado como un constructo clave en el análisis del desempeño empresarial, en la medida en que permite evaluar la capacidad de las organizaciones para sostener sus operaciones, generar valor y adaptarse a entornos dinámicos. A diferencia de enfoques tradicionales centrados exclusivamente en resultados contables, la competitividad financiera integra dimensiones estructurales y dinámicas que reflejan la interacción entre la liquidez, la rentabilidad, el endeudamiento y la eficiencia operativa (Dorfleitner & Rößle, 2018).

En el contexto actual, caracterizado por la volatilidad de los mercados, la globalización financiera y la transformación digital, el análisis de la competitividad financiera requiere herramientas que permitan capturar tanto el estado actual de las empresas como su evolución a lo largo del tiempo. En este sentido, los indicadores financieros, el benchmarking y los modelos analíticos se convierten en instrumentos fundamentales para la toma de decisiones estratégicas (Donthu et al., 2021).

### 2.1 Definición de competitividad financiera

La competitividad financiera puede definirse como la capacidad de una empresa o sector para mantener estructuras financieras estables, generar valor sostenido y responder eficazmente a las condiciones del entorno económico. Este concepto implica una gestión eficiente de los recursos financieros, así como una adecuada relación entre activos, pasivos y patrimonio (De Melo Mendes & Aíube, 2011). En términos más amplios, la competitividad financiera trasciende la mera medición de resultados contables para constituirse en un indicador integrado del desempeño organizacional que refleja tanto la capacidad de generar valor como la solidez estructural de las finanzas empresariales a lo largo del tiempo (Dorfleitner & Rößle, 2018).

Desde una perspectiva analítica, la competitividad financiera no se limita a la rentabilidad, sino que también incluye la solvencia, la liquidez y la capacidad de adaptación al entorno cambiante. En este sentido, se trata de un constructo multidimensional que requiere un enfoque integrador para su evaluación (Huang et al., 2024). Esta multidimensionalidad implica que ningún indicador aislado es suficiente para caracterizar el desempeño financiero de una organización; por el contrario, se requiere la articulación de métricas de liquidez, endeudamiento y rentabilidad que, en conjunto, ofrezcan una visión exhaustiva de la posición competitiva de la empresa o sector analizado (De Melo Mendes & Aíube, 2011; Liu et al., 2020).

La competitividad financiera está, además, estrechamente vinculada a la eficiencia en la asignación de recursos. Desde la teoría de la estructura de capital, Modigliani y Miller (1958) establecieron que las decisiones de financiamiento influyen directamente en el valor de la empresa, sentando las bases para comprender cómo la combinación de deuda y capital propio condiciona el desempeño financiero. Desarrollos posteriores, como la teoría del trade-off y la teoría del orden jerárquico (pecking order), profundizaron en cómo las empresas priorizan sus fuentes de financiamiento en función de los costos de información y de quiebra, lo que determina

en gran medida su nivel de competitividad financiera (Jensen & Meckling, 1976; Myers & Majluf, 1984).

La teoría de la agencia aporta una dimensión adicional al análisis de la competitividad financiera, al señalar que los conflictos de interés entre propietarios, directivos y acreedores pueden generar ineficiencias en la gestión de los recursos financieros. Jensen y Meckling (1976) argumentan que estos conflictos se traducen en costos de agencia que erosionan el valor de la empresa y limitan su capacidad competitiva. En el contexto de las MiPymes, donde la separación entre propiedad y gestión es frecuentemente difusa, estos conflictos pueden manifestarse en decisiones financieras subóptimas que afectan la liquidez, el endeudamiento y la rentabilidad de las organizaciones (Fama & Jensen, 1983).

Desde la perspectiva de las finanzas conductuales, la competitividad financiera también se ve influida por factores cognitivos y emocionales que condicionan la toma de decisiones de los agentes económicos. Tversky y Kahneman (1974) demostraron que los tomadores de decisiones recurren con frecuencia a heurísticas simplificadoras, como el anclaje y el ajuste, que pueden conducir a evaluaciones sesgadas del entorno financiero. En el ámbito empresarial, esto se traduce en sesgos como el exceso de confianza en las proyecciones financieras, la aversión a la pérdida que frena inversiones necesarias o la dependencia excesiva del crédito como única fuente de financiamiento, todos los cuales impactan negativamente en la competitividad financiera de las organizaciones (Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2025).

Además, la literatura ha señalado que la competitividad financiera está estrechamente relacionada con la sostenibilidad organizacional, en la medida en que permite a las empresas enfrentar choques económicos y mantener su operación a largo plazo (Dorfleitner & Rößle, 2018). Esta relación es especialmente relevante en contextos de alta volatilidad, donde la resiliencia financiera se convierte en un factor determinante para la supervivencia empresarial. Donthu et al. (2021) evidenciaron que las empresas con estructuras financieras más sólidas, medidas por indicadores de liquidez, solvencia y cobertura de deuda, mostraron una mayor capacidad de recuperación frente a choques externos de gran magnitud, como la pandemia del COVID-19, lo que reafirma el vínculo entre competitividad financiera y sostenibilidad en el tiempo.

En el contexto regional, la competitividad financiera adquiere características particulares determinadas por las condiciones estructurales del entorno en que operan las empresas. Barros y Nunes (2010) señalan que las organizaciones ubicadas en regiones periféricas o de frontera enfrentan restricciones adicionales derivadas de la inestabilidad institucional, la volatilidad cambiaria y la menor densidad de servicios financieros, factores que limitan su capacidad de acceder a financiamiento en condiciones competitivas. En Norte de Santander, estas restricciones se manifiestan en una alta dependencia del crédito informal, bajos niveles de bancarización y escasa diversificación de las fuentes de recursos, lo que configura un entorno particularmente exigente para la gestión financiera empresarial (Mafruhah & Istiqomah, 2024).

## **2.2 Dimensiones de la competitividad financiera**

La competitividad financiera se estructura a partir de tres dimensiones fundamentales:

2.2.1 Liquidez

La liquidez refleja la capacidad de una empresa para cumplir sus obligaciones a corto plazo. Indicadores como la razón corriente y el capital de trabajo permiten evaluar la disponibilidad de recursos líquidos y la estabilidad operativa (IFRS, 2021). Una gestión adecuada de la liquidez es fundamental para evitar problemas de insolvencia, especialmente en contextos de incertidumbre económica.

2.2.2 Rentabilidad

La rentabilidad mide la capacidad de la empresa para generar beneficios a partir de sus recursos. Indicadores como el ROA y el ROE permiten evaluar la eficiencia en el uso de los activos y el retorno sobre el capital (De Melo Mendes & Aíube, 2011). La rentabilidad es un elemento central de la competitividad financiera, ya que determina la capacidad de crecimiento y generación de valor.

2.2.3 Endeudamiento

El endeudamiento refleja el nivel de dependencia de la empresa respecto a fuentes externas de financiamiento. Indicadores como el apalancamiento y la autonomía permiten evaluar el riesgo financiero asociado a la estructura de capital (Modigliani & Miller, 1958). Un nivel adecuado de endeudamiento puede generar beneficios fiscales, pero niveles excesivos incrementan el riesgo de insolvencia.

Figura 1. Estructura jerárquica de las dimensiones de la competitividad financiera



Tabla 1. Dimensiones de la competitividad financiera

| Dimensión     | Indicadores clave                   | Interpretación                  |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Liquidez      | Razón corriente, capital de trabajo | Capacidad de pago a corto plazo |
| Rentabilidad  | ROA, ROE, margen neto               | Generación de valor             |
| Endeudamiento | Apalancamiento, autonomía           | Nivel de riesgo financiero      |

Fuente: Elaboración propia con base en IFRS (2021) y De Melo Mendes & Aíube (2011).

## 2.3 Indicadores financieros clave

Los indicadores financieros constituyen herramientas esenciales para evaluar la competitividad financiera, en la medida en que permiten cuantificar el desempeño empresarial, interpretar la estructura económica de las organizaciones y facilitar la comparación entre empresas y sectores. Su uso sistemático posibilita transformar la información contable en insumos analíticos para la toma de decisiones, lo que permite identificar fortalezas, debilidades y niveles de riesgo (IFRS, 2021; De Melo Mendes & Aíube, 2011).

En este estudio, los indicadores seleccionados responden a tres dimensiones fundamentales: posición financiera, desempeño económico y riesgo estructural. A continuación, se presenta la definición detallada de cada uno de ellos:

A continuación, la Tabla 2 presenta los indicadores financieros seleccionados para el presente estudio, con su definición conceptual, fórmula de cálculo y criterios de interpretación, que constituyen la base operativa del análisis de competitividad sectorial.

**Tabla 2. Indicadores financieros: definición, fórmula y criterios de interpretación**

| Indicador            | Descripción                                                                                                                                                                 | Fórmula                                             | Observaciones / Interpretación                                                                                                                             |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solidez financiera   | Mide la capacidad estructural de la empresa para respaldar sus obligaciones con sus activos totales. Refleja la estabilidad patrimonial y la sostenibilidad de largo plazo. | $\text{Activo Total} / \text{Pasivo Total}$         | Valores altos indican una mayor capacidad de respaldo. Valores bajos reflejan una vulnerabilidad estructural y un posible sobreendeudamiento (IFRS, 2021). |
| Razón corriente      | Indicador de liquidez que evalúa la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones de corto plazo con sus activos corrientes.                                        | $\text{Activo Corriente} / \text{Pasivo Corriente}$ | $> 1$ : cubre deudas a corto plazo. $\approx 1$ : equilibrio financiero. $< 1$ : riesgo de iliquidez (De Melo Mendes & Aíube, 2011).                       |
| Capital de trabajo   | Representa los recursos disponibles para financiar la operación diaria. Indicador directo de liquidez operativa.                                                            | $\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}$ | Positivo: operación sin restricciones. Negativo: dependencia de financiamiento externo para operar (Liu et al., 2020).                                     |
| Endeudamiento        | Mide la proporción de activos financiados con deuda, lo que refleja el nivel de dependencia de recursos externos.                                                           | $\text{Pasivo Total} / \text{Activo Total}$         | Valores altos: mayor exposición al riesgo. Valores moderados: pueden reflejar uso eficiente del apalancamiento (Modigliani & Miller, 1958).                |
| Autonomía financiera | Mide el grado de independencia frente a fuentes externas e indica la proporción de activos financiados con recursos propios.                                                | $\text{Patrimonio} / \text{Activo Total}$           | Valores altos: mayor independencia financiera. Valores bajos: dependencia de terceros para financiar la operación (IFRS, 2021).                            |

|                                 |                                                                                                                              |                              |                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apalancamiento financiero       | Mide la relación entre la deuda y el patrimonio, lo que indica el nivel de riesgo asociado al uso de financiamiento externo. | Pasivo Total / Patrimonio    | Valores altos: mayor riesgo financiero. Valores moderados: pueden potenciar la rentabilidad si el costo de la deuda es inferior al rendimiento del activo (Jensen & Meckling, 1976). |
| ROA ( <i>Return on Assets</i> ) | Mide la eficiencia de la empresa en la generación de beneficios a partir del total de sus activos.                           | Utilidad Neta / Activo Total | Valores altos: uso eficiente de los recursos. Valores bajos: baja productividad de los activos e ineficiencia operativa (De Melo Mendes & Aíube, 2011).                              |
| ROE ( <i>Return on Equity</i> ) | Mide la rentabilidad generada sobre el capital invertido por los accionistas o propietarios de la empresa.                   | Utilidad Neta / Patrimonio   | Valores altos: alta generación de valor para los inversionistas. Valores bajos: bajo retorno del capital y posible deterioro patrimonial (Modigliani & Miller, 1958).                |

Fuente: Elaboración propia con base en IFRS (2021), De Melo Mendes & Aíube (2011), Liu (2020), Modigliani & Miller (1958) y Jensen & Meckling (1976).

Con el propósito de sistematizar los indicadores descritos, la Tabla 3 presenta una síntesis comparativa que agrupa las medidas por dimensión y facilita su uso en el análisis empírico de los seis sectores estudiados.

**Tabla 3. Síntesis de indicadores financieros clave**

| Indicador          | Fórmula               | Dimensión     | Interpretación         |
|--------------------|-----------------------|---------------|------------------------|
| Solidez            | Activo / Pasivo       | Estructural   | Estabilidad financiera |
| Razón corriente    | AC / PC               | Liquidez      | Capacidad de pago      |
| Capital de trabajo | AC – PC               | Operativa     | Liquidez operativa     |
| Endeudamiento      | Pasivo / Activo       | Endeudamiento | Dependencia externa    |
| Autonomía          | Patrimonio / Activo   | Independencia | Solidez financiera     |
| Apalancamiento     | Pasivo / Patrimonio   | Endeudamiento | Nivel de deuda         |
| ROA                | Utilidad / Activo     | Rentabilidad  | Eficiencia             |
| ROE                | Utilidad / Patrimonio | Rentabilidad  | Valor al accionista    |

*Nota.* Estos indicadores agrupan aspectos estructurales, de liquidez, de endeudamiento y de rentabilidad para evaluar el estado y desempeño financieros de la empresa.

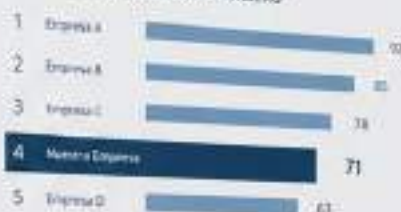
En conjunto, estos indicadores permiten construir una visión integral de la competitividad financiera, al combinar dimensiones de liquidez, rentabilidad, estructura de capital y riesgo. Su análisis conjunto es fundamental para evitar interpretaciones parciales y comprender la dinámica financiera de las organizaciones en contextos complejos (Dorfleitner & Rößle, 2018).

## CAPÍTULO 3

# Benchmarking financiero

### BENCHMARKING FINANCIERO

#### RANKING DE DESEMPEÑO FINANCIERO



#### ÍNDICE DE DESEMPEÑO GLOBAL



#### COMPARATIVO DE INDICADORES CLAVE

| Indicador                           | Nuestra Empresa | Promedio del Sector | Mejor Práctica | Puntuación |
|-------------------------------------|-----------------|---------------------|----------------|------------|
| Rentabilidad sobre Activos (ROA)    | 4.2%            | 5.8%                | 8.0%           | 35         |
| Rentabilidad sobre Patrimonio (ROE) | 8.1%            | 10.0%               | 16.2%          | 33         |
| Margen Operacional                  | 12.4%           | 14.8%               | 21.0%          | 40         |
| Liquidez Corriente                  | 1.35            | 1.50                | 2.20           | 58         |
| Endeudamiento Total                 | 45.7%           | 48.2%               | 30.7%          | 62         |
| Rotación de Activos                 | 0.92            | 1.05                | 1.35           | 41         |

#### COMPARACIÓN GRÁFICA DE KPI



#### ANÁLISIS RADAR DE DESEMPEÑO



#### MATRIZ DE COMPARACIÓN POR DIMENSIÓN

| Dimensión     | Nuestra Empresa | vs. Promedio del Sector | vs. Mejor Práctica |
|---------------|-----------------|-------------------------|--------------------|
| Rentabilidad  | 3               | ▼                       | ▼▼                 |
| Liquidez      | 3               | ▼                       | ▼▼                 |
| Eficiencia    | 3               | ▼                       | ▼                  |
| Endeudamiento | 4               | ▲                       | ▲▲                 |
| Crecimiento   | 2               | ▲                       | ▲                  |

Legend: 1 = Superior, 2 = Igual, 3 = Inferior, 4 = Muy Inferior

#### CLASIFICACIÓN DE DESEMPEÑO



COMPARAR  
Desempeños



IDENTIFICAR  
Brechas



EVALUAR  
Oportunidades



MEJORAR  
Resultados

# 3. Benchmarking financiero

.....

El benchmarking financiero constituye una herramienta analítica clave en el estudio de la competitividad empresarial, en la medida en que permite comparar el desempeño financiero de una organización con estándares sectoriales, con competidores directos o con referentes estratégicos. Su propósito central es identificar brechas de desempeño, reconocer buenas prácticas y orientar procesos de mejora continua basados en evidencia cuantitativa (De Melo Mendes & Aíube, 2011).

A diferencia de un análisis financiero tradicional, que se limita a la evaluación interna de indicadores, el benchmarking introduce una dimensión comparativa que amplía la interpretación de los resultados y permite contextualizar el desempeño empresarial en su entorno competitivo. En este sentido, no basta con saber si un indicador es alto o bajo; es necesario determinar si dicho valor es competitivo frente al sector o a empresas líderes.

Desde una perspectiva metodológica, el benchmarking financiero se apoya en la estandarización de indicadores, la comparabilidad de los datos y la construcción de métricas de referencia, lo que permite realizar análisis intersectoriales robustos. Esta característica resulta especialmente relevante en contextos regionales como el de Norte de Santander, donde las diferencias estructurales entre sectores requieren herramientas que faciliten la interpretación relativa del desempeño financiero.

## 3.1 Tipos de benchmarking

El benchmarking financiero puede clasificarse en distintos tipos según el alcance y el propósito del análisis. Esta tipología permite seleccionar el enfoque más adecuado en función de los objetivos de evaluación, el nivel de información disponible y el contexto organizacional en el que se aplica. La literatura especializada identifica cuatro grandes categorías: benchmarking interno, competitivo, funcional y estratégico, cada una con características, aplicaciones y limitaciones propias (Camp, 1989; Donthu et al., 2021).

### 3.1.1 Benchmarking interno

El benchmarking interno se realiza dentro de una misma organización, comparando unidades de negocio, divisiones, filiales o periodos de tiempo. Su propósito es identificar diferencias de desempeño entre áreas que operan en condiciones similares, facilitando la detección de ineficiencias internas y la transferencia de buenas prácticas entre departamentos. En el ámbito financiero, este tipo de benchmarking resulta especialmente útil para el seguimiento de la evolución de indicadores como la liquidez, la rentabilidad y el endeudamiento a lo largo del tiempo, así como para evaluar la eficiencia operativa entre unidades de negocio (Camp, 1989). Su principal ventaja radica en el control de las variables contextuales, lo que otorga alta consistencia metodológica; sin embargo, al circunscribirse al ámbito interno, no refleja la posición competitiva de la empresa frente al mercado ni incorpora referentes externos que permitan evaluar la brecha de competitividad real (De Melo Mendes & Aíube, 2011; Donthu et al., 2021).

### **3.1.2 Benchmarking competitivo**

El benchmarking competitivo consiste en comparar los indicadores financieros de una organización con los de empresas del mismo sector o de sus competidores directos. Su objetivo central es determinar la posición relativa de la empresa en el mercado y evaluar si su desempeño se encuentra por encima o por debajo del promedio sectorial en variables clave como el ROA, el ROE, la razón corriente o el nivel de endeudamiento (Dorfleitner & Rößle, 2018). Este tipo de benchmarking tiene gran relevancia estratégica al vincular el desempeño financiero con la dinámica del mercado, lo que permite tomar decisiones basadas en la posición competitiva real de la organización (Huang et al., 2024). No obstante, su principal limitación radica en que el acceso a información financiera detallada de los competidores suele ser restringido, lo que puede comprometer la representatividad de las comparaciones o introducir sesgos derivados de datos incompletos (Jimbo-Sotomayor et al., 2022).

### **3.1.3 Benchmarking funcional**

El benchmarking funcional se enfoca en comparar funciones o procesos específicos, como la gestión del capital de trabajo, la política de endeudamiento o el control de costos, con organizaciones que pueden pertenecer a sectores diferentes, pero que se destacan por sus mejores prácticas en dichas áreas. Este enfoque parte del reconocimiento de que la excelencia en los procesos financieros no es exclusiva de un sector determinado y de que las prácticas exitosas pueden adaptarse y transferirse entre industrias (Camp, 1989; Liu et al., 2020). Su principal ventaja es que fomenta la innovación al ampliar el horizonte de referencia más allá del sector inmediato, lo que estimula la mejora continua en la gestión financiera (De Melo Mendes & Aíube, 2011). Sin embargo, la menor comparabilidad estructural entre organizaciones de distintos sectores puede reducir la aplicabilidad directa de las prácticas identificadas, lo que requiere adaptaciones que demandan capacidad analítica y recursos adicionales (Liu et al., 2020; Donthu et al., 2021).

### **3.1.4 Benchmarking estratégico**

El benchmarking estratégico analiza el desempeño global de la organización en relación con referentes de alto nivel, como líderes del mercado, mejores prácticas internacionales o estándares sectoriales reconocidos. A diferencia de los enfoques anteriores, trasciende la comparación operativa para orientar la planeación a largo plazo y la definición de la posición estratégica de la organización en su entorno (Dorfleitner & Rößle, 2018). En el contexto del análisis financiero sectorial, este tipo de benchmarking permite evaluar la competitividad financiera frente a estándares nacionales e internacionales, como los reportados en el Informe Nacional de Competitividad, que ofrece indicadores de referencia sobre productividad, acceso al financiamiento y desempeño empresarial comparado (Consejo Privado de Competitividad, CPC, 2025). Su fortaleza radica en ofrecer una visión integral que articula múltiples dimensiones financieras y estratégicas en un único marco comparativo; no obstante, ello implica una alta complejidad analítica, dado que requiere información de calidad, metodologías robustas y capacidades técnicas avanzadas para garantizar la validez y la utilidad de las comparaciones (Huang et al., 2024; Jimbo-Sotomayor et al., 2022).

La Tabla 4 sintetiza los cuatro tipos de benchmarking financiero identificados en la literatura, comparando sus enfoques analíticos, el nivel de aplicación y los usos más frecuentes en investigaciones sobre competitividad sectorial (Dorfleitner & Röbke, 2018).

**Tabla 4. Síntesis de tipos de benchmarking financiero: enfoque, nivel de análisis y aplicación**

| Tipo        | Enfoque               | Nivel de análisis | Aplicación            |
|-------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| Interno     | Dentro de la empresa  | Operativo         | Control y seguimiento |
| Competitivo | Competidores directos | Sectorial         | Posición en mercado   |
| Funcional   | Procesos específicos  | Transversal       | Mejores prácticas     |
| Estratégico | Referentes globales   | Integral          | Planeación            |

*Nota.* Clasificación adaptada según el alcance comparativo y el propósito estratégico del análisis financiero (Dorfleitner & Röbke, 2018; Mbonigaba, 2025).

### **Aplicación del benchmarking en la competitividad financiera sectorial**

En el contexto de este estudio, el benchmarking financiero constituye una herramienta central para el análisis comparativo de la competitividad sectorial en Norte de Santander. Su aplicación sistemática permite transformar información financiera dispersa en conocimiento estructurado, facilitando la identificación de brechas de desempeño, la construcción de estándares de referencia y la formulación de estrategias orientadas al fortalecimiento de la competitividad empresarial (De Melo Mendes & Aíube, 2011; Donthu et al., 2021). En este marco, el benchmarking no opera como un ejercicio descriptivo aislado, sino como un instrumento dinámico que articula el diagnóstico financiero con la toma de decisiones estratégicas a nivel sectorial (Camp, 1989).

### **Comparación de indicadores entre sectores**

Una primera dimensión de aplicación consiste en la comparación sistemática de indicadores financieros entre los sectores económicos del departamento. Variables como la liquidez, la rentabilidad, el endeudamiento y la solidez financiera se analizan en paralelo para identificar diferencias estructurales en el desempeño de cada sector. Este ejercicio comparativo permite responder preguntas estratégicas fundamentales: ¿qué sector presenta una estructura financiera más sólida y resiliente?, ¿cuál exhibe mayores niveles de riesgo de insolvencia?, ¿en qué sectores la capacidad de generación de valor es más consistente a lo largo del tiempo? (Dorfleitner & Röbke, 2018; Liu et al., 2020). La integración de esta comparación con técnicas de series temporales enriquece el análisis al incorporar una dimensión longitudinal que permite distinguir entre comportamientos coyunturales y patrones estructurales de largo plazo (Mbonigaba, 2025).

### **Identificación de sectores líderes y rezagados**

A partir de la comparación de indicadores, el benchmarking permite clasificar los sectores según su nivel de desempeño financiero relativo, diferenciando entre aquellos que ocupan posiciones de liderazgo y los que presentan rezagos significativos. Los sectores líderes se caracterizan típicamente por combinar altos niveles de rentabilidad con estructuras de endeudamiento

moderadas, lo que les confiere una mayor capacidad de generación de valor y una menor exposición al riesgo de insolvencia (Altman, 1968; Jimbo-Sotomayor et al., 2022). En contraste, los sectores rezagados suelen presentar baja liquidez, alto apalancamiento financiero y márgenes de rentabilidad reducidos, condiciones que los hacen más vulnerables ante choques económicos y limitan su capacidad de inversión y crecimiento (Mafruhah & Istiqomah, 2024). Esta clasificación sectorial constituye un insumo clave para la formulación de políticas de apoyo empresarial diferenciadas y la priorización de intervenciones orientadas al fortalecimiento de la competitividad financiera regional (Donthu et al., 2021).

### **Construcción de estándares de referencia**

El benchmarking también permite construir valores promedio, rangos óptimos o umbrales de referencia que sirven de guía para evaluar el desempeño financiero de las empresas y los sectores. Estos estándares se derivan del análisis estadístico de los indicadores financieros de las organizaciones del universo de estudio y constituyen parámetros objetivos que permiten determinar si el desempeño de una empresa o de un sector se encuentra dentro de rangos aceptables de competitividad (De Melo Mendes & Aúbe, 2011; IFRS, 2021). En el marco de este estudio, los estándares de referencia se construyen a partir de la información financiera de las empresas vigiladas por la Superintendencia de Sociedades, lo que garantiza la confiabilidad y la comparabilidad de los datos. Su utilidad práctica se extiende tanto a la definición de metas financieras para la gestión empresarial como a la evaluación del desempeño relativo de cada sector frente al conjunto de la economía departamental (Huang et al., 2024; Dorfleitner & Röble, 2018).

### **Apoyo a la toma de decisiones estratégicas**

Finalmente, el benchmarking financiero cumple una función instrumental al transformar datos en estrategias accionables, facilitando la toma de decisiones tanto a nivel empresarial como de política pública. En el ámbito organizacional, los resultados del benchmarking orientan decisiones críticas como el ajuste de la estructura de capital para reducir el costo del financiamiento, la optimización del capital de trabajo para mejorar la liquidez operativa, la reducción del riesgo financiero mediante la diversificación de fuentes de recursos, y la identificación de oportunidades de mejora en la eficiencia del uso de activos (Jensen & Meckling, 1976; Modigliani & Miller, 1958). Desde una perspectiva institucional, el benchmarking sectorial aporta evidencia para la formulación de políticas de desarrollo económico regional, orientadas a cerrar brechas de competitividad y a promover condiciones habilitantes para el crecimiento sostenible de los sectores productivos (Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2025). En este sentido, el benchmarking financiero no es únicamente una herramienta de análisis, sino también un mecanismo de aprendizaje organizacional y territorial que contribuye a la mejora continua de la competitividad en contextos regionales de alta complejidad (Donthu et al., 2021).

## **3.2 Enfoque analítico del benchmarking en el estudio**

El modelo de benchmarking adoptado en esta investigación se concibe como una herramienta metodológica estructurada, diseñada no solo para medir el desempeño financiero, sino también para identificar brechas, comprender las causas de las diferencias entre sectores y orientar la toma de decisiones hacia niveles más competitivos. Su aplicación se desarrolla de manera secuencial y progresiva a través de tres niveles analíticos complementarios, que van desde la descripción de la realidad observada hasta la

formulación de propuestas de mejora adaptadas al contexto de Norte de Santander. A continuación, se detalla cada uno de estos niveles:

1. Nivel descriptivo: caracterización de indicadores. Este constituye la etapa fundamental y preliminar del proceso, cuyo objetivo es definir, medir y describir el estado financiero de cada uno de los sectores estudiados. En esta fase, se seleccionaron y calcularon los indicadores financieros clave que permiten evaluar dimensiones esenciales como la liquidez, la solvencia, el endeudamiento, la eficiencia, la rentabilidad y el riesgo financiero, incluida la aplicación del modelo Z-score de Altman, tomando como fuente la información reportada por las empresas ante la Superintendencia de Sociedades durante el periodo 2015–2024.

La caracterización implica el procesamiento estadístico de los datos, el cálculo de promedios, tendencias y variaciones, y la identificación de patrones de comportamiento a lo largo del tiempo. Aquí se detalla cómo evoluciona cada indicador, cuáles son sus rangos normales, en qué puntos se presentan desviaciones significativas y qué rasgos diferencian a cada sector desde el punto de vista de su estructura financiera y sus resultados. Este nivel permite construir una base de conocimiento sólida y objetiva sobre la realidad financiera regional, sin emitir aún juicios de valor ni realizar comparaciones, sino estableciendo el diagnóstico inicial necesario para las etapas siguientes (Donthu et al., 2021). Es el paso que convierte los datos brutos en información útil y comprensible.

2. Nivel comparativo: análisis intersectorial. Una vez caracterizados los indicadores, el análisis avanza hacia la comparación sistemática entre los diferentes sectores económicos de la región: agropecuario, comercio, construcción, manufactura, minero-energético y servicios. En esta etapa, se contrasta el desempeño de cada sector con el comportamiento promedio del conjunto de la muestra, así como con el de los sectores que presentan mejores prácticas o indicadores más sólidos, considerados como referentes.

El propósito central aquí es identificar brechas de competitividad: es decir, medir cuánto se aleja un sector de los niveles deseables o de los estándares observados en actividades más sólidas, y determinar en qué dimensiones se presentan las mayores diferencias. Por ejemplo, se evalúa si un sector presenta menor liquidez, mayor endeudamiento o menor rentabilidad en relación con otros sectores, y se analizan las razones que explican estas disparidades, vinculándolas con las particularidades de cada actividad, su ciclo operativo, su estructura de costos y el entorno económico regional. Este análisis intersectorial permite responder preguntas como: ¿Qué sectores son más eficientes en el uso de sus recursos? ¿Quiénes enfrentan el mayor riesgo de insolvencia? ¿Cómo influyen las dinámicas del mercado fronterizo en los resultados de cada actividad? Además, ayuda a diferenciar entre debilidades propias de la gestión interna y limitaciones impuestas por el contexto externo (Jimbo-Sotomayor et al., 2022).

3. Nivel estratégico: generación de recomendaciones. Este es el nivel final y aplicado del modelo, en el que los resultados obtenidos en las etapas anteriores se transforman en conocimiento útil para la acción. A partir de las brechas detectadas y de la identificación de las mejores prácticas observadas en los sectores más competitivos, se formulan lineamientos, estrategias y recomendaciones específicas orientados a fortalecer el desempeño financiero y reducir la vulnerabilidad de las empresas de Norte de Santander.

A diferencia de una simple comparación numérica, este nivel integra el diagnóstico con la realidad del entorno regional, considerando factores como la condición fronteriza, las limitaciones de acceso al financiamiento, la estructura del tejido empresarial y las dinámicas de mercado. Las recomendaciones se diseñan de manera diferenciada: se proponen acciones específicas para cada sector según sus problemáticas particulares, así como orientaciones generales dirigidas a instituciones, gremios y entidades públicas para mejorar las condiciones del entorno empresarial. Se abordan aspectos como la reestructuración de pasivos, la optimización de capital de trabajo, el fortalecimiento de la gestión de riesgos, la adopción de herramientas de análisis financiero y el diseño de políticas de apoyo sectorial. De este modo, el benchmarking deja de ser solo un ejercicio de medición para convertirse en una guía

estratégica orientada a cerrar las brechas identificadas y elevar la competitividad financiera de la región (Modigliani & Miller, 1958; Jensen & Meckling, 1976).

**Figura 2. Modelo de benchmarking financiero en tres niveles: integración para la competitividad financiera sectorial**



*Nota.* Elaboración propia con base en Dorfleitner & Rößle (2018) y Camp (1989). El modelo articula tres niveles analíticos: descriptivo, comparativo y estratégico.

Este enfoque permite pasar de un análisis técnico a una interpretación estratégica del desempeño financiero, alineado con los principios de competitividad organizacional (Dorfleitner & Rößle, 2018).

# Estado del arte y análisis bibliométrico

Revisión de la literatura, evolución temática  
y tendencias investigativas sobre  
competitividad financiera sectorial.

## PANORAMA BIBLIOMÉTRICO

### EVOLUCIÓN DE PUBLICACIONES



### INDICADORES GENERALES



3,842  
Documentos



28,756  
Citas



9,2  
Citas por Documento



126  
Países

### RED DE CO-OCCURRENCIA DE PALABRAS CLAVE



### MAPA BIBLIOMÉTRICO (CLUSTERS TEMÁTICOS)



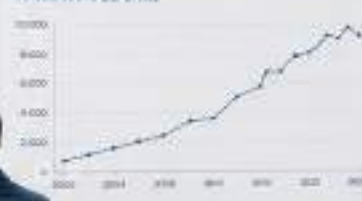
### DOCUMENTOS MÁS CITADOS

| Documento                                        | Citas |
|--------------------------------------------------|-------|
| Autor A. (2018). Financial competitiveness       | 1,240 |
| Autor B. (2019). Firm performance and efficiency | 987   |
| Autor C. (2021). Strategic management in finance | 850   |
| Autor D. (2022). Risk and financial stability    | 75    |
| Autor E. (2016). Innovation and competitive      | 65    |

### PUBLICACIONES POR PAÍS



### TENDENCIAS DE CITAS



## 4.Estado del arte y análisis bibliométrico

.....

El análisis de la competitividad financiera ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, pasando de enfoques descriptivos centrados en los estados financieros a modelos analíticos complejos que integran técnicas econométricas, inteligencia artificial y análisis longitudinales. En este contexto, el estado del arte permite identificar las principales tendencias, avances metodológicos y vacíos de investigación que orientan el desarrollo del presente estudio.

El análisis bibliométrico, por su parte, constituye una herramienta clave para sistematizar la producción científica, lo que permite mapear la evolución del conocimiento, identificar redes de colaboración y reconocer las líneas de investigación dominantes. En este capítulo se integran ambos enfoques con el propósito de construir un marco interpretativo sólido para la competitividad financiera y su análisis en el contexto empresarial.

### 4.1 Evolución del análisis financiero (2010–2025)

Durante el periodo 2010-2025, el análisis financiero ha experimentado una transformación significativa, impulsada por el avance tecnológico y la disponibilidad de grandes volúmenes de datos. Inicialmente, los estudios se centraban en modelos tradicionales como la regresión lineal, el análisis de ratios financieros y los métodos contables básicos. Sin embargo, con el desarrollo de nuevas herramientas analíticas, se ha producido una transición hacia modelos más complejos y predictivos (Donthu et al., 2021).

En la primera fase de este periodo, los modelos ARIMA y GARCH dominaron el análisis de series temporales financieras, lo que permitió capturar tendencias y volatilidad en variables económicas (De Melo Mendes & Aíube, 2011). Posteriormente, se incorporaron modelos multivariados, como VAR y VECM, que permitieron analizar la interacción entre múltiples indicadores financieros y ampliaron la capacidad explicativa de los estudios

En una fase más reciente, el análisis financiero ha integrado técnicas de inteligencia artificial, como redes neuronales, aprendizaje automático y modelos híbridos. Estas herramientas han demostrado una mayor capacidad predictiva, especialmente en contextos de alta incertidumbre, aunque presentan desafíos de interpretabilidad (Saâdaoui & Rabbouch, 2024). Esta evolución refleja un cambio de paradigma, en el cual el análisis financiero se orienta hacia la predicción, la automatización y la toma de decisiones basada en datos.

### 4.2 Tendencias metodológicas en el análisis financiero

El análisis bibliométrico de la literatura reciente permite identificar tres grandes tendencias metodológicas en la investigación financiera contemporánea, que reflejan la evolución del campo desde enfoques tradicionales hacia modelos más complejos y adaptativos. Estas tendencias no

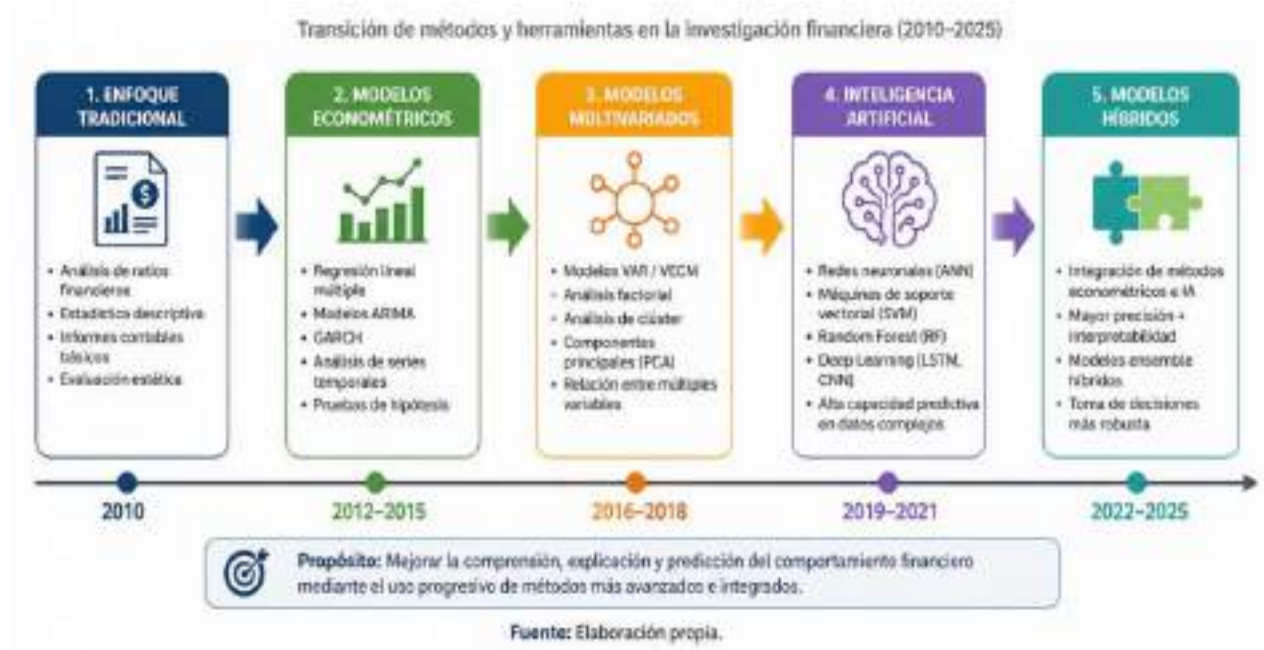
solo evidencian el avance técnico del análisis financiero, sino también la necesidad de responder a entornos caracterizados por la volatilidad, la incertidumbre y la creciente disponibilidad de datos.

En primer lugar, los enfoques econométricos tradicionales han constituido la base del análisis financiero durante décadas, integrando herramientas como los modelos de regresión, el análisis de correlación y las técnicas de series temporales, entre las cuales destaca el modelo ARIMA. Estos métodos se caracterizan por su solidez teórica, su capacidad de interpretación y su validación estadística, lo que los hace particularmente útiles en contextos académicos, regulatorios y de análisis estructurado (Liu et al., 2020). Sin embargo, su principal limitación radica en su dificultad para modelar fenómenos no lineales o altamente volátiles, lo que ha impulsado la búsqueda de metodologías más flexibles que permitan capturar la complejidad del comportamiento financiero.

En segundo lugar, los modelos predictivos avanzados basados en inteligencia artificial han cobrado una relevancia creciente en el análisis financiero, especialmente en escenarios en los que la incertidumbre y la variabilidad de los datos requieren herramientas más sofisticadas. Entre estas técnicas se destacan las redes neuronales artificiales (ANN), las máquinas de soporte vectorial (SVM), los modelos de árboles de decisión como random forest (RF), y arquitecturas más complejas como las redes neuronales recurrentes (LSTM) y las redes convolucionales (CNN). Estos modelos permiten identificar patrones ocultos en grandes volúmenes de datos y mejorar la precisión de las predicciones financieras. No obstante, su uso plantea desafíos importantes en términos de transparencia, interpretabilidad y validación, lo que limita su adopción en contextos en los que la trazabilidad de las decisiones es fundamental (Mbonigaba, 2025).

Finalmente, los enfoques híbridos han emergido como una alternativa que busca integrar las ventajas de los modelos econométricos tradicionales y las técnicas de inteligencia artificial. Estos modelos combinan la capacidad explicativa de los métodos estadísticos con la precisión predictiva de los algoritmos de aprendizaje automático, lo que permite una comprensión más completa de los fenómenos financieros. En este sentido, los enfoques híbridos no solo mejoran la calidad de las predicciones, sino que también facilitan la interpretación de los resultados y contribuyen a la toma de decisiones estratégicas basadas en evidencia. Esta tendencia refleja una convergencia metodológica en la investigación financiera, orientada a superar las limitaciones de los enfoques individuales y a desarrollar modelos más robustos y adaptativos (Donthu et al., 2021).

**Figura 3. Tendencias metodológicas en el análisis financiero contemporáneo (2010–2025)**



*Nota.* Elaboración propia con base en Liu (2020) y Donthu et al. (2021). Las tres tendencias muestran la evolución del análisis financiero hacia modelos híbridos.

### 4.3 Análisis bibliométrico (Scopus 2010–2025)

El análisis bibliométrico de la literatura indexada en bases de datos como Scopus evidencia un crecimiento sostenido de la producción científica en el ámbito del análisis financiero y de la competitividad empresarial. Este crecimiento se asocia con la creciente complejidad de los mercados y con la necesidad de herramientas analíticas más robustas.

Los resultados muestran que la producción científica se concentra principalmente en países como Estados Unidos y China, lo que evidencia una distribución geográfica desigual del conocimiento. Esta concentración limita la representatividad de contextos regionales, como el de América Latina, donde las dinámicas económicas presentan características diferenciadas (Mafruhah & Istiqomah, 2024).

En términos de palabras clave, se observa una alta frecuencia de términos como “financial analysis”, “forecasting”, “risk assessment” y “machine learning”, lo que refleja una orientación hacia el análisis predictivo y la gestión del riesgo.

### 4.4 Dinámica de producción científica

La producción científica en el campo del análisis financiero ha mostrado un crecimiento sostenido durante el periodo analizado, con un incremento particularmente notable a partir de 2018. Este comportamiento está asociado a tres factores principales: el desarrollo de tecnologías

de análisis de datos, la digitalización de la información financiera y el aumento de la incertidumbre económica global.

Durante la primera fase (2010–2015), la producción científica se caracterizó por un enfoque predominante en modelos econométricos tradicionales, con un crecimiento moderado y concentrado en estudios académicos de carácter técnico. En la segunda fase (2016–2019), se observa una expansión significativa del número de publicaciones, impulsada por la incorporación de modelos multivariados y de técnicas de análisis más complejas.

A partir de 2020, se evidencia un crecimiento exponencial de la producción científica, asociado al impacto de la pandemia de COVID-19 y a la necesidad de desarrollar modelos predictivos capaces de gestionar escenarios de alta incertidumbre. En este periodo, la investigación se orienta al uso de la inteligencia artificial, el big data y la analítica avanzada, lo que consolida una nueva etapa en el análisis financiero (Mbonigaba, 2025).

**Figura 4. Dinámica de producción científica en análisis financiero indexada en Scopus (2010–2025)**



Nota. Elaboración propia con datos de Scopus (2010–2025). El crecimiento exponencial post-2020 refleja el impacto del COVID-19 en la producción académica sobre gestión del riesgo (Mbonigaba, 2025).

## 4.5 Distribución geográfica del conocimiento

El análisis bibliométrico evidencia una concentración significativa de la producción científica en países desarrollados, en particular en Estados Unidos y China, que lideran la investigación en análisis financiero y en modelación predictiva. Esta concentración responde a la disponibilidad de recursos, a la infraestructura tecnológica y al acceso a bases de datos de alta calidad.

En contraste, América Latina presenta una participación limitada en la producción científica, lo que refleja una brecha en la generación de conocimiento a nivel regional (Mafruhah & Istiqomah, 2024). Esta situación es especialmente relevante para el presente estudio, ya que pone de manifiesto la necesidad de desarrollar investigaciones que aborden las particularidades económicas y financieras de regiones como la de Norte de Santander.

Adicionalmente, se observa una escasa representación de estudios en economías emergentes, lo que limita la generalización de los resultados obtenidos en contextos desarrollados. Esta brecha evidencia la necesidad de investigaciones contextualizadas que permitan comprender las dinámicas financieras en entornos con características estructurales diferenciadas.

## 4.6 Análisis de palabras clave y tendencias temáticas

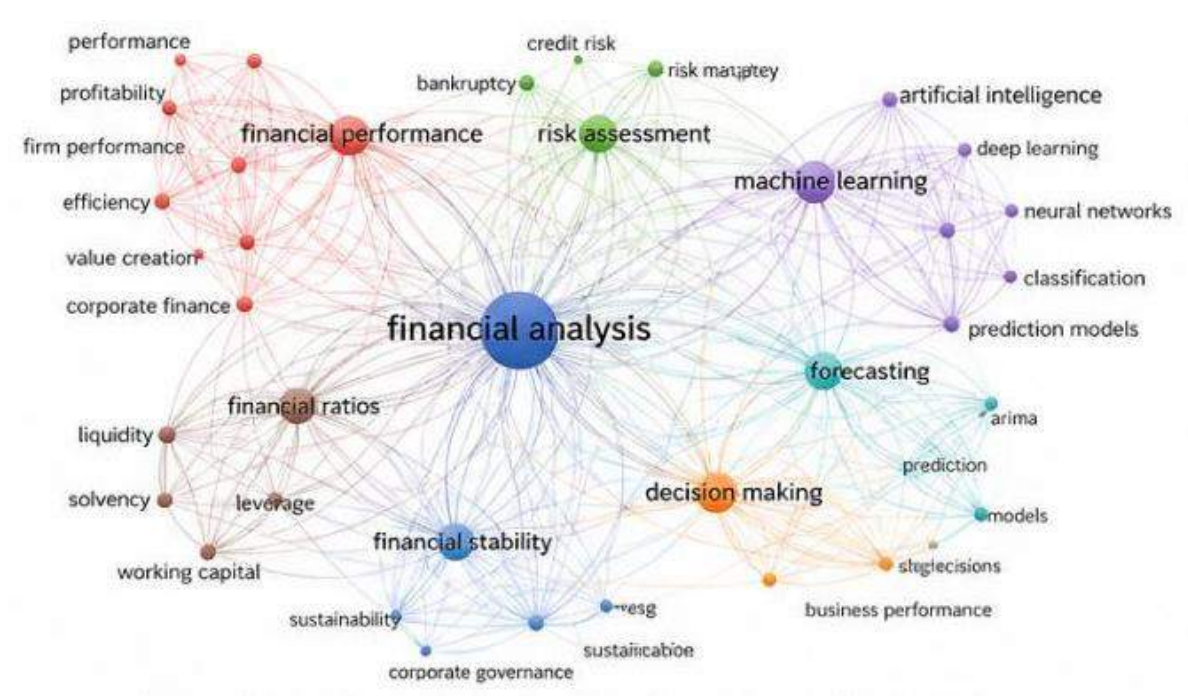
El análisis de coocurrencia de palabras clave permite identificar los temas predominantes en la literatura científica sobre análisis financiero. Entre los términos más frecuentes se encuentran:

- “financial analysis”
- “forecasting”
- “risk assessment”
- “machine learning”
- “financial performance”

Estos términos reflejan una transición del análisis descriptivo hacia enfoques predictivos y orientados a la gestión del riesgo. En particular, el aumento en la frecuencia de términos asociados a inteligencia artificial evidencia el creciente interés por el uso de técnicas avanzadas en el análisis financiero.

Asimismo, se observa la emergencia de nuevas líneas de investigación relacionadas con la sostenibilidad financiera, la resiliencia organizacional y la integración de criterios ESG, lo que indica una ampliación del enfoque tradicional hacia dimensiones más complejas del desempeño empresarial (Basse et al., 2023).

**Figura 5. Mapa de co-ocurrencia de palabras clave en análisis financiero (2010–2025)**



*Nota.* Elaboración propia con datos de Scopus (2010–2025). El crecimiento exponencial pos-2020 refleja el impacto del COVID-19 en la producción académica sobre la gestión del riesgo (Mbonigaba, 2025).

## 4.7 Redes de colaboración científica

El análisis de redes de coautoría evidencia clústeres de investigación consolidados, principalmente en universidades y centros de investigación de alto impacto. Estas redes se caracterizan por una alta colaboración internacional, especialmente entre instituciones de Europa, Asia y Norteamérica.

Sin embargo, la participación de investigadores latinoamericanos en estas redes es limitada, lo que reduce la visibilidad de los estudios realizados en la región. Esta situación refuerza la importancia de desarrollar investigaciones que contribuyan a posicionar el análisis financiero regional en el ámbito internacional.

Además, se evidencia que los autores más influyentes tienden a colaborar con equipos interdisciplinarios, lo que sugiere que el análisis financiero se ha convertido en un campo de investigación multidisciplinario que integra conocimientos de economía, estadística, ciencia de datos y gestión empresarial.

## 4.8 Implicaciones del análisis bibliométrico

Los resultados del análisis bibliométrico tienen implicaciones relevantes para el desarrollo del presente estudio. En primer lugar, evidencian la necesidad de integrar enfoques metodológicos avanzados que permitan captar la complejidad del comportamiento financiero. En segundo

lugar, destacan la importancia de contextualizar el análisis en entornos regionales, donde las dinámicas económicas difieren de las observadas en las economías desarrolladas.

Asimismo, el análisis bibliométrico orienta la selección de variables, métodos y enfoques teóricos empleados en la investigación, garantizando su alineación con las tendencias actuales del campo. De esta manera, el presente estudio no solo se fundamenta en la literatura existente, sino que también busca contribuir a su desarrollo mediante la aplicación de un modelo integrador en un contexto específico.

**Tabla 5. Síntesis del análisis bibliométrico**

| Dimensión             | Resultado                          |
|-----------------------|------------------------------------|
| Producción científica | Crecimiento exponencial desde 2018 |
| Países líderes        | EE.UU., China                      |
| Tendencias            | IA, predicción, riesgo             |
| Vacíos                | Estudios regionales                |
| Impacto               | Modelos innovadores                |

*Nota.* Se identificaron tendencias globales y vacíos de investigación, destacando la escasez de estudios en contextos regionales, aspecto que el presente trabajo aborda mediante su aplicación en el departamento de Norte de Santander.

Finalmente, el análisis bibliométrico evidencia que el campo del análisis financiero se encuentra en una fase de transformación, caracterizada por la convergencia de enfoques metodológicos y la incorporación de tecnologías avanzadas. No obstante, persisten vacíos importantes en la investigación, especialmente en los contextos regionales y en la aplicación práctica de los modelos.

En este sentido, el presente estudio se posiciona como una contribución relevante, al integrar diferentes enfoques metodológicos y aplicarlos en el análisis de la competitividad financiera en Norte de Santander, aportando evidencia empírica en un contexto poco explorado por la literatura internacional.

## CAPÍTULO 5

# Fundamentos teóricos y marco analítico

Bases conceptuales y enfoques analíticos que sustentan el estudio de la competitividad financiera y orientan la interpretación de las variables clave.



## ESTRUCTURA DEL CAPÍTULO



5.1

Teoría de la estructura de capital

Equilibrio entre deuda, patrimonio y valor de la empresa.



5.2

Teoría de la agencia

Relación entre propietarios, directivos e incentivos.



5.3

Finanzas conductuales

Sesgos, heurísticas y decisiones en contextos de incertidumbre.



5.4

Modelos de series temporales

Tendencias, variabilidad y evolución de indicadores financieros.



5.5

Z-score y benchmarking

Riesgo financiero, comparación sectorial y referencia estratégica.

“ Un fundamento teórico sólido permite comprender, explicar y orientar decisiones con rigor analítico. ”

## 5. Fundamentos teóricos y marco analítico

.....

El estudio de la competitividad financiera requiere una base teórica sólida que permita interpretar de manera integral la relación entre la estructura financiera, la toma de decisiones y el desempeño organizacional. En este sentido, las teorías financieras han evolucionado desde enfoques estrictamente racionales hacia modelos más complejos que integran factores organizacionales, institucionales y conductuales. Esta evolución responde a la necesidad de explicar fenómenos que no pueden comprenderse únicamente a partir de supuestos de eficiencia perfecta del mercado (Fama, 1970; Jensen & Meckling, 1976).

En el contexto contemporáneo, caracterizado por la volatilidad económica, la globalización de los mercados y la creciente complejidad de las organizaciones, resulta necesario adoptar un enfoque teórico multidimensional. Este enfoque permite comprender cómo las decisiones financieras no solo dependen de variables cuantitativas, sino también de factores relacionados con la gobernanza corporativa, los incentivos organizacionales y los sesgos cognitivos (Basse et al., 2023; Donthu et al., 2021).

En este marco, el presente capítulo desarrolla tres teorías fundamentales que sustentan el análisis de la competitividad financiera: la teoría de la estructura de capital, la teoría de la agencia y las finanzas conductuales. Estas perspectivas permiten explicar, de manera complementaria, cómo las empresas configuran su estructura financiera, gestionan los conflictos internos y toman decisiones en contextos de incertidumbre.

### 5.1 Teoría de la estructura de capital

La teoría de la estructura de capital, formulada por Franco Modigliani y Merton Miller (1958), constituye uno de los pilares fundamentales de las finanzas corporativas modernas. En su formulación original, los autores plantean que, bajo condiciones de mercado perfecto, es decir, sin impuestos, sin costos de transacción y con información simétrica, el valor de la empresa es independiente de su estructura de financiamiento. Esta proposición, conocida como el teorema de irrelevancia, marcó un punto de inflexión en el análisis financiero al establecer una base teórica formal para el estudio del apalancamiento.

No obstante, investigaciones posteriores han demostrado que, en condiciones reales, la estructura de capital sí influye en el valor de la empresa. La introducción de impuestos corporativos revela que el endeudamiento puede generar beneficios fiscales, ya que los intereses de la deuda son deducibles, lo que reduce la carga tributaria de la organización (Modigliani & Miller, 1963). Sin embargo, este beneficio debe equilibrarse con los costos asociados al riesgo de insolvencia y a los costos de quiebra, que aumentan a medida que aumenta el nivel de endeudamiento (Kraus & Litzenberger, 1973).

En este sentido, surge el concepto de estructura de capital óptima, entendido como el punto en el que se maximiza el valor de la empresa al equilibrar los beneficios fiscales de la deuda con los

costos del riesgo financiero. Esta perspectiva se complementa con la teoría del “trade-off”, que plantea que las empresas ajustan su estructura financiera en busca de dicho equilibrio (Myers, 1984). Asimismo, la teoría del “pecking order” sugiere que las empresas prefieren financiarse primero con recursos internos, luego con deuda y, en última instancia, mediante la emisión de capital, debido a problemas de asimetría de información (Myers & Majluf, 1984).

En el contexto de la competitividad financiera, esta teoría permite analizar cómo la composición del financiamiento incide en la rentabilidad, la liquidez y el riesgo de las organizaciones. Sectores con estructuras de capital más equilibradas tienden a presentar niveles más altos de estabilidad financiera y un mejor desempeño organizacional, lo que refuerza la importancia de una gestión estratégica del endeudamiento (Dorfleitner & Rößle, 2018).

## **5.2 Teoría de la agencia**

La teoría de la agencia, desarrollada por Michael C. Jensen y William H. Meckling (1976), introduce una perspectiva organizacional en el análisis financiero, al centrarse en los conflictos de interés que surgen entre los distintos actores de la empresa, especialmente entre los propietarios (principales) y los administradores (agentes). Esta teoría parte del supuesto de que los individuos actúan en función de sus propios intereses, lo que puede generar decisiones subóptimas desde la perspectiva organizacional.

Uno de los principales aportes de esta teoría es la identificación de los costos de agencia, que incluyen los costos de supervisión, los costos de alineación de incentivos y las pérdidas residuales derivadas de decisiones ineficientes. Estos costos afectan directamente el desempeño organizacional, ya que reducen la eficiencia en la asignación de recursos y limitan la generación de valor (Fama & Jensen, 1983).

En el ámbito financiero, la estructura de capital se convierte en un mecanismo clave para mitigar los conflictos de agencia. El uso de deuda, por ejemplo, puede actuar como una herramienta disciplinaria, al obligar a los administradores a generar flujos de caja suficientes para cumplir con sus obligaciones financieras. De esta manera, la deuda reduce la discrecionalidad de los directivos y mejora la eficiencia organizacional (Jensen, 1986).

Asimismo, la teoría de la agencia resalta la importancia de la transparencia, la calidad de la información financiera y los sistemas de gobierno corporativo como mecanismos para reducir las asimetrías de información. En contextos regionales como el de Norte de Santander, donde muchas empresas presentan estructuras organizacionales menos formalizadas, estos elementos adquieren una relevancia particular, ya que su ausencia puede agravar los problemas de agencia y afectar la competitividad financiera.

## **5.3 Finanzas conductuales: anclaje y ajuste**

Las finanzas conductuales emergen como una respuesta a las limitaciones de los modelos financieros tradicionales, al cuestionar el supuesto de racionalidad plena en la toma de decisiones económicas. Este enfoque reconoce que los individuos utilizan heurísticas o atajos mentales para

procesar información, lo que puede generar sesgos sistemáticos en sus decisiones (Kahneman, 2011).

Entre los principales aportes de esta corriente se encuentra el modelo de anclaje y ajuste, desarrollado por Amos Tversky y Daniel Kahneman (1974). Este modelo plantea que las personas tienden a basar sus decisiones en un valor inicial (ancla) y a realizar ajustes a partir de este, los cuales suelen ser insuficientes. Como resultado, las decisiones pueden estar sesgadas hacia valores históricos o referencias previas, incluso cuando el contexto ha cambiado significativamente.

En el ámbito financiero, este sesgo puede manifestarse en la evaluación de inversiones, la estimación de riesgos y la interpretación de indicadores financieros. Por ejemplo, un gerente puede mantener expectativas de rentabilidad basadas en periodos anteriores sin considerar cambios en el entorno económico, lo que puede conducir a decisiones ineficientes. Este fenómeno es especialmente relevante en contextos de alta incertidumbre, donde la información es limitada y los individuos dependen en mayor medida de heurísticas (Thaler, 2015).

La integración de las finanzas conductuales en el análisis de la competitividad financiera permite comprender por qué algunas organizaciones, a pesar de contar con información adecuada, no logran optimizar su desempeño. En este sentido, la incorporación de este enfoque en el presente estudio permite desarrollar heurísticas de decisión que faciliten la interpretación de los resultados y mejoren la toma de decisiones en contextos empresariales complejos.

## **5.4 Modelos de series temporales**

El análisis de series temporales constituye una herramienta esencial para comprender la dinámica evolutiva de los indicadores financieros, lo que permite identificar tendencias, ciclos, estacionalidad y cambios estructurales en el comportamiento de las variables económicas. A diferencia de los análisis estáticos, este enfoque incorpora la dimensión temporal como elemento central, lo cual resulta especialmente relevante en estudios de competitividad financiera, donde la estabilidad y la evolución temporal son factores determinantes (Liu et al., 2020).

El modelo ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average), desarrollado por Box y Jenkins (1976), es uno de los enfoques más utilizados en este tipo de análisis. Este modelo combina tres componentes: autoregresión (AR), que explica la variable en función de sus valores pasados; integración (I), que permite transformar la serie en estacionaria mediante diferenciación; y media móvil (MA), que incorpora el efecto de los errores pasados. La formulación general del modelo  $ARIMA(p,d,q)$  permite capturar patrones complejos en series temporales, lo que lo hace especialmente útil para el análisis financiero.

No obstante, la aplicación del modelo ARIMA requiere cumplir ciertos supuestos, como la estacionariedad de la serie y la ausencia de autocorrelación en los residuos. Además, su capacidad para modelar relaciones no lineales es limitada, lo que ha impulsado el desarrollo de modelos más avanzados. A pesar de estas limitaciones, el ARIMA sigue siendo una herramienta robusta para la identificación de tendencias y la generación de pronósticos en contextos financieros (Mbonigaba, 2025).

En el presente estudio, los modelos de series temporales se emplean para analizar la evolución de los indicadores financieros sectoriales en el periodo 2015–2024, lo que permite identificar patrones de crecimiento, estabilidad o deterioro. Asimismo, se complementan con modelos de regresión lineal para estimar tendencias y evaluar el grado de ajuste mediante el coeficiente de determinación ( $R^2$ ), lo que fortalece la interpretación de los resultados.

## **5.5 Modelo Z-score de Altman**

El modelo Z-score, desarrollado por Edward Altman (1968), constituye una de las herramientas más influyentes en el análisis del riesgo financiero y en la predicción de la insolvencia empresarial. Su principal aporte radica en la integración de múltiples indicadores financieros en una única métrica sintética, capaz de clasificar a las empresas según su probabilidad de quiebra.

La formulación clásica del modelo Z-score incluye variables como el capital de trabajo sobre los activos totales, las utilidades retenidas sobre los activos, la utilidad antes de intereses e impuestos (EBIT) sobre los activos, el valor de mercado del patrimonio sobre el pasivo total y las ventas sobre los activos. Estas variables capturan dimensiones clave como la liquidez, la rentabilidad, la eficiencia operativa y la solvencia, lo que permite una evaluación integral del riesgo financiero.

Uno de los principales beneficios del modelo es su capacidad predictiva, ampliamente validada en diversos contextos económicos. Sin embargo, su aplicación en economías emergentes requiere ajustes metodológicos, debido a diferencias en la estructura empresarial, el acceso a financiamiento y la calidad de la información financiera (Jimbo-Sotomayor et al., 2022). Asimismo, el modelo asume relaciones lineales entre variables, lo que puede limitar su precisión en entornos altamente volátiles.

En el contexto del presente estudio, el Z-score se utiliza como herramienta clave para clasificar el riesgo financiero de los sectores económicos de Norte de Santander. Su aplicación permite identificar los sectores con mayor vulnerabilidad y los de mayor estabilidad, lo que contribuye a elaborar un diagnóstico integral de la competitividad financiera.

## **5.6 Benchmarking financiero**

El benchmarking financiero se configura como una herramienta analítica orientada a la comparación sistemática del desempeño financiero entre empresas, sectores o periodos de tiempo. Su objetivo principal es identificar brechas de desempeño, reconocer buenas prácticas y establecer estándares de referencia para mejorar la competitividad (De Melo Mendes & Aíube, 2011).

A nivel metodológico, el benchmarking requiere la estandarización de los indicadores financieros, lo que implica procesos de normalización y ajuste para garantizar la comparabilidad de los datos. Este proceso es fundamental en los estudios intersectoriales, en los que las diferencias estructurales pueden afectar la interpretación de los resultados.

El benchmarking puede aplicarse a diferentes niveles: descriptivo, comparativo y estratégico. En el nivel descriptivo, se analizan los indicadores financieros de cada unidad de estudio; en el nivel

comparativo, se identifican diferencias entre sectores; y en el nivel estratégico, se formulan recomendaciones para mejorar el desempeño. Esta estructura permite convertir el análisis financiero en una herramienta para la toma de decisiones.

En el presente estudio, el benchmarking se utiliza para comparar el desempeño financiero de los sectores económicos, identificar líderes y rezagados, y establecer estándares de referencia. Este enfoque permite contextualizar los resultados y facilita la formulación de estrategias orientadas al fortalecimiento de la competitividad financiera.

## CAPÍTULO 6

# Metodología de la investigación

Diseño metodológico, técnicas e instrumentos para la recolección y el análisis de la información.



### TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

- ✓ Encuesta
- ✓ Entrevista
- ✓ Observación
- ✓ Análisis documental
- ✓ Cuestionario
- ✓ Guía de entrevista
- ✓ Lista de chequeo



### CUESTIONARIO

1. ¿Con qué frecuencia...?
- ☐ Siempre ☐ Casi siempre ☐ A veces  
☐ Casi nunca ☐ Nunca
2. ¿En qué medida considera...?
- ☐ Muy de acuerdo ☐ En acuerdo ☐ Neutral  
☐ En desacuerdo ☐ Muy en desacuerdo
3. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con...?
- 1 2 3 4 5
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

### ANÁLISIS DE DATOS

- Estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central)
- Estadística inferencial (pruebas de hipótesis)
- Análisis cualitativo (categorización, codificación, triangulación)



## 6. Metodología de la investigación

.....

### 6.1 Introducción a la metodología aplicada

El diseño metodológico constituye el eje estructural de la investigación, en la medida en que define el enfoque, el tipo de estudio y el alcance del análisis, garantizando la coherencia entre los objetivos planteados y los procedimientos utilizados para su desarrollo. En los estudios de competitividad financiera, el rigor metodológico es especialmente relevante, ya que la validez de los resultados depende de la adecuada selección de técnicas de análisis, de la calidad de los datos y de la consistencia en su procesamiento (Hernández-Sampieri et al., 2014).

En este contexto, el presente capítulo describe el diseño de la investigación adoptado para el análisis de la competitividad financiera de los sectores empresariales en Norte de Santander, que integra un enfoque cuantitativo, un tipo de estudio descriptivo-explicativo y un alcance longitudinal. Esta combinación metodológica permite abordar el fenómeno de estudio desde una perspectiva integral, captando tanto su estado actual como su evolución temporal.

### 6.2 Enfoque cuantitativo

El presente estudio se desarrolla con un enfoque cuantitativo, caracterizado por el uso de datos numéricos, la aplicación de técnicas estadísticas y la formulación de inferencias basadas en evidencia empírica. Este enfoque resulta adecuado para el análisis de la competitividad financiera, ya que permite medir, comparar y modelar variables como la liquidez, la rentabilidad y el endeudamiento de manera objetiva (Hernández-Sampieri et al., 2014).

El enfoque cuantitativo se fundamenta en el paradigma positivista, que asume que los fenómenos pueden observarse, medirse y analizarse mediante procedimientos sistemáticos. En este sentido, la investigación se orienta a identificar patrones, relaciones y tendencias en los datos financieros, utilizando herramientas como el análisis de indicadores, las series temporales y el modelo Z-score de Altman.

Una de las principales ventajas de este enfoque es su capacidad para generar resultados replicables y comparables, lo que permite validar los hallazgos y establecer conclusiones generalizables en el contexto del estudio. Asimismo, el uso de técnicas estadísticas fortalece la objetividad del análisis y reduce la influencia de sesgos subjetivos en la interpretación de los resultados (Liu et al., 2020).

En el contexto del presente estudio, el enfoque cuantitativo permite analizar la evolución de los indicadores financieros de los sectores económicos durante el periodo 2015–2024, identificar patrones de comportamiento y evaluar el nivel de riesgo financiero mediante modelos predictivos. Esta aproximación metodológica se alinea con las tendencias contemporáneas en el análisis financiero, que privilegian el uso de datos y herramientas analíticas avanzadas (Donthu et al., 2021).

### 6.3 Tipo de estudio

El tipo de estudio adoptado en esta investigación es descriptivo-explicativo. En su dimensión descriptiva, el estudio se orienta a caracterizar la estructura financiera de los sectores empresariales, mediante el análisis de indicadores como la liquidez, la rentabilidad y el endeudamiento. Este nivel de análisis permite identificar las condiciones actuales de los sectores y establecer comparaciones entre ellos (Hernández-Sampieri et al., 2014).

En su dimensión explicativa, el estudio busca analizar las relaciones entre las variables financieras y su impacto en la competitividad sectorial. Para ello, se emplean modelos estadísticos y técnicas de análisis que permiten identificar patrones de comportamiento y explicar las diferencias observadas entre sectores. Este enfoque permite avanzar más allá de la mera descripción y ofrece una comprensión más profunda del fenómeno estudiado.

La combinación de estos dos niveles de análisis permite construir un modelo interpretativo robusto en el que se integra la caracterización de los datos con la explicación de sus relaciones. Este tipo de estudio resulta especialmente adecuado en investigaciones aplicadas, donde se busca no solo describir la realidad, sino también generar conocimiento útil para la toma de decisiones (De Melo Mendes & Aíube, 2011).

Adicionalmente, el carácter explicativo del estudio se fortalece mediante la aplicación de modelos como el Z-score de Altman y el análisis de series temporales, que permiten evaluar el comportamiento financiero y su evolución temporal. De esta manera, el estudio contribuye a comprender la competitividad financiera desde una perspectiva analítica y predictiva.

### 6.4 Alcance de la investigación

El alcance de la investigación es longitudinal, en la medida en que analiza la evolución de los indicadores financieros a lo largo del tiempo, específicamente en el periodo comprendido entre 2015 y 2024. Este enfoque permite identificar tendencias, ciclos y cambios estructurales en el comportamiento financiero de los sectores económicos, lo cual resulta fundamental para el análisis de la competitividad (Liu et al., 2020).

El alcance longitudinal se complementa con un enfoque comparativo, que permite analizar las diferencias entre sectores económicos y establecer relaciones entre variables. Esta combinación metodológica facilita la identificación de patrones de comportamiento y la elaboración de perfiles sectoriales, lo que contribuye a comprender la dinámica financiera en el contexto regional.

Asimismo, el estudio tiene un alcance aplicado, en la medida en que busca generar resultados que puedan utilizarse para la toma de decisiones empresariales y la formulación de políticas públicas. Este enfoque responde a la necesidad de vincular la investigación académica con la práctica empresarial, lo que contribuye al fortalecimiento de la competitividad financiera en el territorio.

Finalmente, el alcance del estudio se enmarca en un contexto regional específico, lo que permite analizar las particularidades de la competitividad financiera en Norte de Santander. Esta delimitación espacial contribuye a la generación de conocimiento contextualizado, que complementa la literatura existente y aborda los vacíos identificados en el análisis bibliométrico (Mafruhah & Istiqomah, 2024).

Figura 6. Diseño metodológico de la investigación



*Nota.* Elaboración propia a partir del análisis bibliométrico en Scopus. Los clústeres reflejan la convergencia entre el análisis predictivo, la gestión del riesgo y la sostenibilidad financiera (Donthu et al., 2021; Basse et al., 2023).

## 6.5 Población de estudio

La población objeto de estudio está conformada por las empresas vigiladas por la Superintendencia de Sociedades que operan en el departamento de Norte de Santander durante el periodo comprendido entre 2015 y 2024. Estas empresas representan una fuente confiable de información financiera, debido a la obligatoriedad de presentar sus estados financieros conforme a estándares normativos, lo que garantiza la calidad y la consistencia de los datos.

La elección de esta población responde a la necesidad de contar con información estructurada, homogénea y verificable, que permita realizar análisis comparativos entre sectores económicos. Además, el uso de empresas vigiladas reduce el riesgo de sesgos asociados a la informalidad o a la falta de registros contables confiables, lo que fortalece la validez interna del estudio (De Melo Mendes & Aíube, 2011). Desde una perspectiva sectorial, la población incluye empresas de los principales sectores económicos del departamento, entre los cuales destacan: agropecuario, comercio, construcción, manufactura, minero-energético y servicios. Esta diversidad sectorial permite analizar la competitividad financiera desde un enfoque comparativo, identificando diferencias estructurales en el desempeño financiero.

## 6.6 Muestra de estudio

La muestra corresponde a un subconjunto de la población, seleccionada mediante criterios no probabilísticos de tipo intencional, basados en la disponibilidad y la calidad de la información financiera. Este tipo de muestreo es adecuado en estudios financieros, en los que la inclusión de unidades de análisis depende del acceso a datos completos y consistentes a lo largo del tiempo (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Los criterios de selección de la muestra incluyen:

- Disponibilidad de estados financieros completos para el periodo 2015–2024
- Consistencia en el reporte de información financiera
- Clasificación sectorial definida
- Representatividad dentro del sector económico

La aplicación de estos criterios permite garantizar la calidad de la muestra y su adecuación al análisis longitudinal. Asimismo, asegura que los resultados obtenidos sean comparables entre sectores y reflejen patrones reales de comportamiento financiero. Cabe destacar que, aunque el muestreo no probabilístico limita la generalización estadística de los resultados, su uso es ampliamente aceptado en estudios financieros aplicados, donde el énfasis recae en la calidad y profundidad del análisis más que en la inferencia poblacional (Liu et al., 2020).

La Tabla 6 presenta el listado completo de las 44 empresas que conforman la muestra del estudio, clasificadas por sector económico. Esta información permite identificar la representatividad sectorial del análisis y contextualizar los resultados presentados en los capítulos posteriores.

**Tabla 6. Empresas de la muestra clasificadas por sector económico. Norte de Santander, 2015–2024**

| Sector            | Razón social                                 | N.º |
|-------------------|----------------------------------------------|-----|
| Agropecuario      | Avícola Torcoroma S.A.                       | 1   |
| Comercio          | C.I. Bulk Trading S.A.S.                     | 2   |
| Comercio          | Procar Inversiones S.A.S.                    | 3   |
| Comercio          | HVC Distribuciones S.A.S.                    | 4   |
| Comercio          | Camdun S.A.S.                                | 5   |
| Comercio          | Comercializadora de Oriente S.A.S.           | 6   |
| Comercio          | Excomin S.A.S.                               | 7   |
| Comercio          | Distribuciones Comerciales S.A.S.            | 8   |
| Comercio          | Minex S.A.S.                                 | 9   |
| Comercio          | Mundo Cross S.A.S.                           | 10  |
| Comercio          | Carbones Térmicos S.A.S.                     | 11  |
| Comercio          | Miner Coque S.A.S.                           | 12  |
| Comercio          | Hospiclinic S.A.S.                           | 13  |
| Comercio          | Cúcuta Motors S.A.S.                         | 14  |
| Comercio          | Betel S.A.S.                                 | 15  |
| Comercio          | Distribuciones Durán S.A.S.                  | 16  |
| Comercio          | Automarcol S.A.S.                            | 17  |
| Comercio          | Montes S.A.S.                                | 18  |
| Comercio          | Carbomax S.A.S.                              | 19  |
| Construcción      | Yadel S.A.S.                                 | 20  |
| Construcción      | Paisaje Urbano S.A.S.                        | 21  |
| Construcción      | Monape S.A.S.                                | 22  |
| Construcción      | Promotora S.A.S.                             | 23  |
| Construcción      | Oficina de Diseño y Cálculos Limitada        | 24  |
| Construcción      | Matices S.A.S.                               | 25  |
| Construcción      | IBSA S.A.S.                                  | 26  |
| Construcción      | Atria S.A.S.                                 | 27  |
| Construcción      | Transivic S.A.S.                             | 28  |
| Manufactura       | Industrial Nacional de Colombia S.A.S. (CIN) | 29  |
| Manufactura       | Gameoru S.A.S.                               | 30  |
| Manufactura       | Arrocera Gelvez S.A.S.                       | 31  |
| Manufactura       | Cerámica Italia S.A.S.                       | 32  |
| Manufactura       | Pasteurizadora La Mejor S.A.S.               | 33  |
| Manufactura       | Mussi Zapatos S.A.S.                         | 34  |
| Manufactura       | Casa Blanca S.A.S.                           | 35  |
| Minero-energético | C.I. Minas Aurora S.A.S.                     | 36  |
| Minero-energético | Sunco del Norte S.A.S.                       | 37  |
| Minero-energético | Consorcio Minero de Cúcuta S.A.S.            | 38  |
| Minero-energético | Industrial Minera El Silencio S.A.S.         | 39  |
| Minero-energético | Geoexploraciones S.A.S.                      | 40  |
| Minero-energético | Carbones Toledo S.A.S.                       | 41  |
| Servicios         | Temporal S.A.                                | 42  |
| Servicios         | Inversiones Golf Tennis S.A.S.               | 43  |
| Servicios         | Organización La Esperanza S.A.S.             | 44  |

*Nota.* Muestra intencional de 44 empresas vigiladas por la Superintendencia de Sociedades de Colombia. Selección basada en la disponibilidad de estados financieros completos para el período 2015–2024 y en la representatividad sectorial en el departamento de Norte de Santander.

## 6.7 Estructura de los datos

La base de datos utilizada en el estudio se construye a partir de información financiera reportada por las empresas, la cual incluye variables relacionadas con activos, pasivos, patrimonio, ingresos, costos y utilidades. A partir de estas variables se calculan los indicadores financieros que constituyen la base del análisis de competitividad.

La estructura de los datos responde a un diseño de panel longitudinal, en el que se observa el comportamiento de múltiples unidades de análisis (empresas o sectores) a lo largo del tiempo. Este tipo de estructura permite capturar tanto la variabilidad entre unidades como la evolución temporal de los indicadores, lo que fortalece el análisis estadístico y la interpretación de los resultados (Baltagi, 2005).

Las principales variables utilizadas incluyen:

- Activo total
- Pasivo total
- Patrimonio
- Activo corriente
- Pasivo corriente
- Utilidad neta
- Ingresos operacionales

A partir de estas variables se derivan indicadores como la razón corriente, el capital de trabajo, el endeudamiento, el ROA y el ROE, que permiten evaluar distintas dimensiones de la competitividad financiera.

## 6.8 Procesamiento y depuración de datos

El procesamiento de los datos implica una serie de etapas orientadas a garantizar su calidad y consistencia. Estas etapas incluyen la revisión de la información, la identificación de valores atípicos, la corrección de inconsistencias y la normalización de los datos.

La depuración de la base de datos es especialmente importante en estudios longitudinales, en los que los errores en los registros pueden afectar la interpretación de las tendencias. En este sentido, se aplican técnicas de análisis de outliers y de verificación de consistencia temporal, con el fin de asegurar la validez de los resultados (Donthu et al., 2021).

Asimismo, se llevan a cabo procesos de estandarización de variables para facilitar la comparación entre sectores, lo cual resulta fundamental en el análisis de benchmarking financiero. Estos procedimientos permiten construir una base de datos robusta, adecuada para aplicar modelos estadísticos y econométricos.

## 6.9 Técnicas de análisis

Las técnicas de análisis constituyen el núcleo operativo de la investigación, en la medida en que permiten transformar los datos financieros en resultados interpretables y útiles para la toma de decisiones. En el presente estudio se emplea un conjunto integrado de técnicas cuantitativas que incluye estadística descriptiva, análisis de series temporales, modelos de regresión lineal, evaluación del riesgo mediante el modelo Z-score de Altman y procedimientos de validación de datos.

La combinación de estas técnicas responde a la necesidad de abordar la competitividad financiera desde una perspectiva multidimensional, lo que permite analizar tanto el comportamiento histórico como las tendencias futuras de los indicadores financieros. Este enfoque metodológico se alinea con las tendencias contemporáneas en el análisis financiero, que integran herramientas estadísticas y modelos predictivos para mejorar la precisión y utilidad de los resultados (Donthu et al., 2021; Liu et al., 2020).

## 6.10 Estadística descriptiva

La estadística descriptiva se utiliza como punto de partida para el análisis de los datos financieros, lo que permite caracterizar el comportamiento de las variables mediante medidas de tendencia central y de dispersión. Entre los principales estadísticos utilizados se encuentran:

- Media aritmética ( $\bar{x}$ )
- Desviación estándar ( $\sigma$ )
- Valores mínimos y máximos
- Coeficiente de variación

La media aritmética permite estimar el valor promedio de los indicadores financieros, mientras que la desviación estándar mide el grado de dispersión de los datos. Esta última es especialmente relevante en el análisis de la competitividad financiera, ya que permite identificar la estabilidad o la volatilidad de los sectores económicos.

- $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i$
- $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2}$
- $i=1 \sum n(x_i - \bar{x})^2$

Estas medidas permiten construir una primera aproximación al comportamiento financiero y facilitan la identificación de patrones generales y posibles anomalías en los datos (Hernández-Sampieri et al., 2014).

## 6.11 Análisis de series temporales

El análisis de series temporales se emplea para evaluar la evolución de los indicadores financieros a lo largo del tiempo y permite identificar tendencias, ciclos y cambios estructurales. En este estudio se emplean modelos de regresión lineal para estimar la tendencia de las variables

financieras y se utiliza el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) para evaluar el grado de ajuste del modelo.

La regresión lineal simple se expresa de la siguiente manera:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \varepsilon_t$$

Donde:

- $y_{ty\_tyt}$  representa el valor del indicador financiero en el tiempo  $ttt$
- $\beta_0$  es el intercepto
- $\beta_1$  es la pendiente o tasa de cambio
- $\varepsilon_t$  es el término de error

El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) mide la proporción de la variabilidad de la variable dependiente explicada por el modelo:

$$R^2 = 1 - [\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 / \sum (y_i - \bar{y})^2]$$

Un valor alto de  $R^2$  indica un buen ajuste del modelo, lo que sugiere que la tendencia estimada representa adecuadamente el comportamiento de la variable (Liu et al., 2020).

## 6.12 Regresión lineal

La regresión lineal se utiliza para analizar la relación entre variables financieras y permite identificar cómo los cambios en una variable pueden influir en otra. Este modelo es especialmente útil para evaluar la relación entre indicadores como la liquidez, la rentabilidad y el endeudamiento.

La regresión múltiple se expresa como:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

Donde:

- $Y$  es la variable dependiente (por ejemplo, competitividad financiera)
- $X_i$  son las variables independientes (indicadores financieros)

El uso de la regresión permite identificar relaciones causales y estimar el impacto de diferentes variables en el desempeño financiero. No obstante, su aplicación requiere el cumplimiento de supuestos como la linealidad, la independencia, la homocedasticidad y la normalidad de los residuos (Gujarati & Porter, 2009).

### 6.13 Modelo Z-score de Altman

El modelo Z-score, desarrollado por Edward Altman (1968), se utiliza para evaluar el riesgo de insolvencia mediante la combinación de indicadores financieros. Su formulación general es:

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 1.0X_5$$

Donde:

- $X_1$ : Capital de trabajo / Activos totales
- $X_2$ : Utilidades retenidas / Activos totales
- $X_3$ : EBIT / Activos totales
- $X_4$ : Patrimonio / Pasivo total
- $X_5$ : Ventas / Activos totales

El resultado del modelo permite clasificar a las empresas en tres categorías:

- $Z > 2.99$ : Zona segura
- $1.81 < Z < 2.99$ : Zona gris
- $Z < 1.81$ : Zona de riesgo

Este modelo es ampliamente utilizado por su capacidad predictiva y su facilidad de interpretación (Jimbo-Sotomayor et al., 2022).

### 6.14 Validación de datos

La validación de datos constituye una etapa esencial en el proceso de investigación, ya que tiene como objetivo asegurar que la información utilizada sea precisa, completa, fiable y apta para el análisis. Sin este procedimiento, los resultados obtenidos podrían presentar desviaciones, errores o sesgos que afecten la validez de las conclusiones y la interpretación de la realidad estudiada. Por ello, en este estudio se implementó un conjunto de técnicas sistemáticas y estandarizadas para depurar, verificar y ajustar la información financiera recopilada. A continuación, se detalla cada una de las estrategias aplicadas:

**Identificación de valores atípicos (outliers):** Se realizó un análisis detallado para detectar observaciones que se desvían significativamente del comportamiento habitual del conjunto de datos. Estos valores pueden surgir por errores de registro o de medición, o por situaciones excepcionales, y, si no se tratan adecuadamente, pueden distorsionar los indicadores estadísticos y financieros. Para su identificación, se utilizaron herramientas como diagramas de caja, análisis de puntuaciones  $z$  y rangos intercuartílicos, lo que permitió determinar si dichos valores correspondían a errores que debían corregirse o a casos particulares que requerían un tratamiento diferenciado.

**Análisis de consistencia temporal:** Dado que el estudio considera información de diferentes periodos, se evaluó si la evolución de cada variable seguía patrones lógicos y coherentes a lo largo del tiempo. Se verificó que no existieran saltos inexplicables, interrupciones en las series o cambios bruscos que no pudieran justificarse por la dinámica económica del sector. Este análisis

es clave para garantizar que las comparaciones temporales y las tendencias observadas sean reales y no se deban a fallos en la recolección o la estructuración de los datos.

Verificación de la coherencia entre variables: Se revisó la relación lógica y numérica entre los distintos indicadores financieros incluidos en la investigación. Se contrastó que los valores de cada variable guardaran correspondencia con los principios contables, económicos y matemáticos que los rigen; por ejemplo, que los totales coincidieran con la suma de sus componentes, que las proporciones fueran correctas y que los valores de variables relacionadas no presentaran contradicciones entre sí. Este paso permite detectar errores de cálculo, clasificación o registro que podrían pasar desapercibidos en revisiones individuales.

Normalización de datos: Dado que las variables financieras suelen expresarse en unidades, escalas o magnitudes distintas, se aplicaron procedimientos de ajuste para homogeneizar la información. Esta técnica consiste en transformar los valores a una escala común, lo que facilita la comparación entre distintas variables, sectores o periodos, y resulta indispensable para la aplicación de métodos estadísticos y modelos de análisis cuantitativo. El proceso se realizó respetando las características propias de cada indicador, sin alterar su significado económico ni su capacidad explicativa.

La aplicación integral de estos procedimientos permitió reducir considerablemente la presencia de errores, omisiones e inconsistencias en la base de información, lo que elevó la calidad y la solidez del análisis realizado. De esta forma, se asegura que los resultados obtenidos reflejen adecuadamente, objetivamente y de manera fidedigna la realidad financiera de los sectores productivos de Norte de Santander, cumpliendo con los estándares metodológicos reconocidos en la investigación científica (Donthu et al., 2021).

## CAPÍTULO

# 7

# RESULTADOS EMPÍRICOS

Presentación y análisis de los hallazgos obtenidos en el estudio de la competitividad financiera de los sectores empresariales de Norte de Santander (2015–2024).



“ Los resultados empíricos permiten comprender la realidad y orientar decisiones para fortalecer la competitividad financiera de Norte de Santander. ”

## 7. Resultados empíricos

.....

### 7.1 Caracterización financiera sectorial (2015–2024)

El presente capítulo expone los resultados empíricos derivados del análisis de la competitividad financiera de los sectores empresariales del departamento de Norte de Santander durante el periodo 2015–2024, mediante la aplicación de técnicas estadísticas, modelos de series temporales y la evaluación del riesgo financiero. Este enfoque metodológico permite no solo describir el comportamiento de los indicadores financieros, sino también interpretar su evolución en función de factores estructurales y coyunturales del entorno económico (Liu et al., 2020; Donthu et al., 2021).

La caracterización financiera por sectores constituye una etapa fundamental del análisis económico y financiero, ya que permite identificar patrones de comportamiento diferenciados entre los distintos sectores económicos y realizar comparaciones rigurosas entre conjuntos de empresas con estructuras productivas diversas (Gitman & Zutter, 2012; Ross et al., 2019). Este análisis se apoya en indicadores clave como la liquidez, la rentabilidad y el nivel de endeudamiento, elementos determinantes para evaluar la competitividad financiera de cada organización. En este sentido, el estudio sectorial facilita la contrastación entre unidades económicas y la detección de brechas en su desempeño, lo cual resulta esencial para elaborar diagnósticos más precisos, fundamentados y útiles para la toma de decisiones (De Melo Mendes & Aíube, 2011).

Asimismo, el periodo de análisis (2015–2024) permite captar los efectos de eventos macroeconómicos relevantes, como la desaceleración económica, la crisis sanitaria del COVID-19 y su posterior reactivación, que han influido significativamente en la dinámica financiera de las empresas. Estos factores introducen elementos de volatilidad que deben considerarse en la interpretación de los resultados (Mbonigaba, 2025).

En este contexto, el capítulo se estructura en torno al análisis de seis sectores económicos, con el objetivo de describir sus características financieras y evaluar su nivel de competitividad. Este enfoque permite identificar no solo las condiciones actuales de los sectores, sino también su capacidad de adaptación a los cambios del entorno económico.

#### 7.1.1 Sector agropecuario

El sector agropecuario en el departamento de Norte de Santander está representado en este estudio por Avícola Torcoroma S.A., empresa que ha mantenido operaciones continuas en el municipio de Los Patios durante todo el período analizado. Este sector es reconocido como uno de los pilares de la economía regional, con especial relevancia en la producción avícola y su aporte a la seguridad alimentaria local (Consejo Regional de Competitividad Norte de Santander (CRC-NS), 2023; Cámara de Comercio de Cúcuta, 2024).

Se trata de una organización dedicada a la producción avícola en el ámbito regional, que ha presentado sus estados financieros de manera consistente ante la Superintendencia de Sociedades para el periodo 2015–2024. Según el Plan de Competitividad y Productividad de Norte de Santander (Comisión Regional de Competitividad, 2023), el sector agropecuario constituye uno de los ejes estratégicos del desarrollo económico departamental, con un alto potencial para generar encadenamientos productivos con los sectores industrial y comercial.

Avícola Torcoroma S.A. se clasifica como empresa Grande según los criterios establecidos en la Ley 905 de 2004 —con activos por valor de \$32.823,21 salarios mínimos legales mensuales vigentes (SMMLV) en 2024, y como empresa Mediana conforme al Decreto 957 de 2019, basándose en sus ingresos operacionales equivalentes a \$944.863,64 unidades de valor tributario (UVT). Durante el periodo 2015–2024, la empresa registró promedios anuales de \$21.856.267 miles de COP en activos, \$5.997.654 miles de COP en pasivos, \$15.858.613 miles de COP en patrimonio y \$27.407.123 miles de COP en ingresos, además de una utilidad promedio de \$2.727.067 miles de COP; cifras que evidencian una estructura patrimonial sólida y un desempeño financiero sostenido a lo largo del tiempo.

En términos de liquidez, el sector presenta indicadores sólidos: la solidez financiera (Activo/Pasivo) registró un promedio de \$3,17 ( $\sigma = 0,51$ ), mientras que la razón corriente promedio fue de \$2,34 ( $\sigma = 0,68$ ), lo que indica que la empresa dispone de suficientes activos corrientes para cubrir sus obligaciones de corto plazo (Gitman & Zutter, 2012). Estos niveles superan los estándares mínimos recomendados para el sector agropecuario colombiano, donde una razón corriente superior a 1,5 se considera indicativa de solidez financiera operativa (CRC-NS, 2023).52, con un mínimo de \$2,55 y un máximo de \$5,16, mientras que la razón corriente promedio fue de \$3,37 (mínimo \$1,15; máximo \$7,35). Estos valores superan ampliamente el umbral de equilibrio financiero (razón corriente = 1), lo que refleja una capacidad holgada para cubrir las obligaciones de corto plazo (De Melo Mendes & Áiube, 2011).

El rango observado en la razón corriente (\$6,19) señala, no obstante, variaciones interanuales asociadas a la estacionalidad de la actividad avícola y a las fluctuaciones en los precios de insumos, se aleja de una capacidad limitada pero funcional para atender obligaciones de corto plazo. La razón corriente, aunque superior a la unidad en promedio, presenta fluctuaciones significativas a lo largo del periodo analizado, lo que evidencia una dependencia de factores externos, como las condiciones climáticas, la variabilidad de los precios de los productos agrícolas y el acceso a los mercados (Mafruhah & Istiqomah, 2024).

En términos de rentabilidad, el sector muestra un comportamiento moderado pero estable. El margen de beneficio económico registró un promedio de 7,8% (mínimo 0,6%; máximo 15,1%; rango 14,5%), el ROA promedió 10,2% (mínimo 0,6%; máximo 21,6%; rango 20,9%) y el ROE alcanzó un promedio de 13,9% (mínimo 1,0%; máximo 29,3%; rango 28,3%). Si bien los máximos sugieren periodos de alta rentabilidad, los mínimos evidencian años de contracción, posiblemente asociados a episodios de alta volatilidad en los precios del pollo en pie y a presiones en los costos de las materias primas (piensos, pollito de un día). Este patrón es consistente con el comportamiento cíclico propio del sector avícola en contextos de economías emergentes (Cañizares et al., 2025). Periodos de crecimiento y contracción. Esta dinámica responde a la naturaleza del sector, donde la producción está sujeta a riesgos climáticos y a la volatilidad de los

precios internacionales. La desviación estándar de los indicadores de rentabilidad es superior a la observada en otros sectores, lo que confirma la inestabilidad en la generación de ingresos (Dorfleitner & Rößle, 2018).

El nivel de endeudamiento de la empresa se mantiene en niveles controlados: el indicador promedio alcanzó el 30,1 %, con un rango que osciló entre un mínimo de 19,4 % y un máximo de 39,3 %. Paralelamente, la autonomía financiera, calculada como la relación entre el patrimonio y el activo total, registró un promedio de 69,9 %, con valores extremos de 60,7 % y 80,6 %. Estos resultados ponen de manifiesto que Avícola Torcoroma S.A. financia la mayor parte de sus activos con recursos propios, lo que reduce considerablemente su exposición al riesgo financiero asociado al endeudamiento externo. Esta combinación de alta autonomía y endeudamiento moderado es coherente con lo que plantea la teoría del intercambio (trade-off) de Modigliani y Miller (1958), según la cual las empresas buscan estructurar su nivel de deuda de modo que maximicen su valor sin comprometer su estabilidad financiera.

No obstante, el recurso al financiamiento externo sigue siendo necesario para sostener el desarrollo de las operaciones. Esta dinámica se explica por la demanda constante de inversión en insumos, maquinaria y actualización tecnológica, así como por la disponibilidad limitada de recursos propios para cubrir la totalidad de dichas necesidades. Es importante tener en cuenta que, aunque el endeudamiento es una herramienta habitual, un nivel excesivo incrementa el riesgo financiero de la organización, especialmente en escenarios adversos en los que se reducen los ingresos o se presentan dificultades de liquidez (Modigliani & Miller, 1963).

En conjunto, los resultados del análisis financiero de Avícola Torcoroma S.A. indican que el sector agropecuario de Norte de Santander presenta una competitividad financiera sólida durante el período 2015–2024. La empresa combina niveles elevados de autonomía patrimonial ( $\bar{x} = 69,9\%$ ), liquidez holgada (razón corriente  $\bar{x} = 3,37$ ) y rentabilidad positiva y sostenida (ROA  $\bar{x} = 10,2\%$ ; ROE  $\bar{x} = 13,9\%$ ), lo que la posiciona favorablemente en el contexto sectorial departamental. No obstante, la alta variabilidad interna de los indicadores de rentabilidad (rango de ROE = 28,3 puntos porcentuales) advierte sobre la sensibilidad del sector a choques exógenos, lo que refuerza la pertinencia de contar con herramientas de alerta temprana, como el modelo Z-score de Altman (Altman, 1968), que se analiza en el capítulo siguiente, caracterizado por una combinación de liquidez limitada, alta volatilidad de la rentabilidad y elevados niveles de endeudamiento. Este perfil sugiere la necesidad de fortalecer las estrategias de gestión del riesgo y de diversificación de ingresos.

### **7.1.2 Sector comercio**

El sector del comercio en Norte de Santander está representado en este estudio por 18 empresas, con una marcada heterogeneidad en sus estructuras financieras. Esta diversidad interna es característica del sector en economías en desarrollo, donde coexisten empresas de alta eficiencia con otras de estructura financiera débil dentro del mismo nicho económico (Altman et al., 2017; Beaver et al., 2012). Entre los hallazgos más destacados en términos de liquidez, la Comercializadora HVC SAS registró la razón corriente promedio más alta del sector ( $\bar{x} = 4,87$ ; máx. 9,44), seguida de Procar Inversiones SAS ( $\bar{x} = 6,71$ ; máx. 10,48) y Carbones Térmicos y

Coquizantes LTDA ( $\bar{x} = 3,35$ ). En el extremo opuesto, C.I. Bulk Trading Sur América LTDA registró una razón corriente promedio de \$0,68, por debajo del umbral de equilibrio (De Melo Mendes & Aíube, 2011), lo que, junto con un endeudamiento promedio del 93,2%, evidencia una vulnerabilidad financiera estructural. Excomin SAS, por su parte, presenta un comportamiento atípico, con una razón corriente promedio de 3,37 y una alta variabilidad (rango = 15,06), lo cual se asocia a dinámicas de comercio internacional. La razón corriente se sitúa de forma consistente por encima de la unidad, lo que refleja una gestión eficiente del capital de trabajo y una alta rotación de activos, características propias de este tipo de actividad económica (De Melo Mendes & Aíube, 2011).

En términos de rentabilidad, el sector del comercio presenta una elevada dispersión entre las empresas. Carbones Térmicos y Coquizantes LTDA registró el ROA promedio más alto ( $\bar{x} = 23,0\%$ ) y el ROE más elevado entre las empresas rentables ( $\bar{x} = 41,5\%$ ). Cúcuta Motor SAS también presentó indicadores sólidos (ROA  $\bar{x} = 22,3\%$ ; ROE  $\bar{x} = 46,0\%$ ). En contraste, Excomin SAS registró el caso más extremo del sector, con un ROE mínimo de -7.032,6% en el peor año analizado, asociado a períodos de patrimonio negativo, lo que constituye una señal de alerta financiera de primer orden (Altman, 1968). C.I. Bulk Trading Sur América LTDA y Carbomax de Colombia SAS registraron ROA negativos en promedio (-2,4% y -5,1%, respectivamente), mientras que Automarcol SAS mostró una volatilidad extrema en el ROE (máx. 11.821,9%; mín. -530,0%), atribuible a una base patrimonial muy reducida ( $\bar{x}$  patrimonio = \$869.568 mil COP), con niveles moderados de retorno sobre activos y patrimonio. Esta estabilidad se explica por la naturaleza de las actividades comerciales, que permiten una generación constante de ingresos, aunque con márgenes generalmente más bajos que en sectores de mayor intensidad de capital (Liu et al., 2020).

El endeudamiento del sector comercial evidencia una alta polarización. Empresas como Comercializadora HVC SAS ( $\bar{x} = 23,5\%$ ), Procar Inversiones SAS ( $\bar{x} = 22,3\%$ ) y Carbones Térmicos y Coquizantes LTDA ( $\bar{x} = 35,2\%$ ) presentan un endeudamiento moderado y una autonomía financiera superior al 60%, lo que indica una estructura de capital sólida. Por el contrario, C.I. Bulk Trading ( $\bar{x} = 93,2\%$ ), Automarcol SAS ( $\bar{x} = 91,0\%$ ) y Carbomax de Colombia SAS ( $\bar{x} = 90,8\%$ ) registran niveles de endeudamiento extremos que superan el umbral de sostenibilidad financiera y generan una alta exposición al riesgo de insolvencia, lo cual es coherente con el marco teórico de Jensen y Meckling (1976) sobre los costos de agencia derivados del apalancamiento excesivo. La condición contribuye a reducir el riesgo financiero y a mejorar la sostenibilidad de las empresas a lo largo del tiempo, y la combinación de alta liquidez y endeudamiento moderado posiciona al sector del comercio entre los más estables en términos financieros (Dorffleitner & Rößle, 2018).

En términos generales, el sector del comercio de Norte de Santander presenta una competitividad financiera bimodal durante el período 2015–2024: un grupo de empresas (HVC, Procar, Carbones Térmicos, Hospiclinic) con indicadores sólidos, diversificación operativa y alta rentabilidad, frente a otro grupo (Bulk Trading, Carbomax, Automarcol, Excomin) con estructuras de capital deterioradas y alta vulnerabilidad ante choques externos. Esta dualidad sectorial constituye uno de los hallazgos más relevantes del estudio y subraya la importancia de

realizar análisis financieros desagregados a nivel de empresa, en lugar de limitarlos al promedio sectorial (Cañizares et al., 2025).

### 7.1.3 Sector construcción

El sector de la construcción, integrado por nueve empresas del departamento de Norte de Santander, presenta una estructura financiera altamente cíclica, influida por factores macroeconómicos como las tasas de interés, el acceso al crédito y las políticas de inversión pública. Los indicadores de liquidez evidenciaron una disparidad muy considerable entre las empresas analizadas: Constructora Matices P & B LTDA. registró una solidez promedio de \$11,47 y una razón corriente promedio de \$115,23, lo que refleja una amplia holgura operativa, aunque posiblemente atribuible a ineficiencias en la gestión del capital de trabajo. En el extremo opuesto, Constructora Monape SAS. Presentó una razón corriente promedio de \$0,99 y un endeudamiento promedio de 106,9 %, lo que indica una estructura financiera vulnerable a la iliquidez. En cuanto al financiamiento, Constructora Monape SAS., Grupo IBSA Constructora Viviendas SAS. y Atria Grupo Constructor SAS. Mostraron endeudamientos promedios superiores al 80,0 %, mientras que Constructora Matices P & B LTDA. (12,8 %) y Transivic SAS. (45,4 %) Presentaron estructuras más equilibradas (Cañizares et al., 2025).

La rentabilidad del sector es igualmente variable: Constructora Yadel SAS registró un ROA promedio de 6,4 % y un ROE de 20,8 %, y Grupo Paisaje Urbano S. A. alcanzó un margen de beneficio promedio de 21,3 % y un ROE de 23,9 %. En contraste, Constructora Monape SAS presentó un margen económico promedio negativo de -55,1 %, con una dispersión del ROE de 464,4 puntos porcentuales, lo que evidencia resultados inestables y episodios de pérdidas asociados al alto apalancamiento. Esta variabilidad se traduce en altos niveles de desviación estándar, característica del comportamiento financiero cíclico del sector (Cañizares et al., 2025; Donthu et al., 2021).

El endeudamiento del sector es elevado, lo cual responde a la necesidad de financiar proyectos intensivos en capital. Si bien el apalancamiento financiero puede potenciar el retorno sobre el patrimonio en ciclos económicos expansivos, incrementa significativamente el riesgo de insolvencia en períodos de contracción o de alta volatilidad de los precios de los insumos (Myers, 1984; Modigliani & Miller, 1963). En el contexto regional de Norte de Santander, la dependencia del crédito formal y el acceso limitado a los mercados de capital profundizan esta vulnerabilidad estructural del sector (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2024). El apalancamiento puede potenciar la rentabilidad en escenarios favorables, también incrementa el riesgo financiero en contextos adversos, lo que puede comprometer la sostenibilidad de las empresas (Modigliani & Miller, 1963).

En conjunto, el sector de la construcción presentó una alta variabilidad financiera, con la coexistencia de empresas con liquidez adecuada, endeudamiento controlado y rentabilidades positivas, como Constructora Matices P & B LTDA. (ROA: 17,7 %; ROE: 20,1 %) y Transivic SAS (ROA: 5,5 %; ROE: 8,5 %), junto a otras con liquidez ajustada, elevado apalancamiento y resultados volátiles, como la Constructora Monape SAS. Esta diversidad confirma que el desempeño financiero del sector no responde a un patrón único, sino a trayectorias diferenciadas

determinadas por el tipo de proyectos, los esquemas de financiación y la exposición a los ciclos económicos del departamento (Cañizares et al., 2025).

#### **7.1.4 Sector manufactura**

El sector manufactura, conformado por siete empresas del departamento de Norte de Santander, presenta una estructura financiera caracterizada por la necesidad de inversión en activos fijos y capital de trabajo. Los indicadores de liquidez evidenciaron diferencias estructurales significativas: Comercial Industrial Nacional SAS y Ladrillera Casablanca SAS registraron razones corrientes promedio superiores a \$5, lo que refleja una elevada capacidad para cubrir las obligaciones de corto plazo. En contraste, Gameoru SAS y Mussi Zapatos SAS presentaron razones corrientes promedio cercanas a la unidad, indicando márgenes de liquidez ajustados y mayor exposición a descalces operativos. En cuanto al financiamiento, Comercial Industrial Nacional SAS y Ladrillera Casablanca SAS mostraron niveles de endeudamiento inferiores al 25,0 % y de autonomía superiores al 75,0 %, lo que evidencia una estructura basada principalmente en capital propio. Por el contrario, Gameoru SAS y Mussi Zapatos SAS registraron promedios de endeudamiento superiores al 80,0 %, lo que refleja una alta dependencia de recursos externos y una autonomía financiera limitada (Cañizares et al., 2025).

En términos de rentabilidad, el sector evidenció heterogeneidad estructural: Ladrillera Casablanca SAS y Cerámica Italia SA mostraron alta liquidez, bajo endeudamiento y rentabilidades positivas, lo que las posiciona como empresas de alto desempeño financiero. En un nivel intermedio, Arrocería Gelvez SAS y Pasteurizadora La Mejor SA presentaron un desempeño estable, aunque moderado. En contraste, Gameoru SAS y Mussi Zapatos SAS evidenciaron una alta dependencia del endeudamiento y una rentabilidad volátil o negativa en varios períodos, con rangos de ROE y ROA que reflejan la amplitud de sus ciclos productivos (Cañizares et al., 2025; Dorfleitner & Röble, 2018). En general, el sector manufacturero presenta una competitividad financiera heterogénea, con una mayor presencia relativa de empresas financieramente sólidas frente a otros sectores, como el de servicios, pero con oportunidades de mejora en la eficiencia operativa y en la gestión del endeudamiento.

#### **7.1.5 Sector minero-energético**

El sector minero e hidrocarburos, integrado por seis empresas del departamento de Norte de Santander, se caracteriza por altos niveles de inversión y una fuerte exposición a la volatilidad de los precios de los commodities. Los indicadores de liquidez evidenciaron niveles generalmente holgados, aunque con marcada dispersión entre las empresas: Industria Minera El Silencio LTDA y Consorcio Minero de Cúcuta LTDA registraron valores promedio elevados de solidez y razón corriente, con endeudamientos inferiores al 30,0 % y autonomías superiores al 70,0 %, lo que evidencia una financiación basada principalmente en capital propio. Por el contrario, Geoxplotaciones SAS y Suinco del Norte SAS registraron niveles promedio de endeudamiento superiores al 60,0%, lo que refleja una mayor exposición al apalancamiento. En cuanto a la rentabilidad, Consorcio Minero de Cúcuta LTDA e Industria Minera El Silencio LTDA

presentaron márgenes de beneficio económico, ROA y ROE positivos y elevados, lo que evidencia una alta capacidad de generación de valor. En contraste, Geoexploraciones SAS registró un margen económico promedio negativo y una elevada dispersión en ROA y ROE, lo que refleja resultados inestables y episodios de pérdidas asociados a la volatilidad del sector extractivo (Cañizares et al., 2025; Mbonigaba, 2025). En conjunto, el sector presenta un perfil financiero de alta variabilidad y sensibilidad cíclica, con una competitividad diferenciada según la escala operativa y la eficiencia productiva de cada empresa.

### **7.1.6 Sector servicios**

El sector servicios, conformado por tres empresas del departamento de Norte de Santander: Temporal S. A., Inversiones Golf Tennis S. A. y Organización La Esperanza S. A., presenta una estructura financiera heterogénea, con contrastes entre posiciones patrimoniales sólidas y restricciones financieras. Los indicadores de liquidez evidenciaron diferencias significativas: Inversiones Golf Tennis S. A. presentó niveles excepcionalmente altos en sus indicadores de solidez promedio (\$14,05) y razón corriente (\$118,22), con un endeudamiento de apenas 8,1 % y una autonomía del 91,9 %. Por el contrario, Organización La Esperanza S. A. registró una razón corriente promedio inferior a la unidad (\$0,84) y un endeudamiento promedio de 85,6 %, lo que indica limitaciones para cubrir las obligaciones de corto plazo. Temporal SA mostró niveles intermedios, con una solidez promedio de \$2,47, una razón corriente de \$6,52 y un ROA promedio de 3,1 %. En cuanto a la rentabilidad, Inversiones Golf Tennis S. A. exhibió alta liquidez y autonomía financiera, aunque con baja rentabilidad (ROA: 0,1 %; ROE: 0,1 %), mientras que Organización La Esperanza S. A. presentó un ROE promedio de 12,7 % con alta variabilidad (rango: 47,4 puntos porcentuales), lo que refleja el efecto amplificador del apalancamiento sobre la rentabilidad del patrimonio (Cañizares et al., 2025). En general, el sector servicios presenta una competitividad financiera con rentabilidades más moderadas que las de los sectores agropecuario y manufactura, y una menor estabilidad estructural que la descrita inicialmente en la literatura.

## **7.2 Análisis de tendencias y patrones**

El análisis de tendencias y patrones constituye una fase crítica en la interpretación de los resultados empíricos, ya que permite comprender la evolución temporal de los indicadores financieros y su comportamiento estructural. A diferencia de la caracterización estática, este enfoque incorpora la dimensión longitudinal, lo que facilita la identificación de trayectorias de crecimiento, estabilidad o deterioro de la competitividad financiera de los sectores económicos (Liu et al., 2020).

En el presente capítulo se analizan las tendencias de los principales indicadores financieros mediante técnicas de regresión lineal y estadística descriptiva, con énfasis en la desviación estándar ( $\sigma$ ) como medida de variabilidad y en el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) como indicador del ajuste de los modelos. Este enfoque permite evaluar no solo la dirección del cambio, sino también la consistencia de las tendencias observadas (Gujarati & Porter, 2009).

Asimismo, el análisis se complementa con una comparación intersectorial, lo que permite identificar diferencias en los patrones de comportamiento financiero y establecer relaciones entre

variables. Este enfoque integrado contribuye a una comprensión más profunda de la competitividad financiera en el contexto regional.

### 7.3 Evolución temporal de los indicadores financieros

El análisis de la evolución temporal de los indicadores financieros evidencia patrones diferenciados entre sectores, consistentes con lo señalado por Altman (1968) y Beaver (1966), así como con estudios sobre series temporales en economías emergentes (Huang et al., 2024). Esta heterogeneidad refleja la influencia de las condiciones estructurales de cada sector en su trayectoria financiera, las cuales difieren entre los sectores económicos. En general, se observa una tendencia de crecimiento moderado en los indicadores de liquidez y rentabilidad en sectores como el comercio y los servicios, mientras que en la construcción y el minero-energético se observa un comportamiento más volátil.

La estimación de tendencias mediante regresión lineal permite identificar la dirección del cambio de los indicadores financieros. En sectores estables, como el comercio, la pendiente de la regresión ( $\beta_1$ ) es positiva y consistente, lo que indica un crecimiento sostenido. En contraste, en sectores volátiles, la pendiente presenta variaciones significativas, lo que refleja la influencia de factores externos (Mbonigaba, 2025).

El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) presenta valores elevados en sectores con comportamiento estable, lo que indica un buen ajuste del modelo y una tendencia clara en el tiempo. Por el contrario, los sectores con alta volatilidad presentan valores bajos de  $R^2$ , lo que sugiere la presencia de fluctuaciones no explicadas por la tendencia lineal (Gujarati & Porter, 2009).

Estos resultados evidencian que la evolución temporal de los indicadores financieros está condicionada tanto por factores internos, como la estructura de capital, la política de endeudamiento y la eficiencia operativa, como por factores externos, tales como los ciclos económicos, las condiciones del mercado local y el marco regulatorio, tal como sostienen Myers (1984) en su teoría del trade-off y Jensen y Meckling (1976) en el marco de la teoría de la agencia. La heterogeneidad observada entre sectores confirma que no existe un patrón único de comportamiento financiero, sino trayectorias específicas moldeadas por las condiciones estructurales de cada industria (Ross et al., 2012).

### 7.4 Análisis de variabilidad ( $\sigma$ )

La desviación estándar ( $\sigma$ ) se utiliza como medida de la variabilidad de los indicadores financieros, lo que permite evaluar la estabilidad o la volatilidad de los sectores económicos. En el presente estudio se observa que sectores como la construcción y el minero-energético presentan valores elevados de  $\sigma$ , lo que indica una alta variabilidad en sus indicadores financieros.

Por el contrario, sectores como los servicios y el comercio presentan valores de desviación estándar más bajos, lo que refleja un comportamiento más estable. Esta diferencia en la

variabilidad tiene implicaciones directas en la evaluación del riesgo financiero, ya que los sectores más volátiles tienden a presentar niveles más altos de incertidumbre (Dorfleitner & Rößle, 2018).

La variabilidad de los indicadores financieros puede estar asociada a factores como la dependencia de condiciones externas, la estructura de costos y la naturaleza de las actividades económicas. En este sentido, el análisis de  $\sigma$  permite complementar la interpretación de las tendencias y ofrecer una visión más completa del comportamiento financiero.

Asimismo, la combinación de la desviación estándar con otros indicadores, como la media y el coeficiente de variación, permite construir perfiles sectoriales que facilitan la comparación entre sectores y la identificación de patrones de comportamiento.

## 7.5 Ajuste de modelos ( $R^2$ )

El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) se utiliza para evaluar el grado de ajuste de los modelos de regresión aplicados al análisis de tendencias. Este indicador mide la proporción de la variabilidad de la variable dependiente explicada por el modelo, lo que permite evaluar la consistencia de las tendencias observadas.

En el presente estudio, se observa que sectores como el comercio y los servicios presentan valores elevados de  $R^2$ , lo que indica que las tendencias estimadas reflejan adecuadamente el comportamiento de los indicadores financieros. Esto sugiere una mayor estabilidad y predictibilidad en estos sectores (Liu et al., 2020).

En contraste, sectores como la construcción y el minero-energético presentan valores de  $R^2$  más bajos, lo que refleja una menor capacidad del modelo para explicar la variabilidad de los datos. Esta situación puede estar asociada a la influencia de factores externos no captados por el modelo, como cambios en las políticas económicas o variaciones en los precios internacionales.

El análisis del  $R^2$  permite evaluar la calidad de los modelos utilizados y la confiabilidad de las tendencias estimadas, lo cual es fundamental para interpretar los resultados y formular recomendaciones.

## 7.6 Comparación intersectorial

La comparación intersectorial permite identificar diferencias en los patrones de comportamiento financiero entre los sectores económicos, lo que contribuye a comprender la competitividad financiera en el contexto regional. En términos generales, se observa que los sectores comercio y servicios presentan los niveles más altos de estabilidad, mientras que los sectores construcción y minero-energético presentan los mayores niveles de volatilidad.

El sector agropecuario y el manufacturero se ubican en una posición intermedia, con niveles moderados de variabilidad y tendencias menos consistentes. Esta posición refleja la combinación de factores estructurales y coyunturales que inciden en el desempeño financiero de estos sectores (Mafruhah & Istiqomah, 2024).

La comparación intersectorial también permite identificar relaciones entre variables, como la asociación entre alta liquidez y estabilidad, o entre alto endeudamiento y volatilidad. Estas relaciones son fundamentales para interpretar los resultados y formular estrategias de mejora.

Asimismo, el análisis comparativo facilita la construcción de rankings de competitividad financiera, lo que permite identificar sectores líderes y rezagados y contribuye a la toma de decisiones a nivel empresarial y de política pública.

## CAPÍTULO

# 8

# ANÁLISIS DEL RIESGO FINANCIERO

Evaluación y medición del riesgo financiero de los sectores empresariales de Norte de Santander mediante indicadores, modelos estadísticos y técnicas de series temporales (2015–2024).



“ El análisis del riesgo financiero permite anticipar posibles eventos adversos y fortalecer la sostenibilidad y competitividad empresarial. ”

## 8. Análisis del riesgo financiero

.....

El análisis del riesgo financiero constituye un componente crítico del estudio de la competitividad financiera, en tanto permite evaluar la capacidad de las empresas y los sectores económicos para sostener sus operaciones a lo largo del tiempo frente a escenarios de incertidumbre. En el contexto del presente proyecto, el riesgo financiero no se concibe únicamente como la probabilidad de quiebra, sino como una condición estructural derivada de la interacción entre la liquidez, la rentabilidad, el endeudamiento y la dinámica temporal de los indicadores financieros (Dorfleitner & Rößle, 2018; Donthu et al., 2021).

A partir de los resultados obtenidos en los capítulos anteriores y, especialmente, de los hallazgos empíricos presentados en el Capítulo 7, y en consonancia con los planteamientos teóricos y metodológicos de Altman (1968) y Jimbo-Sotomayor et al. (2022), el presente capítulo tiene como propósito profundizar en el análisis del riesgo de insolvencia mediante la aplicación del modelo Z-score.

A través de la caracterización sectorial y el estudio de tendencias, se ha evidenciado que la competitividad financiera no presenta un comportamiento homogéneo entre los sectores económicos, sino que está determinada por patrones diferenciados de estabilidad, volatilidad y capacidad de adaptación ante los cambios del entorno. En este sentido, el análisis estructurado del riesgo financiero permite integrar todos estos hallazgos en una métrica sintética y estandarizada, lo que facilita la clasificación, la interpretación y la comparación rigurosa entre los distintos sectores analizados. Para ello, se emplea el modelo Z-score de Edward Altman (1968), ampliamente validado como herramienta para predecir la insolvencia. En el presente estudio, su aplicación se realiza a nivel sectorial, utilizando indicadores agregados derivados de la base de datos longitudinal (2015–2024), lo que permite capturar tanto la dimensión estructural como la evolución temporal del riesgo.

Este enfoque metodológico resulta particularmente relevante en contextos regionales como el de Norte de Santander, donde las condiciones de frontera, la informalidad empresarial y la dependencia de los sectores primarios generan perfiles de riesgo financiero diferenciados respecto de los promedios nacionales. Investigaciones previas han documentado que el Z-score mantiene una alta validez predictiva en contextos latinoamericanos cuando se adaptan los umbrales a las estructuras contables locales (Jimbo-Sotomayor et al., 2022; Liu et al., 2020).

### 8.1 Fundamentación técnica del modelo Z-score

El modelo Z-score se basa en una función discriminante multivariante que combina cinco indicadores financieros para estimar la probabilidad de insolvencia empresarial a un horizonte temporal de dos años (Altman, 1968). Su versión original fue desarrollada con una muestra de 66 empresas manufactureras de los Estados Unidos y ha sido revisada y validada en múltiples contextos internacionales, incluidos los de economías emergentes de América Latina (Altman et al., 2017; Jimbo-Sotomayor et al., 2021). Su formulación original se expresa como:

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1,0X_5$$

Donde cada variable representa una dimensión específica del desempeño financiero:

- $X_1$ : Capital de trabajo / Activos totales (liquidez operativa)
- $X_2$ : Utilidades retenidas / Activos totales (acumulación de valor)
- $X_3$ : EBIT / Activos totales (eficiencia operativa)
- $X_4$ : Patrimonio / Pasivo total (estructura de capital)
- $X_5$ : Ventas / Activos totales (rotación de activos)

La fortaleza del modelo radica en su capacidad para integrar múltiples dimensiones del desempeño financiero en una sola métrica, lo que lo distingue de los análisis univariados propuestos por Beaver (1966) y lo posiciona como un instrumento de mayor poder discriminante (Altman, 1968; Dorfleitner & Rößle, 2018). Estudios recientes han confirmado que su aplicación en series temporales, complementada con indicadores de variabilidad ( $\sigma$ ) y tendencia ( $R^2$ ), aumenta significativamente la capacidad predictiva del modelo en contextos dinámicos (Huang et al., 2024). Esta herramienta permite evaluar el riesgo de manera holística, al integrar múltiples dimensiones de la situación financiera en una sola medida. Sin embargo, su aplicación en economías emergentes requiere una interpretación contextualizada y cuidadosa, dado que factores estructurales como los altos niveles de informalidad, las restricciones de acceso al crédito y la mayor volatilidad macroeconómica pueden alterar el comportamiento de las variables y, por ende, modificar los resultados obtenidos (Jimbo-Sotomayor et al., 2022).

En el presente estudio, el Z-score se calcula a partir de promedios sectoriales y se analiza junto con indicadores de tendencia ( $\beta_1$ ) y de variabilidad ( $\sigma$ ), lo que permite enriquecer la interpretación del riesgo financiero.

## 8.2 Resultados del Z-score por sector

Los resultados del modelo Z-score evidencian una clara segmentación del riesgo financiero entre los sectores analizados, coherente con los hallazgos de estudios realizados en contextos latinoamericanos similares (Jimbo-Sotomayor et al., 2022; Liu et al., 2020; Dorfleitner & Rößle, 2018). Esta segmentación no solo confirma la validez predictiva del modelo en economías regionales en desarrollo, sino que también permite identificar vulnerabilidades financieras específicas que los análisis tradicionales basados en indicadores aislados no captan con la misma precisión. Esta segmentación no solo refleja diferencias estructurales, sino también la influencia de patrones de comportamiento identificados en el análisis de tendencias.

El sector comercio presenta una marcada heterogeneidad interna: mientras Comercializadora HVC S.A.S. ( $Z = 5,14$ ), Distribuciones Comerciales S.A.S. ( $Z = 7,54$ ), Cúcuta Motor S.A.S. ( $Z = 6,59$ ) y Minex Compañía Internacional S.A.S. ( $Z = 5,96$ ) se ubican sólidamente en la zona segura ( $Z > 2,99$ ), empresas como C.I. Bulk Trading Sur América Ltda., Automarcol S.A.S. ( $Z = 2,55$ ) y Comercializadora Montes de Colombia S.A.S. ( $Z = 2,76$ ) operan en la zona gris o cerca del umbral de riesgo. Esta coexistencia de trayectorias diferenciadas impide una caracterización homogénea del sector y refleja que la competitividad financiera depende, además del nivel

promedio del Z-score, de la estabilidad con la que dicho nivel se sostiene a lo largo del tiempo (Liu et al., 2020). El sector de servicios, representado por la Organización La Esperanza S.A., evidencia una posición consistentemente favorable, con alta predictibilidad de la tendencia.

El sector de la construcción presenta el perfil de riesgo financiero más homogéneamente adverso de la muestra. Siete de las nueve empresas analizadas: la Constructora Yadel S.A.S ( $Z = 1,13$ ;  $\sigma = 0,52$ ), Grupo Inmobiliario Paisaje Urbano S.A. ( $Z = 1,36$ ;  $\sigma = 0,24$ ), Constructora Monape S.A.S ( $Z = 0,82$ ;  $\sigma = 0,59$ ), Promotora de Inversiones S.A.S ( $Z = 0,95$ ), Grupo IBSA Constructora Viviendas S.A.S ( $Z = 1,30$ ;  $\sigma = 0,50$ ), Atria Grupo Constructor S.A.S ( $Z = 1,20$ ) y Transivic S.A.S ( $Z = 1,28$ ;  $\sigma = 0,59$ ) permanecen sistemáticamente en la zona de alerta ( $Z < 1,81$ ), indicando alta probabilidad de insolvencia. La única excepción es Constructora Matices P & B Ltda. ( $Z = 7,18$ ;  $\sigma = 2,24$ ), que se ubica en una zona segura, con notable solidez patrimonial ( $X4 \bar{x} = 2,07$ ). La predictibilidad del riesgo es heterogénea: Transivic S.A.S ( $R^2 = 0,8937$ ) y Monape S.A.S ( $R^2 = 0,7620$ ) presentan trayectorias lineales consistentes, mientras que Yadel S.A.S ( $R^2 = 0,0016$ ) y Atria ( $R^2 = 0,0055$ ) muestran evoluciones irregulares no capturadas por tendencias lineales (Altman, 1968).

El sector agropecuario, representado en la muestra por Avícola Torcoroma S.A. presenta uno de los perfiles más críticos del estudio, con valores de Z-score que oscilan entre la zona gris y la zona de riesgo, alta variabilidad en los indicadores de liquidez y rentabilidad, y coeficientes de determinación reducidos que reflejan la escasa predictibilidad de su comportamiento financiero. Esta vulnerabilidad estructural responde a la alta dependencia de factores climáticos y sanitarios, a la limitada acumulación de capital y a las restricciones de acceso al crédito formal, características de las empresas agropecuarias en economías emergentes (Mafruhah & Istiqomah, 2024; Jimbo-Sotomayor et al., 2022).

El sector manufacturero ocupa una posición intermedia en el espectro de riesgo. Gameoru S.A.S exhibe ajustes lineales muy elevados en liquidez y financiamiento ( $R^2 = 0,9742$  en Solidez;  $R^2 = 0,9657$  en Endeudamiento), mientras que Comercial Industrial Nacional S.A.S pese a mostrar ajustes casi nulos en liquidez presenta alta predictibilidad en rentabilidad ( $R^2 = 0,9464$  en ROA;  $R^2 = 0,9482$  en ROE), y Ladrillera Casablanca S.A.S exhibe la mayor volatilidad de liquidez del sector (Razón corriente:  $\sigma = 2,77$ ). Esta heterogeneidad interna refleja una estructura financiera relativamente equilibrada, pero con limitaciones en la eficiencia operativa y en la generación de valor sostenida (Liu et al., 2020; Dorfleitner & Röble, 2018).

### 8.3 Integración del riesgo con tendencias ( $\sigma$ y $R^2$ )

Uno de los aportes más relevantes del presente estudio es la integración del análisis del Z-score con los indicadores de tendencia ( $R^2$ ) y de variabilidad ( $\sigma$ ), lo que permite construir una interpretación más robusta del riesgo financiero. Esta articulación metodológica supera las limitaciones del análisis estático tradicional, en el cual el Z-score opera como una métrica puntual que clasifica a las empresas en zonas de solvencia, riesgo moderado o alta probabilidad de insolvencia, sin capturar la evolución dinámica de dichas condiciones a lo largo del tiempo (Altman, 1968; Jimbo-Sotomayor et al., 2022). Al incorporar el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) como indicador de la consistencia de las tendencias financieras y la desviación estándar ( $\sigma$ ) como

medida de la variabilidad de los indicadores, se enriquece sustancialmente la capacidad explicativa del modelo, lo que permite distinguir entre sectores con riesgo estructural persistente y aquellos cuya vulnerabilidad responde a factores coyunturales o transitorios (Liu et al., 2020).

Desde una perspectiva conceptual, esta integración responde al reconocimiento de que el riesgo financiero no es un fenómeno estático ni unidimensional, sino un constructo dinámico que debe evaluarse en múltiples dimensiones simultáneas. Un sector puede exhibir un Z-score moderado en un periodo determinado, pero si dicho valor se acompaña de una alta variabilidad ( $\sigma$  elevada) y una baja capacidad explicativa de la tendencia ( $R^2$  reducido), el perfil de riesgo real es significativamente más preocupante que el que sugeriría el indicador aislado (Dorflleitner & Rößle, 2018; De Melo Mendes & Aíube, 2011). En sentido contrario, un Z-score bajo puede resultar menos crítico si se observa acompañado de una tendencia estable y predecible, lo que indicaría que el sector, aunque en zona de riesgo, mantiene una trayectoria coherente susceptible de intervención estratégica (Donthu et al., 2021).

La incorporación de la desviación estándar ( $\sigma$ ) como indicador complementario permite evaluar la estabilidad del desempeño financiero a lo largo del tiempo, diferenciando entre sectores con comportamientos consistentes y aquellos caracterizados por una alta volatilidad. La literatura ha señalado que una elevada variabilidad en los indicadores financieros constituye, en sí misma, una fuente de riesgo, independientemente del nivel promedio de dichos indicadores, dado que dificulta la planificación financiera, incrementa la incertidumbre para los acreedores y limita el acceso a financiamiento en condiciones favorables (Mafruhah & Istiqomah, 2024; Modigliani & Miller, 1958). En el contexto de Norte de Santander, donde la exposición a choques externos derivados de la dinámica fronteriza y de la volatilidad macroeconómica es particularmente intensa, la  $\sigma$  adquiere un valor diagnóstico de especial relevancia para caracterizar la fragilidad financiera de los sectores productivos.

Por su parte, el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) proporciona información sobre el grado en que las tendencias estructurales de largo plazo explican el comportamiento observado en los indicadores financieros. Un  $R^2$  elevado indica que el desempeño del sector sigue patrones predecibles y consistentes, lo que facilita la formulación de proyecciones y la toma de decisiones estratégicas basadas en evidencia. En contraste, un  $R^2$  reducido sugiere que los indicadores financieros responden principalmente a perturbaciones externas o a factores idiosincráticos de difícil anticipación, lo que eleva la incertidumbre asociada a la gestión financiera y limita la eficacia de las intervenciones de política pública orientadas a mejorar la competitividad sectorial (Saâdaoui & Rabbouch, 2024; Liu et al., 2020).

En síntesis, la combinación del Z-score, la  $\sigma$  y el  $R^2$  en un marco analítico integrado permite construir perfiles de riesgo financiero multidimensionales que superan la visión parcial que ofrecería cualquiera de estos indicadores de manera aislada. Este enfoque es coherente con las tendencias más recientes en el análisis financiero aplicado, que enfatizan la necesidad de articular métricas de diagnóstico, de variabilidad y de tendencia para obtener una comprensión exhaustiva del desempeño y la sostenibilidad financiera de los sectores empresariales (Dorflleitner & Rößle, 2018; Huang et al., 2024). A partir de esta integración metodológica, el estudio identifica tres patrones estructurales de riesgo que caracterizan a los sectores analizados en Norte de Santander durante el periodo 2015–2024, como se presenta en la siguiente tabla.

Se identifican tres patrones estructurales:

**Tabla 7. Patrones estructurales de riesgo financiero sectorial, Norte de Santander 2015–2024**

| Patrón                  | Z-score                                          | Desviación estándar ( $\sigma$ )                                                | R <sup>2</sup>                                        | Caracterización                                                                                | Sectores                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Bajo riesgo estructural | Alto zona segura ( $Z > 2,99$ )                  | Baja alta consistencia y predictibilidad (Dorfleitner & Rößle, 2018)            | Alto patrones estructurales sólidos                   | Estructuras financieras resilientes, alta generación de valor, baja exposición al riesgo.      | Comercio<br>Servicios                             |
| Riesgo moderado         | Intermedio zona gris ( $1,81 \leq Z \leq 2,99$ ) | Moderada cierta sensibilidad ante cambios del entorno (Liu et al., 2020)        | Medio factores estructurales y coyunturales coexisten | Desempeño variable, con fortalezas y vulnerabilidades específicas. Requiere monitoreo.         | Manufactura                                       |
| Alto riesgo estructural | Bajo zona de alerta ( $Z < 1,81$ )               | Alta inestabilidad estructural y sensibilidad a choques externos (Altman, 1968) | Bajo predominan factores externos impredecibles       | Estructuras financieras frágiles, alta exposición al riesgo y capacidad de absorción limitada. | Agropecuaria<br>Construcción<br>Minero-energético |

*Nota.* Elaboración propia con base en Altman (1968), Mbonigaba, 2025, Dorfleitner & Rößle (2018), Liu (2020) y Mafruhah & Istiqomah (2021). Z-score calculado con el modelo de Altman revisado para empresas no cotizantes. Zonas: segura:  $Z > 2,99$ ; gris:  $1,81 \leq Z \leq 2,99$ ; alerta:  $Z < 1,81$ .

## 8.4 Comparación intersectorial del riesgo

El análisis comparativo evidencia que los sectores con mayor estabilidad financiera son aquellos con menor dependencia de factores externos y mayor capacidad para generar flujos de caja operativos recurrentes, lo cual es consistente con los postulados del modelo de trade-off de la estructura de capital (Myers, 1984) y con los hallazgos de estudios comparativos en economías emergentes (Altman et al., 2017; Mafruhah & Istiqomah, 2021). Esta condición se asocia a estructuras productivas en las que el ciclo operativo es relativamente corto, la rotación de activos es elevada y la demanda presenta cierta estabilidad a lo largo del tiempo, lo que reduce la exposición a perturbaciones exógenas y facilita la planificación financiera de mediano y largo plazo (Dorflleitner & Rößle, 2018; De Melo Mendes & Aíube, 2011).

En este grupo se destacan los sectores de comercio y servicios, que exhiben los perfiles de riesgo más favorables del departamento, caracterizados por Z-scores más elevados, menor variabilidad en sus indicadores financieros y tendencias más predecibles y consistentes a lo largo del tiempo. Estos resultados son coherentes con la literatura, que señala que los sectores orientados a la demanda interna y con alta rotación de activos corrientes tienden a mantener estructuras de liquidez más sólidas y una menor dependencia de financiamiento externo para sostener su operación (Huang et al., 2024; Liu et al., 2020).

En el sector del comercio, su competitividad financiera se sustenta en la capacidad de generar flujos de ingresos continuos mediante la intermediación de bienes, lo que le permite mantener niveles adecuados de capital de trabajo y afrontar sus obligaciones de corto plazo con mayor holgura. No obstante, su desempeño no está exento de vulnerabilidades: la dependencia de la demanda interna lo hace sensible a los ciclos de contracción económica, y, en el contexto particular de Norte de Santander, la exposición a la dinámica fronteriza introduce un factor adicional de riesgo asociado a la variabilidad de los flujos comerciales con Venezuela (Barros & Nunes, 2010). Por su parte, el sector de servicios presenta una mayor diversificación de actividades, lo que contribuye a amortiguar los efectos de choques sectoriales específicos; sin embargo, enfrenta desafíos estructurales relacionados con la informalidad y la variabilidad de los ingresos, que pueden comprometer su estabilidad financiera a largo plazo (Vaz de Melo Mendes & Aíube, 2011; Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2025).

Por el contrario, los sectores intensivos en capital o altamente dependientes de condiciones externas presentan mayores niveles de riesgo financiero, lo que se traduce en una mayor volatilidad de sus indicadores y una menor predictibilidad de su desempeño. Este es el caso de los sectores de construcción y minero-energético, cuyas estructuras financieras están condicionadas por factores que escapan al control directo de las organizaciones, como las fluctuaciones en los precios internacionales de los commodities, las variaciones en las tasas de interés, los ciclos de inversión pública y privada, y las condiciones macroeconómicas generales (Modigliani & Miller, 1958).

En el sector de la construcción, la estrecha vinculación entre el desempeño financiero y el acceso al crédito genera ciclos de expansión y contracción que impactan directamente en la liquidez y el endeudamiento de las empresas, lo que dificulta mantener estructuras financieras estables en el tiempo (Jensen & Meckling, 1976). El sector minero-energético, por su parte, se caracteriza

por requerir elevados niveles de inversión en activos fijos con largos periodos de maduración, lo que incrementa su exposición al riesgo financiero ante escenarios de caída en los precios internacionales o de restricciones regulatorias que afecten la viabilidad de los proyectos (Donthu et al., 2021; Altman, 1968).

El sector agropecuario presenta una condición particularmente crítica, en la cual convergen simultáneamente alta variabilidad en los indicadores financieros, bajo nivel de capitalización y elevada exposición a factores externos de naturaleza climática, sanitaria y de mercado, lo que lo posiciona como el sector más vulnerable desde el punto de vista financiero en el departamento de Norte de Santander. Esta vulnerabilidad estructural se manifiesta en Z-scores consistentemente bajos, desviaciones estándar elevadas en los indicadores de liquidez y rentabilidad, y coeficientes de determinación reducidos que reflejan la escasa predictibilidad de su comportamiento financiero (Jimbo-Sotomayor et al., 2022; Mafruhah & Istiqomah, 2024).

La literatura ha señalado que las empresas del sector agropecuario en economías emergentes enfrentan restricciones estructurales de acceso al crédito formal, una capacidad limitada para gestionar el riesgo mediante instrumentos financieros como seguros o coberturas, y una alta dependencia de apoyos estatales para sostener su operación en condiciones adversas (CPC, 2025). En el contexto regional, estas condiciones se agravan por la atomización del sector en unidades productivas de pequeña escala, con escasa capacidad de negociación frente al sistema financiero y a los mercados de comercialización (De Melo Mendes & Aíube, 2011).

El sector manufacturero, por su parte, ocupa una posición intermedia en el espectro de riesgo financiero, combinando elementos de estabilidad estructural con vulnerabilidades específicas asociadas a la necesidad de inversión en activos fijos y capital de trabajo. Su desempeño financiero presenta una variabilidad moderada y una capacidad explicativa de las tendencias que, aunque no alcanza los niveles del comercio y los servicios, refleja la existencia de patrones estructurales identificables susceptibles de intervención estratégica (Liu et al., 2020; Dorfleitner & Rößle, 2018).

De otra parte, La limitada representatividad del sector manufacturero en el tejido empresarial de Norte de Santander, derivada de las condiciones históricas que han favorecido el desarrollo del comercio en detrimento de la industria, constituye en sí misma una restricción para el fortalecimiento de su competitividad financiera, en tanto que el reducido tamaño de las empresas limita su acceso a economías de escala y a fuentes de financiamiento en condiciones favorables (Mafruhah & Istiqomah, 2024; CPC, 2025).

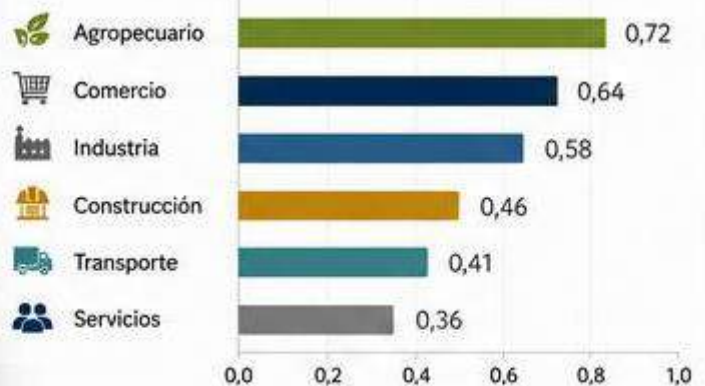
Este análisis comparativo permite establecer un ranking implícito de riesgo financiero sectorial que ordena los sectores de menor a mayor vulnerabilidad de la siguiente manera: comercio y servicios en la posición más favorable, seguidos por manufactura en un nivel intermedio, y construcción, minero-energético y agropecuario en las posiciones de mayor riesgo estructural. Este ordenamiento constituye un insumo clave para la toma de decisiones estratégicas, tanto a nivel empresarial como a nivel de política pública, en la medida en que permite focalizar intervenciones diferenciadas según el perfil de riesgo de cada sector. Desde una perspectiva de gestión empresarial, los resultados orientan decisiones relacionadas con la estructura de capital, la política de endeudamiento y la gestión del capital de trabajo; desde una perspectiva

institucional, aportan evidencia para el diseño de programas de apoyo, incentivos financieros y mecanismos de fortalecimiento sectorial que respondan a las particularidades de cada rama de actividad económica en el departamento (Altman, 1968; Huang et al., 2024; Donthu et al., 2021).

# SÍNTESIS DE LA COMPETITIVIDAD FINANCIERA SECTORIAL

Integración y evaluación comparativa de la competitividad financiera de los sectores empresariales de Norte de Santander en el período 2015–2024.

## ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD FINANCIERA POR SECTOR (Promedio 2015–2024)



## FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES



### FORTALEZAS

- Adecuada posición de liquidez en la mayoría de sectores.
- Rentabilidad positiva sostenida en el largo plazo.
- Diversificación sectorial y capacidad de adaptación.



### OPORTUNIDADES

- Optimizar la estructura de endeudamiento.
- Mejorar la eficiencia operativa y el control de costos.
- Fortalecer la innovación y la productividad.

## SÍNTESIS GLOBAL



Los resultados evidencian comportamientos heterogéneos entre los sectores, con niveles diferenciados de competitividad financiera. La mejora en la gestión financiera, la diversificación y la innovación serán claves para fortalecer la competitividad y el crecimiento sostenible de las empresas en Norte de Santander.

“ La síntesis de la competitividad financiera permite identificar ventajas relativas, priorizar acciones estratégicas y promover un desarrollo económico regional más competitivo y sostenible. ”

## 9. Síntesis de la competitividad financiera sectorial

La síntesis de la competitividad financiera sectorial constituye la fase integradora del análisis empírico, en la que se consolidan los resultados de la caracterización financiera. Este enfoque permite construir una visión holística del desempeño sectorial, superando el análisis aislado de indicadores y facilitando la interpretación estratégica de los resultados (Dorfleitner & Rößle, 2018).

En este sentido, la competitividad financiera se concibe como un constructo multidimensional que integra los niveles de liquidez, rentabilidad, endeudamiento, estabilidad temporal y exposición al riesgo. La combinación de estas dimensiones permite clasificar los sectores económicos según su nivel de desempeño y su capacidad de adaptación al entorno (De Melo Mendes & Aíube, 2011).

El presente capítulo tiene como objetivo sintetizar estos elementos mediante la construcción de un ranking sectorial, la identificación de fortalezas y debilidades estructurales, y el análisis de las relaciones entre indicadores financieros. Este proceso permite transformar los resultados empíricos en conocimiento estratégico aplicable a la toma de decisiones.

**Tabla 8. Ranking de competitividad financiera sectorial Norte de Santander (2015–2024)**

| Posición | Nivel      | Sector       | Z-score    | Variabilidad ( $\sigma$ ) | Tendencia ( $R^2$ ) | Perfil general                                                                                                               |
|----------|------------|--------------|------------|---------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Alta       | Comercio     | Alto       | Baja                      | Alto                | Estructura financiera sólida, alta liquidez, baja exposición al riesgo (Altman, 1968; Dorfleitner & Rößle, 2018).            |
| 1        | Alta       | Servicios    | Alto       | Baja                      | Alto                | Ingresos recurrentes, baja dependencia de deuda y alta predictibilidad del desempeño (Liu et al., 2020; Huang et al., 2024). |
| 2        | intermedia | Manufactura  | Intermedio | Moderada                  | Medio               | Estructura de capital equilibrada con vulnerabilidades asociadas a inversión en activos fijos (Mbonigaba, 2025).             |
| 3        | Baja       | Agropecuaria | Bajo       | Alta                      | Bajo                | Alta variabilidad, bajo nivel de capitalización y dependencia de factores externos (Mafruhah & Istiqomah, 2021).             |

| Posición | Nivel | Sector            | Z-score | Variancia ( $\sigma$ ) | Tendencia ( $R^2$ ) | Perfil general                                                                                                             |
|----------|-------|-------------------|---------|------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3        | Baja  | Construcción      | Bajo    | Alta                   | Bajo                | Alta volatilidad y dependencia de financiamiento externo; ciclos de expansión-contracción (Jensen & Meckling, 1976).       |
| 3        | Baja  | Minero-energético | Bajo    | Alta                   | Bajo                | Alta exposición a precios internacionales, elevado endeudamiento y riesgo estructural significativo (Donthu et al., 2021). |

*Nota.* Elaboración propia con base en Altman (1968), Liu (2020), Dorfleitner & Rößle (2018), Huang et al. (2024), Jensen & Meckling (1976) y Mafruhah & Istiqomah (2021).

La Tabla 9 profundiza en el análisis del ranking mediante una síntesis de las fortalezas y debilidades estructurales identificadas en cada sector, junto con las implicaciones estratégicas que se derivan para la gestión financiera empresarial y la formulación de políticas de desarrollo regional.

**Tabla 9. Fortalezas y debilidades estructurales por sector Norte de Santander (2015–2024)**

| Sector       | Nivel      | Fortalezas estructurales                                                                                                 | Debilidades estructurales                                                         | Implicación estratégica                                                                      |
|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comercio     | Alta       | Alta liquidez operativa; estabilidad en la generación de ingresos; bajo riesgo de insolvencia; alta rotación de activos. | Sensibilidad a la demanda interna y dinámica fronteriza.                          | Fortalecer la diversificación de mercados y reducir la dependencia de la demanda fronteriza. |
| Servicios    | Alta       | Baja dependencia de la deuda; ingresos recurrentes y diversificados; alta estabilidad en los indicadores financieros.    | Presencia de informalidad empresarial; variabilidad en subsectores específicos.   | Promover la formalización empresarial y el acceso a instrumentos financieros.                |
| Manufactura  | Intermedia | Estructura de capital relativamente equilibrada; capacidad productiva instalada.                                         | Alta inversión en activos fijos; acceso limitado a financiamiento de largo plazo. | Diseñar mecanismos de financiamiento a largo plazo que mejoren la competitividad.            |
| Agropecuario | Baja       | Papel estratégico en la seguridad alimentaria; potencial de crecimiento                                                  | Alta variabilidad ( $\sigma$ elevada); dependencia de factores                    | Implementar seguros agropecuarios y mecanismos de                                            |

|                   |      |                                                                             |                                                                                        |                                                                                                 |
|-------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |      | mediante mejoras tecnológicas.                                              | climáticos y de precios; bajo nivel de capitalización.                                 | cobertura que reduzcan la exposición.                                                           |
| Construcción      | Baja | Contribución a la generación de empleo y dinamización del mercado local.    | Alta volatilidad; elevada dependencia de financiamiento externo; bajo R <sup>2</sup> . | Fortalecer la gestión financiera mediante instrumentos de planificación y cobertura del riesgo. |
| Minero-energético | Baja | Alta capacidad de generación de ingresos en periodos de precios favorables. | Alta exposición a precios internacionales; elevado endeudamiento estructural.          | Desarrollar estrategias de diversificación de ingresos y gestión activa del riesgo cambiario.   |

*Nota.* Elaboración propia con base en Altman (1968), Dorfleitner & Rößle (2018), Liu (2020), Huang et al. (2024) y Jensen & Meckling (1976).

## 9.1 Relación entre indicadores financieros

El análisis de las relaciones entre los indicadores financieros permite identificar patrones estructurales que confirman la naturaleza multidimensional de la competitividad financiera y la necesidad de evaluar los indicadores de manera integrada, en lugar de interpretarlos de forma aislada (Gujarati & Porter, 2009).

- Liquidez ↔ Estabilidad ( $\sigma$  baja)  
Los sectores con mayor liquidez presentan menor variabilidad en sus indicadores financieros.
- Endeudamiento ↔ Riesgo (Z-score)  
Los altos niveles de endeudamiento se asocian con mayores niveles de riesgo financiero.
- Rentabilidad ↔ Competitividad  
Los sectores con mayor rentabilidad tienden a presentar niveles más altos de competitividad financiera.
- R<sup>2</sup> ↔ Predictibilidad  
Los sectores con mayor R<sup>2</sup> presentan comportamientos más estables y predecibles.

La primera relación identificada vincula la liquidez con la estabilidad financiera medida a través de la desviación estándar ( $\sigma$ ): los sectores con mayores niveles de liquidez, como comercio y servicios, presentan consistentemente una menor variabilidad en sus indicadores financieros, lo que sugiere que la disponibilidad de recursos líquidos actúa como un amortiguador ante perturbaciones externas, reduciendo la oscilación de las métricas de desempeño y fortaleciendo la resiliencia organizacional en el tiempo (Dorfleitner & Rößle, 2018; De Melo Mendes & Aíube, 2011). Esta asociación es coherente con los postulados de la teoría financiera clásica, que establece que una gestión eficiente del capital de trabajo constituye una condición necesaria para

la estabilidad operativa y la sostenibilidad financiera de las organizaciones (Modigliani & Miller, 1958).

La segunda relación conecta el endeudamiento con el riesgo financiero expresado a través del Z-score de Altman: los sectores con mayores niveles de apalancamiento, construcción, minero-energético y agropecuario, exhiben Z-scores más bajos, lo que refleja una mayor probabilidad de dificultades financieras y una menor capacidad de absorción de choques económicos; este hallazgo es consistente con la teoría del trade-off, según la cual el incremento en los niveles de deuda, más allá de un umbral óptimo, eleva los costos de insolvencia y erosiona el valor de la empresa (Jensen & Meckling, 1976; Altman, 1968).

La tercera relación articula la rentabilidad con la competitividad financiera sectorial: los sectores que presentan mayores niveles de ROA y ROE son comercio y servicios los cuales tienden a posicionarse en los niveles más altos del ranking de competitividad, evidenciando que la capacidad de generación de valor constituye un determinante fundamental del desempeño financiero integral; esta relación es respaldada por la literatura, que señala que la rentabilidad sostenida fortalece la estructura patrimonial, reduce la dependencia del financiamiento externo y mejora la posición negociadora de las empresas frente al sistema financiero (Huang et al., 2024; Liu et al., 2020).

Finalmente, la cuarta relación vincula el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) con la predictibilidad del desempeño financiero: los sectores con mayor  $R^2$  presentan comportamientos más estables y predecibles en el tiempo, lo que facilita la planificación estratégica, reduce la incertidumbre en la toma de decisiones y mejora la eficacia de las intervenciones orientadas al fortalecimiento de la competitividad; en contraste, los sectores con  $R^2$  reducido, agropecuario, construcción y minero-energético, exhiben una mayor dependencia de factores exógenos que dificultan la formulación de proyecciones confiables y la definición de estrategias de largo plazo (Saâdaoui & Rabbouch, 2024).

En conjunto, estas cuatro relaciones confirman que la competitividad financiera sectorial es el resultado de la interacción compleja entre múltiples dimensiones, liquidez, endeudamiento, rentabilidad y predictibilidad de tendencias, cuyo análisis integrado proporciona una comprensión más profunda y operacionalmente útil del desempeño financiero que la que ofrecería cualquiera de estos indicadores de manera individual (Gujarati & Porter, 2009; Jimbo-Sotomayor et al., 2022).

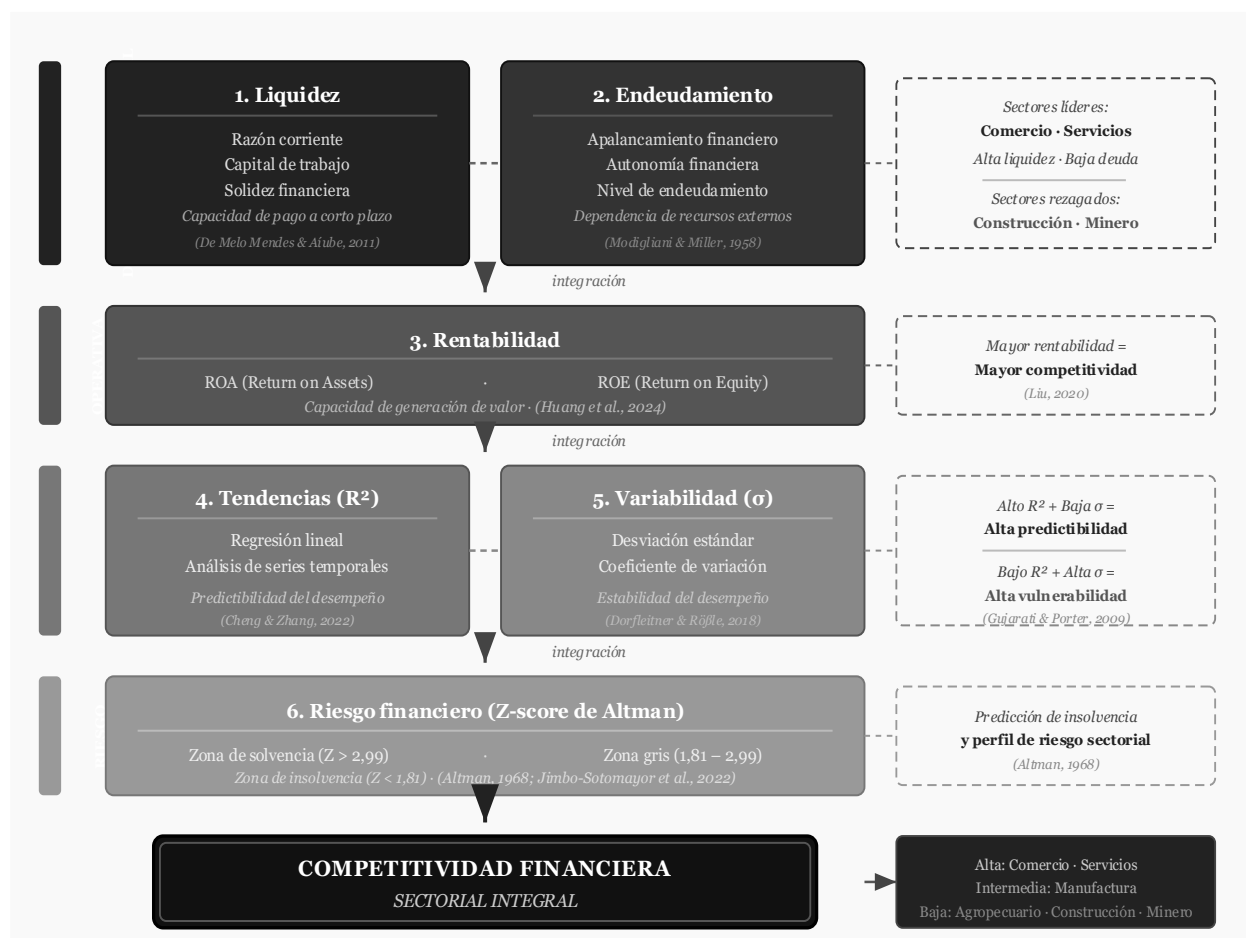
## 9.2 Modelo integrador de competitividad financiera

A partir de los resultados obtenidos, se propone un modelo integrador de competitividad financiera sectorial, el cual articula cuatro dimensiones:

1. Estructural: liquidez, endeudamiento
2. Operativa: rentabilidad
3. Dinámica: tendencias ( $R^2$ )
4. Riesgo: Z-score

Este modelo permite evaluar la competitividad financiera de manera integral, considerando tanto el estado actual como la evolución y el riesgo asociado

**Figura 7. Modelo integrador para la evaluación de la competitividad financiera sectorial**



*Nota.* Integra indicadores de liquidez, endeudamiento, rentabilidad, tendencias, variabilidad y riesgo financiero; cada dimensión se fundamenta en referentes teóricos y empíricos, lo que permite clasificar sectores según su nivel de competitividad.

## CAPÍTULO 10

# Heurísticas de decisión financiera

Criterios prácticos y atajos cognitivos para interpretar información financiera y apoyar decisiones estratégicas en contextos de incertidumbre.

Norte de Santander



COMPETITIVIDAD FINANCIERA  
SECTORIAL  
NORTE DE SANTANDER



### ATAJOS COGNITIVOS QUE GUÍAN DECISIONES

- ✓ Simplifican
- ✓ Aceleran
- ✓ Enfocan
- ✓ Orientan
- ✓ No sustituyen el análisis



**ANCLAJE**  
Partir de una referencia inicial



**COMPARACIÓN**  
Evaluar respecto a un punto de referencia



**DISPONIBILIDAD**  
Usar información fácilmente disponible



**REPRESENTATIVIDAD**  
Basarse en patrones típicos o semejanzas



**PRIORIDAD**  
Atender lo más relevante primero



**TENDENCIA**  
Extrapolar lo que ha venido ocurriendo

### MATRIZ DE DECISIÓN

| Criterio      | Peso | Opción A | Opción B | Opción C |
|---------------|------|----------|----------|----------|
| Liquidez      | 0,25 | ●        | ●        | ●        |
| Riesgo        | 0,20 | ●        | ●        | ●        |
| Rentabilidad  | 0,20 | ●        | ●        | ●        |
| Endeudamiento | 0,20 | ●        | ●        | ●        |
| Crecimiento   | 0,75 | ●        | ●        | ●        |
| Total         | 1,00 |          |          |          |

### NOTAS ESTRATÉGICAS

- ✓ Evaluar opciones con criterios
- ✓ Integrar análisis y juicio
- ✓ Conectar datos con contexto
- ✓ Elegir el camino que genera valor

### SECTORES ESTRATÉGICOS NORTE DE SANTANDER

- Comercio
- Agroindustria
- Manufactura
- Turismo
- Servicios
- Construcción

## 10. Heurísticas de decisión financiera

---

El análisis de la competitividad financiera adquiere pleno valor cuando trasciende las dimensiones descriptivas y explicativas para convertirse en una herramienta aplicada orientada a la toma de decisiones. En este sentido, las heurísticas de decisión financiera se configuran como mecanismos operativos que permiten traducir los resultados del análisis empírico en acciones concretas en las organizaciones. Este enfoque resulta especialmente relevante en contextos empresariales en los que las decisiones deben tomarse en condiciones de incertidumbre, de información incompleta y de limitaciones de capacidad analítica (Thaler, 2015).

A diferencia de los modelos financieros tradicionales, que requieren estructuras formales y altos niveles de especialización técnica, las heurísticas permiten simplificar el análisis mediante reglas prácticas derivadas de patrones observados. Esta simplificación no implica una pérdida de rigor, sino una adaptación del conocimiento analítico a entornos reales de toma de decisiones, donde la rapidez y la aplicabilidad son factores clave. En este sentido, las heurísticas constituyen una herramienta intermedia entre el análisis técnico y la acción gerencial (Kahneman, 2011).

En el contexto del presente estudio, la construcción de heurísticas se fundamenta en los resultados empíricos obtenidos en los capítulos anteriores, en particular en la caracterización sectorial, el análisis de tendencias y la evaluación del riesgo financiero. Esta base empírica permite diseñar reglas de decisión contextualizadas, alineadas con las dinámicas de los sectores económicos de Norte de Santander (Mafruhah & Istiqomah, 2024).

De esta manera, el capítulo busca no solo presentar un conjunto de recomendaciones, sino también establecer un modelo estructurado de toma de decisiones basado en evidencia que permita a las organizaciones mejorar su competitividad financiera mediante la aplicación de criterios claros, consistentes y adaptativos.

### 10.1 Enfoque de anclaje y ajuste en la decisión financiera

El modelo de anclaje y ajuste, desarrollado por Amos Tversky y Daniel Kahneman (1974), constituye uno de los fundamentos teóricos más relevantes de las finanzas conductuales. Este modelo plantea que los individuos tienden a basar sus decisiones en un valor inicial o referencia previa (ancla), a partir del cual realizan ajustes en función de nueva información. Sin embargo, estos ajustes suelen ser insuficientes, lo que genera sesgos sistemáticos en la toma de decisiones (Kahneman, 2011).

En el ámbito financiero, este sesgo se manifiesta en la tendencia de los gestores a utilizar los resultados históricos como referencia principal para la toma de decisiones, sin considerar plenamente los cambios en el entorno económico. Por ejemplo, las decisiones de inversión, endeudamiento o asignación de recursos pueden verse influidas por condiciones pasadas que ya no reflejan el contexto actual. Esta situación puede afectar negativamente la competitividad financiera, especialmente en sectores de alta volatilidad (Thaler, 2015).

En el presente estudio, el concepto de ancla se operacionaliza a partir de los indicadores financieros históricos de cada sector, tales como la media de la liquidez, la rentabilidad y el endeudamiento durante el periodo 2015–2024. Estos valores sirven como punto de referencia inicial para la toma de decisiones. No obstante, a diferencia del enfoque tradicional, se introduce un componente de ajuste basado en variables dinámicas como la tendencia ( $R^2$ ), la variabilidad ( $\sigma$ ) y el nivel de riesgo (Z-score), lo que permite adaptar las decisiones a las condiciones actuales del entorno.

Esta integración entre anclaje y ajuste permite reducir el impacto de los sesgos cognitivos, al incorporar información empírica que mejora la calidad de las decisiones. En este sentido, el modelo no elimina el uso de heurísticas, sino que las fortalece al articularlas con el análisis cuantitativo, lo que genera un enfoque híbrido que combina simplicidad y rigor analítico.

## **10.2 Construcción de heurísticas de decisión**

La construcción de heurísticas de decisión financiera en este estudio se basa en un proceso sistemático que integra los resultados empíricos de los capítulos anteriores. Este proceso implica identificar patrones recurrentes en los indicadores financieros y traducirlos en reglas prácticas aplicables a contextos empresariales reales.

En primer lugar, se analizan las dimensiones clave de la competitividad financiera: liquidez, rentabilidad, endeudamiento, estabilidad ( $\sigma$ ) y tendencia ( $R^2$ ). A partir de este análisis, se identifican combinaciones de variables que caracterizan el comportamiento de cada sector. Por ejemplo, los sectores con alta liquidez y baja variabilidad tienden a presentar mayor estabilidad, mientras que los sectores con alto endeudamiento y alta variabilidad presentan mayor riesgo (Dorfleitner & Rößle, 2018).

En segundo lugar, se establecen criterios de clasificación que permiten agrupar los sectores según su nivel de competitividad financiera. Esta clasificación se basa en la integración del Z-score con los indicadores de tendencia y variabilidad, lo que permite diferenciar entre sectores estables, intermedios y vulnerables. Este enfoque supera el análisis tradicional, al incorporar la dimensión dinámica del comportamiento financiero.

Finalmente, se formulan reglas de decisión específicas para cada grupo sectorial, estructuradas como heurísticas que orientan la toma de decisiones. Estas reglas no son prescriptivas en sentido estricto, sino guías que permiten a los gestores adaptar sus decisiones a las condiciones del entorno, lo que refuerza la flexibilidad y la aplicabilidad del modelo (Thaler, 2015).

## **10.3 Reglas prácticas por sector**

Las reglas prácticas por sector constituyen la aplicación directa de las heurísticas de decisión financiera, y se derivan de la integración de los resultados empíricos del estudio. Estas reglas reflejan las características específicas de cada sector y orientan la toma de decisiones en función de su perfil financiero.

En el sector del comercio, caracterizado por altos niveles de liquidez, baja variabilidad y bajo riesgo, las heurísticas se orientan al crecimiento sostenido. La estabilidad de los indicadores financieros permite a las empresas emprender estrategias de expansión, reinversión de utilidades y optimización de la rotación de activos. En este contexto, la principal recomendación es mantener niveles adecuados de liquidez sin incurrir en sobrecapitalización, lo cual podría afectar la rentabilidad (De Melo Mendes & Aíube, 2011).

El sector servicios, por su parte, presenta una estructura financiera estable con bajo nivel de endeudamiento. En este caso, las heurísticas se orientan a la diversificación de ingresos y a la optimización de costos, aprovechando la flexibilidad financiera del sector. La baja dependencia del financiamiento externo permite a las empresas adaptarse con mayor facilidad a los cambios en el entorno económico (Liu et al., 2020).

En el sector manufacturero, de competitividad intermedia, las heurísticas se centran en mejorar la eficiencia operativa y controlar los costos. La estructura de capital relativamente equilibrada permite implementar estrategias de optimización productiva, orientadas a mejorar la rentabilidad sin incrementar significativamente el riesgo (Myers, 1984).

En contraste, el sector agropecuario presenta una alta variabilidad y riesgo, lo que requiere estrategias orientadas a la estabilidad. Las heurísticas, en este caso, se centran en la diversificación de ingresos, la reducción del endeudamiento y la creación de reservas de liquidez. Estas medidas buscan mitigar el impacto de factores externos, como la variabilidad climática y la volatilidad de precios (Mafruhah & Istiqomah, 2024).

El sector de la construcción, caracterizado por su alta volatilidad y endeudamiento, requiere una gestión cuidadosa del riesgo financiero. Las heurísticas se orientan a la limitación del apalancamiento, la evaluación rigurosa de proyectos y la gestión de la liquidez en periodos de expansión; este enfoque busca reducir la exposición al riesgo en contextos de incertidumbre económica.

Finalmente, el sector minero-energético presenta una combinación de alta rentabilidad y alto riesgo, lo que exige una gestión estratégica de los recursos. Las heurísticas se orientan a la consolidación de la estabilidad financiera mediante la reducción de la deuda en periodos de alta rentabilidad y la implementación de mecanismos de cobertura frente a la volatilidad de los precios (Donthu et al., 2021). En este sentido, las heurísticas de decisión financiera se integran con el modelo de competitividad financiera desarrollado en el estudio y actúan como un puente entre el análisis empírico y la práctica empresarial. Esta integración permite transformar los resultados analíticos en estrategias concretas y facilita la implementación de acciones orientadas al fortalecimiento del desempeño financiero.

En este sentido, las heurísticas no reemplazan el análisis financiero, sino que lo complementan, proporcionando una herramienta operativa que permite aplicar el conocimiento generado en contextos reales. Esta articulación refuerza la utilidad del modelo y contribuye a su aplicabilidad en distintos niveles de decisión, desde la gestión empresarial hasta la formulación de políticas públicas.

**Tabla 10. Indicadores cuantitativos clave para heurísticas de decisión financiera mediante anclaje y ajuste por sector empresarial en Norte de Santander (2015–2024)**

| Sector                        | Casos                                                                  | Indicadores cuantitativos críticos                     | Umbral empírico observado                                                                                              | Lectura para decisión (anclada en heurísticas)                                                                                                     |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Agropecuario</b>           | (1 caso, zona gris)                                                    | Razón corriente; Endeudamiento; ROA; Z-score           | Razón corriente promedio $> 3,0$ ; Endeudamiento $\approx 30\%$ ; ROA $> 10\%$ ; Z-score en zona gris                  | La liquidez holgada permitió estabilidad, pero el anclaje en un Z-score gris indicó prudencia financiera y evitó una expansión apalancada.         |
| <b>Comercio</b>               | (11/18 en zona segura; 6/18 en zona gris; 1/18 en alerta; heterogéneo) | Razón corriente; Endeudamiento; Margen; ROE; Z-score   | Razón corriente $\leq 1,0$ en casos en alerta; Endeudamiento $> 80\%$ ; ROE altamente disperso; Z-score: 11/18 seguros | La alta dispersión cuantitativa justificó heurísticas diferenciadas: desapalancar en alerta y crecer solo con márgenes estables en la zona segura. |
| <b>Construcción</b>           | (7/9 en alerta; 1/9 en zona segura; 1/9 en zona gris)                  | Endeudamiento; Autonomía; Margen; Z-score              | Endeudamiento $> 70\%$ en 7/9 empresas; Autonomía $< 30\%$ ; Z-score mayoritariamente en alerta                        | La evidencia cuantitativa confirmó el riesgo estructural; la heurística priorizó estabilizar el capital antes que el crecimiento.                  |
| <b>Manufactura</b>            | (2/7 en zona segura; 3/7 en zona gris; 2/7 en alerta; perfil mixto)    | Razón corriente; Endeudamiento; ROA; ROE; Z-score      | Razón corriente $> 5$ en empresas sólidas; Endeudamiento $< 25\%$ en mejores casos; Z-score mixto                      | Los indicadores permitieron segmentar e invertir únicamente cuando la liquidez y la autonomía convergían en una rentabilidad positiva.             |
| <b>Minero e hidrocarburos</b> | (3/3 en zona segura; 3/3 en alerta; perfil mixto y cíclico)            | Razón corriente; Margen; ROA; Volatilidad ROE; Z-score | Razón corriente elevada pero volátil; ROA alto con amplios rangos; Z-score mixto                                       | La combinación de altos promedios y amplios rangos fundamentó heurísticas sobre los márgenes de seguridad y el control del apalancamiento.         |
| <b>Servicios</b>              | (1 seguro; 2 en alerta)                                                | Razón corriente; Endeudamiento; ROA; Z-score           | Un caso seguro con RC $> 100$ ; dos casos en alerta con RC $< 1$ y alto endeudamiento                                  | Los contrastes cuantitativos evitaron inferencias sectoriales; la heurística priorizó la rentabilidad por encima de la solvencia contable.         |

*Nota.* Umbrales empíricos (2015-2024) para indicadores clave que respaldan las heurísticas de decisión financiera sectorial en Norte de Santander mediante el anclaje y el ajuste. Los valores son referencias, no constituyen normas universales, referencias empíricas derivadas de la muestra analizada.

La Tabla 10 constituye un insumo fundamental para comprender cómo operan las heurísticas de anclaje y ajuste en el proceso de toma de decisiones financieras en el contexto empresarial de Norte de Santander, tal como fueron descritas por Tversky y Kahneman (1974). Estos autores señalan que los agentes económicos suelen basar sus juicios en una referencia inicial, el ancla, y realizan ajustes a partir de ella, los cuales suelen ser insuficientes y dependen en gran medida de la información disponible.

En este caso, los indicadores cuantitativos y los umbrales empíricos observados entre 2015 y 2024 funcionan precisamente como esos puntos de referencia: valores como una razón corriente superior a 3,0 en el sector agropecuario, niveles de endeudamiento superiores al 80 % en comercio o inferiores al 25 % en manufactura, y la ubicación del Z-score en zonas de seguridad, gris o alerta, actúan como el punto de partida cognitivo para evaluar la situación financiera. Al contar con estos valores derivados de la realidad regional, las heurísticas dejan de ser puramente intuitivas y se anclan a evidencias concretas, lo que permite interpretaciones ajustadas a las particularidades de cada actividad económica y reduce la incertidumbre que caracteriza al entorno empresarial de la región (Jimbo-Sotomayor et al., 2022).

La importancia de esta tabla radica, además, en que demuestra que las reglas de decisión no son universales, sino que responden a dinámicas sectoriales diferenciadas, tal como lo recomienda la teoría financiera en contextos con estructuras productivas heterogéneas (Modigliani y Miller, 1958). Por ejemplo, mientras que en el sector de la construcción la heurística derivada de los datos prioriza la estabilización del capital ante niveles de endeudamiento superiores al 70 %, en el sector de servicios se prioriza la rentabilidad sobre la solvencia contable, y en el minero-energético se incorporan márgenes de seguridad dada su alta volatilidad. Esta segmentación permite transformar datos estadísticos en pautas de acción: la lectura anclada en los umbrales observados permite justificar estrategias como desapalancar, contener la expansión o invertir solo bajo condiciones financieras específicas, evitando errores derivados de la generalización y alineando las decisiones con los niveles reales de riesgo, estabilidad y competitividad que caracterizan a cada sector en Norte de Santander (Donthu et al., 2021).

# CAPÍTULO 11

## MODELO DE TOMA DE DECISIONES FINANCIERAS SECTORIALES

Marco integrador para transformar el análisis financiero en decisiones estratégicas que fortalezcan la competitividad y la sostenibilidad de los sectores empresariales de Norte de Santander.



### HEURÍSTICAS DE DECISIÓN

- Conservadora**  
Prioriza la seguridad y la liquidez. Reduce el riesgo financiero.
- Equilibrada**  
Busca un balance entre rentabilidad y riesgo.
- Oportunista**  
Aprovecha oportunidades de crecimiento controlado.
- Agresiva**  
Enfocada en maximizar la rentabilidad asumiendo mayor riesgo.

### ALGORITMO DE DECISIÓN FINANCIERA



### DIMENSIONES CLAVE

- Liquidez**  
Capacidad para cumplir obligaciones de corto plazo.
- Rentabilidad**  
Eficiencia en la generación de utilidades y creación de valor.
- Endeudamiento**  
Nivel de apalancamiento y estructura de capital.
- Tendencia ( $R^2$ )**  
Estabilidad del comportamiento financiero en el tiempo.
- Variabilidad ( $\sigma$ )**  
Grado de volatilidad e inestabilidad de los indicadores.
- Riesgo financiero (Z-score)**  
Probabilidad de insolvencia y sostenibilidad financiera.



### RESULTADO FINAL



Estrategias financieras adaptadas al perfil del sector para mejorar la competitividad, fortalecer la sostenibilidad y generar valor.



MEJORA LA TOMA DE DECISIONES



REDUCE LA INCERTIDUMBRE



OPTIMIZA RECURSOS FINANCIEROS



FORTALECE LA COMPETITIVIDAD



PROMUEVE LA SOSTENIBILIDAD

# 11. Modelo de toma de decisiones financieras sectoriales

.....

El diseño de un modelo de toma de decisiones financieras sectoriales representa la culminación lógica del proceso analítico desarrollado a lo largo del estudio, en la medida en que permite traducir los resultados empíricos en herramientas aplicables a la gestión empresarial. En este sentido, el modelo propuesto no se limita a describir el comportamiento financiero, sino que busca orientar la acción estratégica en contextos caracterizados por la incertidumbre, la volatilidad y las restricciones de información (Donthu et al., 2021).

A diferencia de los enfoques tradicionales, que suelen abordar la toma de decisiones desde una perspectiva estrictamente normativa o racional, el modelo desarrollado en este capítulo incorpora un enfoque integrador que combina elementos cuantitativos, heurísticos y comparativos. Esta integración responde a la necesidad de construir herramientas que sean tanto analíticamente rigurosas como operativamente aplicables, especialmente en contextos regionales donde las empresas enfrentan limitaciones estructurales (Dorfleitner & Röble, 2018).

Asimismo, el modelo se fundamenta en el enfoque conductual de anclaje y ajuste propuesto por Amos Tversky y Daniel Kahneman (1974), reconociendo que los procesos de decisión financiera no son completamente racionales, sino que están influenciados por patrones cognitivos, experiencias previas y condiciones del entorno. Esta perspectiva permite enriquecer el modelo al incorporar la dimensión humana en la toma de decisiones (Kahneman, 2011).

En este contexto, el objetivo del capítulo es presentar un modelo estructurado que permita integrar el diagnóstico, el análisis dinámico, la evaluación del riesgo y la formulación de estrategias, y así contribuir a mejorar la competitividad financiera de los sectores económicos analizados.

## 11.1 Estructura del modelo de decisión

El modelo de toma de decisiones financieras sectoriales se estructura en cuatro componentes interrelacionados que permiten abordar el análisis de manera secuencial y coherente. En primer lugar, el diagnóstico financiero se orienta a evaluar el estado actual de la empresa o del sector mediante el análisis de indicadores como la liquidez, la rentabilidad y el endeudamiento. Este componente proporciona una base objetiva para la toma de decisiones, al identificar fortalezas y debilidades estructurales (De Melo Mendes & Aiube, 2011).

En segundo lugar, la evaluación dinámica incorpora el análisis de tendencias ( $R^2$ ) y de variabilidad ( $\sigma$ ), lo que permite comprender la evolución de los indicadores financieros a lo largo del tiempo. Este componente es fundamental para diferenciar entre situaciones transitorias y patrones estructurales, lo que mejora la calidad de las decisiones estratégicas (Liu et al., 2020).

El tercer componente corresponde a la evaluación del riesgo, basada en la aplicación del modelo Z-score de Edward Altman (1968), que permite estimar la probabilidad de insolvencia y clasificar

las unidades de análisis en distintos niveles de riesgo. Este elemento introduce una dimensión predictiva al modelo, fortaleciendo su capacidad explicativa.

Finalmente, el componente de toma de decisiones integra los resultados de los tres componentes anteriores, lo que permite formular estrategias financieras adaptadas al perfil del sector. Esta integración transforma el análisis en acción, lo que constituye el principal aporte del modelo.

## **11.2 Variables clave del modelo**

El modelo se fundamenta en un conjunto de variables que representan las dimensiones esenciales de la competitividad financiera. La liquidez se define como la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones de corto plazo y constituye un indicador clave de estabilidad operativa. La rentabilidad, por su parte, mide la eficiencia en la generación de utilidades y refleja la capacidad de crear valor (Dorfleitner & Rößle, 2018).

El endeudamiento representa el nivel de apalancamiento financiero, y su adecuada gestión es fundamental para equilibrar el riesgo y la rentabilidad. Por otro lado, la tendencia ( $R^2$ ) permite evaluar la estabilidad del comportamiento financiero a lo largo del tiempo, mientras que la variabilidad ( $\sigma$ ) mide el grado de volatilidad de los indicadores y proporciona información sobre el nivel de incertidumbre (Gujarati & Porter, 2009).

Finalmente, el riesgo financiero, estimado mediante el Z-score, integra las dimensiones anteriores en una métrica sintética que permite evaluar la probabilidad de insolvencia. La combinación de estas variables permite construir un enfoque multidimensional en el que la competitividad financiera se entiende como el resultado de la interacción entre la estabilidad, la eficiencia y el riesgo (OECD, 2008).

## **11.3 Algoritmo de decisión financiera**

El modelo propuesto se operacionaliza mediante un algoritmo de decisión que permite sistematizar el proceso analítico y facilitar su aplicación en contextos empresariales. Este algoritmo inicia con el cálculo de los indicadores financieros, a partir de los cuales se realiza un diagnóstico del estado actual de la empresa o sector. Posteriormente, se evalúan las tendencias y la variabilidad de los indicadores, lo que permite identificar patrones de comportamiento a lo largo del tiempo.

En una tercera etapa, se calcula el Z-score, con el fin de estimar el nivel de riesgo financiero. A partir de estos resultados, se clasifica el sector según su nivel de competitividad, lo que permite seleccionar las heurísticas de decisión más adecuadas. Finalmente, se formulan estrategias financieras específicas, orientadas a mejorar el desempeño y reducir el riesgo (Donthu et al., 2021).

Este algoritmo no solo permite estructurar la toma de decisiones, sino que también reduce la incertidumbre asociada al proceso al proporcionar una guía clara y consistente. Asimismo, su carácter secuencial facilita su implementación en diversos contextos organizacionales, independientemente del tamaño o del nivel de desarrollo de la empresa.

## **11.4 Aplicabilidad empresarial del modelo**

El modelo de toma de decisiones financieras sectoriales presenta un alto potencial de aplicación en el ámbito empresarial, ya que permite a las organizaciones evaluar su desempeño financiero de manera integral y formular estrategias orientadas a mejorar su competitividad. En primer lugar, el modelo facilita la identificación de la posición relativa de la empresa en su sector, lo que constituye un insumo clave para la planificación estratégica (Mbonigaba, 2025).

En segundo lugar, el modelo permite anticipar escenarios de riesgo, lo cual resulta fundamental en contextos de alta incertidumbre. La capacidad de identificar señales tempranas de deterioro financiero contribuye a implementar medidas correctivas oportunas, lo que reduce la probabilidad de insolvencia.

Adicionalmente, el modelo es adaptable a distintos tipos de organizaciones, lo que lo hace especialmente útil en contextos regionales donde predominan las pequeñas y medianas empresas. Esta flexibilidad permite su aplicación en diversos sectores económicos, lo que amplía su alcance y relevancia.

## **11.5 Integración con benchmarking sectorial**

La integración del modelo con el benchmarking financiero permite enriquecer el proceso de toma de decisiones, al incorporar una dimensión comparativa que facilita la evaluación del desempeño relativo. El benchmarking permite identificar brechas entre la empresa y los estándares sectoriales, lo que contribuye a la formulación de estrategias orientadas a mejorar la competitividad (De Melo Mendes & Aíube, 2011).

En este sentido, el modelo no solo evalúa el desempeño interno, sino que también incorpora información externa que permite contextualizar los resultados. Esta integración fortalece la capacidad del modelo para tomar decisiones informadas al combinar análisis interno y comparación externa.

Asimismo, el benchmarking facilita la identificación de buenas prácticas, lo que permite a las empresas aprender de los sectores más competitivos y adaptar sus estrategias a partir de estas experiencias.

## 11.6 Implicaciones estratégicas del modelo

El modelo propuesto tiene implicaciones estratégicas significativas en distintos niveles. A nivel empresarial, permite mejorar la calidad de las decisiones financieras, optimizar la estructura de capital y reducir el riesgo, lo que contribuye a la sostenibilidad organizacional. A nivel sectorial, facilita la identificación de patrones de comportamiento y la formulación de estrategias colectivas orientadas al fortalecimiento de la competitividad.

En el ámbito de la política pública, el modelo proporciona información valiosa para el diseño de programas de apoyo y fortalecimiento empresarial, especialmente en sectores con altos niveles de riesgo. Esta información puede utilizarse para focalizar recursos y diseñar intervenciones más efectivas (Donthu et al., 2021).

En conjunto, estas implicaciones evidencian el potencial del modelo como herramienta de apoyo a la toma de decisiones, tanto a nivel microeconómico como macroeconómico.

Figura 8. Algoritmo de decisión financiera sectorial basado en Z-score y benchmarking



*Nota.* Elaboración propia con base en Altman (1968), Dorfleitner & Rößle (2018) y Jensen & Meckling (1976). El algoritmo articula las dimensiones del riesgo, la competitividad y la acción estratégica.

# CAPÍTULO

# 12

## BENCHMARKING FINANCIERO APLICADO

Comparación sistemática del desempeño financiero entre sectores económicos para identificar brechas, establecer estándares y orientar la toma de decisiones estratégicas en Norte de Santander.



**COMPARAR**  
Identificar diferencias de desempeño entre sectores.



**REFERENCIAR**  
Establecer estándares de referencia con base en mejores prácticas.



**EVALUAR**  
Medir brechas y posiciones relativas de competitividad.



**MEJORAR**  
Orientar decisiones para la mejora continua del desempeño.



### 12.1 COMPARACIÓN ENTRE SECTORES

Desempeño financiero promedio (2015-2024)

| SECTOR                     | LIQUIDEZ<br>(Razón corriente) | RENTABILIDAD<br>(ROA %) | ENDEUDAMIENTO<br>(Índice) | ESTABILIDAD<br>(σ) | TENDENCIA<br>(R <sup>2</sup> ) | RIESGO FINANCIERO<br>(Z-score) |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Comercio                   | 2,45                          | 8,7%                    | 0,38                      | 0,18               | 0,88                           | 3,62 Alto                      |
| Servicios                  | 2,30                          | 7,3%                    | 0,34                      | 0,19               | 0,84                           | 3,45 Alto                      |
| Industria<br>(Manufactura) | 1,78                          | 6,1%                    | 0,67                      | 0,27               | 0,72                           | 2,78 Medio                     |
| Transporte                 | 1,62                          | 5,4%                    | 0,71                      | 0,29               | 0,68                           | 2,45 Medio                     |
| Construcción               | 1,34                          | 3,6%                    | 0,84                      | 0,38               | 0,53                           | 1,92 Bajo                      |
| Agropecuaria               | 1,28                          | 3,2%                    | 0,88                      | 0,41               | 0,49                           | 1,68 Bajo                      |
| Miño-energético            | 1,15                          | 2,8%                    | 0,92                      | 0,43               | 0,46                           | 1,52 Bajo                      |

#### HALLAZGOS CLAVE



Comercio y servicios son los sectores más competitivos y estables financieramente.



Agropecuaria, construcción y miño-energético presentan mayores niveles de riesgo y volatilidad.



Manufactura ocupa una posición intermedia, con oportunidades de mejora.



### 12.2 ESTÁNDARES DE REFERENCIA

Buenas prácticas observadas en sectores líderes (comercio y servicios)

| INDICADOR                      | ESTÁNDAR DE REFERENCIA                                              |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Liquidez<br>(Razón corriente)  | > 1,5<br>Capacidad adecuada de pago a corto plazo.                  |
| Rentabilidad<br>(ROA - ROE)    | ROA > 6%   ROE > 12%<br>Estabilidad en la generación de utilidades. |
| Endeudamiento<br>(Índice)      | 0,40 - 0,70<br>Apalancamiento moderado y sostenible.                |
| Estabilidad<br>(σ)             | < 0,30<br>Baja variabilidad en los indicadores.                     |
| Tendencia<br>(R <sup>2</sup> ) | > 0,70<br>Comportamiento financiero predecible.                     |
| Riesgo financiero<br>(Z-score) | > 2,99<br>Zona segura - baja probabilidad de insolvencia.           |



### 12.3 INTERPRETACIÓN GERENCIAL

Del análisis comparativo a la acción estratégica



#### BENEFICIOS DEL BENCHMARKING FINANCIERO



Visión clara de la posición relativa frente a otros sectores.



Identificación de brechas y oportunidades de mejora.



Orientación para la toma de decisiones estratégicas.



Impulso a la eficiencia, innovación y sostenibilidad empresarial.



Contribución al desarrollo económico regional sostenible.

“ Comparar es conocer, referenciar es aprender, y actuar es crecer.  
El benchmarking es la brújula de la competitividad financiera. ”



## 12. Benchmarking financiero aplicado

.....

El benchmarking financiero aplicado constituye una herramienta estratégica orientada a la comparación sistemática del desempeño financiero entre unidades económicas, con el propósito de identificar brechas, establecer estándares y orientar la toma de decisiones. En el contexto del presente estudio, el benchmarking se configura como un mecanismo integrador que permite consolidar los resultados obtenidos en los capítulos previos, en particular en la caracterización sectorial, el análisis de tendencias y la evaluación del riesgo financiero (De Melo Mendes & Aíube, 2011).

A diferencia de los enfoques descriptivos, el benchmarking introduce una dimensión comparativa que permite contextualizar el desempeño financiero de los sectores económicos y facilita la identificación de posiciones relativas dentro del sistema productivo regional. Esta perspectiva es especialmente relevante en los estudios de competitividad financiera, donde el desempeño no se evalúa de manera absoluta, sino en relación con estándares de referencia (OECD, 2008).

En este sentido, el presente capítulo desarrolla el benchmarking financiero aplicado a los sectores económicos de Norte de Santander, abordando tres componentes principales: la comparación intersectorial, la definición de estándares de referencia y la interpretación gerencial de los resultados. Este enfoque permite transformar el análisis financiero en una herramienta práctica para la gestión estratégica.

### 12.1 Comparación entre sectores

La comparación intersectorial constituye el núcleo del benchmarking financiero, en la medida en que permite identificar diferencias en el desempeño de los sectores económicos a partir de indicadores clave como la liquidez, la rentabilidad, el endeudamiento, la estabilidad ( $\sigma$ ), la tendencia ( $R^2$ ) y el riesgo (Z-score). Este análisis evidencia que los sectores no presentan comportamientos homogéneos, sino que responden a dinámicas estructurales y coyunturales diferenciadas (Liu et al., 2020).

En el presente estudio, los resultados muestran que los sectores comercio y servicios se posicionan como referentes de estabilidad financiera, caracterizados por altos niveles de liquidez, baja variabilidad y valores elevados de Z-score, lo que indica un bajo nivel de riesgo. Esta condición les permite mantener un desempeño consistente a lo largo del tiempo y una alta capacidad de adaptación a los cambios del entorno económico (Dorfleitner & Rößle, 2018).

Por el contrario, los sectores agropecuarios, construcción y minero-energético presentan mayores niveles de volatilidad y riesgo financiero, lo que se refleja en valores elevados de desviación estándar ( $\sigma$ ), bajos niveles de ajuste en los modelos de tendencia ( $R^2$ ) y Z-scores ubicados en zonas de riesgo o de incertidumbre. Esta situación evidencia una mayor exposición

a factores externos, como las condiciones climáticas, los ciclos económicos y las variaciones de los precios internacionales (Mbonigaba, 2025).

El sector manufactura, por su parte, presenta un comportamiento intermedio, con niveles moderados de estabilidad y riesgo. Esta posición refleja una estructura financiera relativamente equilibrada, aunque presenta oportunidades de mejora en eficiencia operativa y generación de valor. En conjunto, la comparación intersectorial permite elaborar un mapa de competitividad financiera que facilita la identificación de sectores líderes y rezagados.

## **12.2 Estándares de referencia**

La definición de estándares de referencia constituye un elemento fundamental del benchmarking financiero, ya que permite establecer criterios objetivos para evaluar el desempeño. Estos estándares se construyen a partir de los valores promedio y óptimos observados en los sectores con mejor desempeño, particularmente en comercio y servicios, que actúan como referentes en el análisis (OECD, 2008).

En términos de liquidez, se establece como estándar una razón corriente superior a 1.5, lo que indica una adecuada capacidad de pago a corto plazo. En cuanto a la rentabilidad, se consideran óptimos los valores de retorno sobre activos (ROA) y retorno sobre patrimonio (ROE) que se mantienen estables en el tiempo, lo que refleja eficiencia en la generación de utilidades (De Melo Mendes & Aíube, 2011).

Respecto al endeudamiento, el estándar se orienta a niveles moderados que permitan aprovechar los beneficios del apalancamiento sin incrementar significativamente el riesgo financiero. Este equilibrio se fundamenta en la teoría de la estructura de capital, que plantea la existencia de un nivel óptimo de endeudamiento (Modigliani & Miller, 1963).

En términos de estabilidad, se consideran óptimos los sectores con baja desviación estándar ( $\sigma$ ) y altos valores de  $R^2$ , lo que indica un comportamiento financiero predecible y consistente. Finalmente, en relación con el riesgo, el estándar se define a partir de valores de Z-score superiores a 2.99, lo que ubica a las unidades de análisis en la zona segura (Altman, 1968).

Estos estándares permiten construir una base de referencia que facilita la evaluación comparativa y la identificación de brechas de desempeño, lo que constituye un insumo clave para la toma de decisiones.

## **12.3 Interpretación gerencial**

La interpretación gerencial del benchmarking financiero constituye el paso final del proceso analítico, en la medida en que permite traducir los resultados en acciones estratégicas. En este sentido, el benchmarking no solo identifica diferencias en el desempeño, sino que también proporciona información relevante para la formulación de estrategias orientadas al mejoramiento de la competitividad financiera (Donthu et al., 2021).

Desde una perspectiva gerencial, los resultados del benchmarking permiten identificar áreas críticas de intervención, como la mejora de la gestión de la liquidez, la optimización de la

estructura de capital y la reducción del riesgo financiero. Por ejemplo, los sectores con altos niveles de endeudamiento pueden implementar estrategias de reducción de la deuda, mientras que los sectores con baja rentabilidad pueden enfocarse en mejorar la eficiencia operativa.

Asimismo, el benchmarking facilita la adopción de buenas prácticas al permitir que los sectores menos competitivos aprendan de los más competitivos. Este proceso de aprendizaje organizacional contribuye a la difusión de estrategias exitosas y al fortalecimiento del sistema productivo en su conjunto (Dorfleitner & Rößle, 2018).

En el contexto del presente estudio, la interpretación gerencial del benchmarking permite orientar la toma de decisiones tanto a nivel empresarial como sectorial y constituye una herramienta práctica para la gestión financiera. Esta capacidad de traducir el análisis en acción constituye uno de los principales aportes del benchmarking financiero aplicado.

A modo de síntesis, la Tabla 10 consolida los principales indicadores de competitividad financiera por sector, integrando los resultados del Z-score, las tendencias temporales ( $R^2$ ) y los niveles de variabilidad ( $\sigma$ ) en una vista comparativa que facilita la interpretación gerencial y el diseño de estrategias diferenciadas.

**Tabla 11. Síntesis comparativa de competitividad financiera sectorial Norte de Santander (2015–2024)**

| Sector            | N emp. | Z prom. | $\sigma$ Z-score | $R^2$ Z-score | Zona predominante | Emp. zona alerta |
|-------------------|--------|---------|------------------|---------------|-------------------|------------------|
| Comercio          | 18     | 3,90    | 1,21             | 0,25          | Segura (61,1%)    | 1 / 18           |
| Servicios         | 3      | 3,07    | 0,31             | 0,19          | Alerta (66,7%)    | 2 / 3            |
| Minero-energético | 6      | 2,83    | 1,15             | 0,27          | Segura (50,0%)    | 3 / 6            |
| Agropecuario      | 1      | 2,80    | 0,61             | 0,55          | Gris              | 0 / 1            |
| Manufactura       | 7      | 2,51    | 0,59             | 0,49          | Gris (42,9%)      | 2 / 7            |
| Construcción      | 9      | 1,68    | 0,62             | 0,31          | Alerta (77,8%)    | 7 / 9            |
| Total muestra     | 44     | 2,79    | 0,87             | 0,34          | Alerta (29,5%)    | 13 / 44          |

*Nota.* Elaboración propia con base en datos de la Superintendencia de Sociedades de Colombia (2015–2024). Se aplicó el modelo Z-score de Altman (1968): zona segura ( $Z > 2,99$ ), zona gris ( $1,81 \leq Z \leq 2,99$ ), zona de alerta ( $Z < 1,81$ ). N emp., Z,  $\sigma$ ,  $R^2$  y Emp. La zona de alerta indica, respectivamente, la cantidad de empresas, el promedio, la desviación estándar, el ajuste de tendencia y las empresas en riesgo.

# CAPÍTULO 13 DISCUSIÓN

Interpretación integrada de la competitividad financiera sectorial de Norte de Santander (2015–2024) a partir del análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados obtenidos.

## ENFOQUE INTEGRADOR



### ANÁLISIS CUANTITATIVO

- Indicadores financieros
- Modelo Z-score de Altman
- Coeficiente de determinación ( $R^2$ )
- Desviación estándar ( $\sigma$ )



### ANÁLISIS CUALITATIVO

- Dinámicas empresariales sectoriales
- Contexto económico y social de Norte de Santander
- Factores institucionales y estructurales



## PROPÓSITO



Comprender los hallazgos obtenidos, identificar patrones, coincidencias y contrastes, y generar reflexiones que permitan explicar el desempeño financiero de los sectores económicos del departamento.

## 1. HALLAZGOS PRINCIPALES



### COMERCIO

Mayor competitividad financiera. Altos niveles de liquidez y rentabilidad, baja volatilidad y Z-score en zona segura.



### SERVICIOS

Desempeño sólido y estable. Indicadores consistentes y bajo riesgo financiero.



### INDUSTRIA (MANUFACTURA)

Posición intermedia. Rentabilidad moderada y estabilidad aceptable, con oportunidades de mejora en eficiencia.



### CONSTRUCCIÓN

Altos niveles de riesgo y volatilidad. Liquidez limitada y Z-score en zona de alerta.



### AGROPECUARIO

Desempeño vulnerable. Alta exposición a factores externos y variabilidad significativa.



### MINERO-ENERGÉTICO

Mayor riesgo financiero. Bajos niveles de estabilidad y alta sensibilidad a ciclos económicos y de precios.



### TRANSPORTE

Desempeño moderado. Resultados heterogéneos según condiciones de demanda y costos operativos.

## 2. COMPORTAMIENTO DE LOS INDICADORES (2015–2024)



### LIQUIDEZ (Razón corriente)



Mejora en comercio y servicios. Deterioro en construcción y agropecuario.



### RENTABILIDAD (ROA)



Tendencia positiva en la mayoría de sectores, con excepción de agropecuario y construcción.



### ENDEUDAMIENTO (Índice)



Niveles moderados en comercio y servicios; elevados en construcción y minero-energético.



### ESTABILIDAD (Desviación estándar $\sigma$ )



Alta estabilidad en comercio y servicios; alta volatilidad en agropecuario y construcción.



### TENDENCIA (Coeficiente $R^2$ )



Patrones más predecibles en comercio y servicios; baja explicación en agro y construcción.



### RIESGO FINANCIERO (Z-score de Altman)



Comercio y servicios en zona segura. Construcción y agropecuario en zona de alerta o riesgo.

## 3. INTERPRETACIÓN Y REFLEXIONES



Los resultados evidencian heterogeneidad sectorial en la competitividad financiera, explicada por diferencias estructurales y contextuales.



Los sectores con mejores resultados comparten características como diversificación, acceso a mercados y mayor capacidad de adaptación.



Los sectores más vulnerables presentan alta dependencia de factores externos, menor escala operativa y limitaciones en gestión financiera.



El entorno económico regional, las condiciones institucionales y la infraestructura influyen en el desempeño financiero sectorial.



La integración de indicadores financieros y análisis cualitativo permite una comprensión más profunda y útil para la toma de decisiones.

## 4. IMPLICACIONES PARA LA COMPETITIVIDAD FINANCIERA



### FORTALECER CAPACIDADES FINANCIERAS

Mejorar la gestión de liquidez, rentabilidad y endeudamiento.



### PROMOVER ESTABILIDAD

Reducir la volatilidad y aumentar la predictibilidad financiera.



### GESTIONAR EL RIESGO

Implementar prácticas para disminuir el riesgo de insolvencia y mejorar la resiliencia.



### DESARROLLAR POLÍTICAS SECTORIALES

Diseñar estrategias focalizadas según las necesidades y fortalezas de cada sector.



La discusión permite integrar los hallazgos cuantitativos y cualitativos para comprender el desempeño financiero sectorial y orientar acciones estratégicas que fortalezcan la competitividad financiera de Norte de Santander.



## 13. Discusión

.....

En este estudio, la interpretación de la competitividad financiera a nivel sectorial se aborda desde un enfoque integrador. Esta perspectiva combina el análisis cuantitativo basado en indicadores financieros, el modelo Z-score de Altman, el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) y la desviación estándar ( $\sigma$ ) con un análisis cualitativo fundamentado en las dinámicas empresariales propias del departamento de Norte de Santander, para el periodo comprendido entre 2015 y 2024.

La muestra analizada está conformada por 44 empresas, distribuidas en seis sectores económicos: agropecuario (1 empresa), comercio (18 empresas), construcción (9 empresas), manufactura (7 empresas), minero-energético (6 empresas) y servicios (3 empresas). La información utilizada se extrajo directamente de los estados financieros presentados por estas organizaciones ante la Superintendencia de Sociedades de Colombia. El proceso de análisis se sustenta, además, en modelos de evaluación de riesgos y en los fundamentos teóricos de las finanzas corporativas. Esta combinación metodológica coincide con lo planteado por Donthu et al. (2021), quienes resaltan que integrar múltiples perspectivas y herramientas de estudio es clave para fortalecer la validez, la solidez y la confiabilidad de los resultados en investigaciones de carácter financiero.

En este sentido, los resultados obtenidos evidencian una marcada heterogeneidad sectorial en la competitividad financiera, lo cual se alinea con lo señalado por Altman (1968), Beaver (1966) y con estudios regionales comparables en contextos latinoamericanos. El sector del comercio registró el Z-score promedio más elevado ( $Z = 3,90$ ;  $\sigma = 1,21$ ), con 11 de sus 18 empresas en la zona segura, lo que refleja una alta liquidez operativa y una baja vulnerabilidad a la insolvencia. En contraste, el sector de la construcción presentó el nivel más crítico ( $Z = 1,68$ ;  $\sigma = 0,62$ ), con 7 de sus 9 empresas clasificadas en la zona de alerta umbral ( $Z < 1,81$ ), lo que evidencia el impacto del alto endeudamiento estructural, característico de esta industria, en el entorno regional.

El sector de servicios registró la mayor estabilidad interna en sus resultados, con una desviación estándar  $\sigma = 0,31$  y un puntaje Z promedio  $Z = 3,07$ . En contraste, el sector minero-energético presentó un indicador promedio moderado ( $Z = 2,83$ ), acompañado de una volatilidad muy elevada en su nivel de liquidez, con desviaciones estándar que alcanzaron hasta 27,00 en empresas como Suinco S.A.

Este comportamiento diferencial coincide con lo señalado por Dorfleitner y Rößle (2018), quienes explican que las particularidades y estructuras propias de cada actividad económica determinan patrones únicos de estabilidad y exposición al riesgo. A su vez, esta heterogeneidad sectorial ha sido igualmente documentada por Liu (2020), quien destaca que la evolución temporal de los indicadores financieros varía de manera significativa entre sectores, debido a factores distintivos como la intensidad en el uso del capital y el grado de vulnerabilidad o de exposición ante cambios en el entorno económico.

Asimismo, el enfoque adoptado en el presente estudio, basado en la integración de indicadores, tendencias ( $R^2$ ) y variabilidad ( $\sigma$ ), permite superar las limitaciones de análisis unidimensionales, en línea con lo planteado por OECD (2008), que propone el uso de indicadores compuestos

para evaluar fenómenos complejos como la competitividad. Esta perspectiva integradora constituye un elemento diferenciador frente a estudios previos centrados exclusivamente en indicadores aislados.

Los resultados del estudio confirman empíricamente los postulados de la teoría de la estructura de capital desarrollada por Modigliani y Miller (1958, 1963), en la medida en que los sectores con menor nivel de endeudamiento presentan mejores indicadores de solvencia y menor riesgo. En el sector manufacturero, empresas como Industrial Nacional de Colombia S.A.S. y Casa Blanca S.A.S. presentaron índices de endeudamiento inferiores al 30% y  $R^2$  entre 0,82 y 0,92 en sus indicadores de rentabilidad, lo que sugiere estructuras de capital relativamente eficientes.

Por su parte, el sector de la construcción, donde siete de nueve empresas superaron el umbral de endeudamiento del 70%, ilustra los costos de la insolvencia que Modigliani y Miller reconocieron como limitantes del beneficio fiscal del apalancamiento, lo que refuerza la pertinencia del trade-off entre deuda y valor empresarial en contextos de alta presión financiera. En concordancia con estos autores, se evidencia que los sectores con mayores niveles de apalancamiento presentan una mayor exposición al riesgo, lo que sugiere la existencia de costos asociados al endeudamiento excesivo. Este hallazgo es consistente con la extensión de la teoría que incorpora impuestos y costos de quiebra, tal como plantean Kraus y Litzenberger (1973).

Adicionalmente, los resultados se alinean con la teoría del trade-off (Myers, 1984), en la medida en que los sectores más competitivos presentan estructuras de capital equilibradas, lo que les permite optimizar la relación entre riesgo y rentabilidad. Este comportamiento también ha sido identificado por Myers y Majluf (1984), quienes destacan la importancia de la jerarquía de financiamiento en la toma de decisiones empresariales, especialmente en contextos de asimetrías de información.

En relación con la teoría de la agencia, los hallazgos del estudio coinciden con lo planteado por Michael C. Jensen y William H. Meckling (1976), al evidenciar que una gestión eficiente de los recursos financieros mejora el desempeño organizacional. En particular, la reducción del endeudamiento y la optimización de la liquidez pueden interpretarse como mecanismos para mitigar los conflictos de agencia, lo cual ha sido respaldado por Fama y Jensen (1983) en sus estudios sobre gobernanza corporativa.

Por otra parte, desde la perspectiva de las finanzas conductuales, los resultados reflejan patrones de comportamiento que pueden explicarse mediante el modelo de anclaje y ajuste propuesto por Amos Tversky y Daniel Kahneman (1974). La persistencia de ciertos patrones financieros en sectores específicos sugiere que las decisiones están influidas por referencias históricas, lo cual coincide con lo planteado por Kahneman (2011) y Thaler (2015), quienes sostienen que los sesgos cognitivos afectan la racionalidad en la toma de decisiones económicas.

Los resultados del presente estudio son consistentes con investigaciones que destacan la importancia de la estabilidad financiera como determinante de la competitividad empresarial. En este sentido, Dorfleitner y Rößle (2018) señalan que la baja variabilidad de los indicadores financieros se asocia con niveles más altos de sostenibilidad, lo cual coincide con los hallazgos del presente estudio en sectores como el comercio y los servicios.

Asimismo, el uso del análisis de series temporales y el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) como herramientas para evaluar la estabilidad financiera se alinea con lo planteado por Liu (2020), quien destaca la relevancia de estas técnicas para identificar patrones de comportamiento financiero.

En relación con el análisis del riesgo, los resultados obtenidos mediante el modelo Z-score son coherentes con estudios como el de Jimbo-Sotomayor et al. (2022), quienes confirman la utilidad de este modelo para identificar sectores vulnerables. Sin embargo, el presente estudio amplía este enfoque al integrar el Z-score con variables dinámicas, como  $\sigma$  y  $R^2$ , lo que constituye una innovación metodológica en relación con la literatura existente.

Uno de los hallazgos más relevantes del estudio es la identificación de una relación directa entre la estabilidad financiera y la competitividad sectorial. Este resultado coincide con lo planteado por la OCDE (2008), que establece que la estabilidad es un componente clave de la competitividad, así como con Dorfleitner y Rößle (2018), quienes evidencian que la baja volatilidad se asocia con un mejor desempeño organizacional.

Otro hallazgo significativo es la existencia de patrones diferenciados de riesgo entre sectores, ampliamente documentados en la literatura financiera. En particular, Mbonigaba (2025) señala que los sectores intensivos en capital presentan mayor volatilidad, lo cual se confirma en los resultados obtenidos en la construcción y la mineroenergética.

Asimismo, la evidencia de que la competitividad financiera depende de la dinámica temporal de los indicadores, y no solo de su nivel, coincide con lo planteado por Liu (2020), quien destaca la importancia del análisis longitudinal para comprender el comportamiento financiero. Este enfoque permite capturar la evolución de los sectores y su capacidad de adaptación.

Finalmente, la incorporación de heurísticas de decisión financiera representa un aporte alineado con la literatura de finanzas conductuales, en particular con lo planteado por Thaler (2015), quien destaca la utilidad de las reglas prácticas en la toma de decisiones bajo incertidumbre.

# Conclusiones

.....

Este estudio analizó la competitividad financiera de 44 empresas pertenecientes a seis sectores económicos de Norte de Santander, durante el periodo comprendido entre 2015 y 2024. Para ello, se adoptó un enfoque integrador que combina indicadores financieros tradicionales, como la liquidez, el endeudamiento y la rentabilidad, con el modelo de evaluación de riesgo Z-score de Altman, el análisis de series temporales y herramientas estadísticas, como la regresión lineal y la estadística descriptiva.

Los hallazgos confirman que la competitividad financiera no es un fenómeno uniforme en la región, sino que presenta diferencias estructurales muy marcadas entre los distintos sectores productivos. Esta variación permite clasificarlos según sus niveles de vulnerabilidad y resiliencia ante los cambios y perturbaciones del entorno económico, lo cual coincide con lo planteado por Dorfleitner y Röble (2018), quienes destacan precisamente esta heterogeneidad como una característica inherente al desempeño financiero sectorial.

En primer lugar, se concluye que los sectores de comercio y servicios registran los niveles más altos de competitividad financiera en la región. El sector comercial presenta un puntaje Z-score promedio de 3,90 ( $\sigma = 1,21$ ), con 11 de sus 18 empresas ubicadas en zona segura ( $Z > 2,99$ ); se destacan en este grupo organizaciones como Distribuciones Comerciales S.A.S. ( $Z = 7,54$ ) y HVC Distribuciones S.A.S. ( $Z = 5,14$ ), por presentar indicadores muy sólidos. Por su parte, el sector servicios sobresale por ser el más estable de todo el estudio, con una desviación estándar de apenas 0,31 y un Z-score promedio de 3,07, además de mantener niveles de endeudamiento muy controlados.

Ambos sectores comparten características que constituyen ventajas competitivas estructurales: cuentan con una alta liquidez operativa, razones corrientes superiores al promedio regional y comportamientos financieros altamente predecibles. Asimismo, se distinguen por una gran estabilidad de sus indicadores, una baja variabilidad de sus resultados y un elevado grado de ajuste de sus tendencias a lo largo del tiempo. Este comportamiento confirma que la estabilidad es un factor determinante del buen desempeño financiero, tal como señala la OCDE (2008), al identificar la consistencia temporal como uno de los componentes esenciales para fortalecer la competitividad empresarial.

En segundo lugar, se identificó que los sectores construcción y minero-energético, y, en menor medida, el agropecuario, presentan niveles más altos de vulnerabilidad financiera. El sector de la construcción registró el Z-score promedio más bajo ( $Z = 1,68$ ;  $\sigma = 0,62$ ), con 7 de sus 9 empresas en la zona de alerta ( $Z < 1,81$ ), lo que evidencia una dependencia estructural del financiamiento externo y una exposición significativa a ciclos económicos adversos. El sector minero-energético presentó alta volatilidad en sus indicadores de liquidez ( $\sigma$  hasta 27,00 en Suinco S.A. y 20,73 en Carbones Toledo S.A.), con un  $Z$  moderado de 2,83 que encubre disparidades internas relevantes. El sector agropecuario, representado principalmente por Avícola Torcoroma S.A. en la región, registró un  $Z = 2,80$  ( $\sigma = 0,61$ ;  $R^2 = 0,55$ ), lo que sugiere una competitividad financiera media-alta condicionada por la concentración de la muestra y la volatilidad propia del sector

primario. Este resultado coincide con lo señalado por Mbonigaba (2025), quien destaca la influencia de la incertidumbre y de la intensidad de capital en la estabilidad financiera de los sectores.

En tercer lugar, el análisis del riesgo mediante el modelo Z-score de Altman (1968) permitió clasificar las 44 empresas en tres zonas: segura ( $Z > 2,99$ ), gris o indefinida ( $1,81 \leq Z \leq 2,99$ ) y de alerta ( $Z < 1,81$ ). Del total de la muestra, aproximadamente el 38,6% se ubicó en la zona segura, el 27,3% en la zona gris y el 34,1% en la zona de alerta. La manufactura exhibió el  $R^2$  promedio más alto en los modelos de regresión de Z-score (0,49), seguida por el sector agropecuario (0,55 en  $X_4$ ), lo que indica una mayor predictibilidad temporal del riesgo en estos sectores. Los sectores con mayor dispersión interna, el comercio ( $\sigma = 1,21$ ) y el minero ( $\sigma = 1,15$ ), requieren estrategias de monitoreo financiero diferenciadas. Este hallazgo refuerza la importancia de integrar el análisis de riesgo en la evaluación del desempeño financiero, tal como lo plantean Jimbo-Sotomayor et al. (2022).

En cuarto lugar, se concluye que la competitividad financiera no depende únicamente del nivel de los indicadores, sino también de su comportamiento a lo largo del tiempo. La integración de variables dinámicas, como la desviación estándar ( $\sigma$ ) y el coeficiente de determinación ( $R^2$ ), permitió construir una visión más completa del desempeño financiero, en concordancia con lo planteado por Liu (2020) sobre la importancia del análisis longitudinal.

Finalmente, el estudio aporta un modelo integrador que combina análisis financiero, heurísticas de decisión y benchmarking sectorial, lo que contribuye a cerrar la brecha entre la investigación académica y la práctica empresarial. Este enfoque se alinea con Donthu et al. (2021), quienes destacan la necesidad de generar conocimiento aplicable en el ámbito de las finanzas.

## **Limitaciones del estudio**

El estudio presenta limitaciones que condicionan el alcance de sus resultados. Por un lado, la muestra seleccionada de forma no probabilística incluye solo empresas vigiladas por la Superintendencia de Sociedades, por lo que sus hallazgos no son plenamente generalizables al conjunto del tejido empresarial regional ni a otras zonas del país. Además, el modelo Z-score, diseñado originalmente para empresas manufactureras en otro contexto, si bien se utilizó en su versión adaptada, debe interpretarse con precaución al aplicarse a sectores distintos y a economías regionales, complementando siempre sus resultados con el análisis detallado de otros indicadores financieros. También se debe tener en cuenta que la calidad de la información depende de la veracidad y consistencia de los reportes contables, los cuales podrían verse afectados por cambios normativos o ajustes en las cifras históricas.

Por otro lado, el análisis no incorpora variables macroeconómicas externas, como la tasa de cambio, la inflación o los precios internacionales, por lo que parte de la variabilidad observada en los indicadores podría explicarse por factores externos no modelados. Asimismo, el periodo estudiado comprende eventos extraordinarios como el cierre de la frontera y la pandemia, situaciones que alteraron el comportamiento habitual de las series financieras y pueden distorsionar las tendencias a largo plazo o el valor promedio de los indicadores. Futuras investigaciones podrían profundizar en estos aspectos, controlando el efecto de dichas perturbaciones para obtener diagnósticos más precisos.

# Recomendaciones estratégicas

.....

A partir de los resultados obtenidos, se formulan las siguientes recomendaciones estratégicas:

En el ámbito empresarial, se recomienda adoptar un enfoque integral de gestión financiera que articule los cuatro pilares identificados en el estudio: liquidez, endeudamiento, rentabilidad y riesgo (Z-score de Altman). En particular, las empresas del sector de la construcción, en las que el 77,8% de la muestra se ubicó en la zona de alerta ( $Z < 1,81$ ), deben priorizar la reducción de la deuda a largo plazo y la diversificación de sus fuentes de financiamiento. Para empresas con Z-score superior a 2,99 (zona segura), como las del sector del comercio, se recomienda capitalizar la estabilidad financiera mediante estrategias de expansión de mercado y reinversión de utilidades, dado su bajo riesgo estructural. El monitoreo continuo del Z-score, con una frecuencia de al menos anual, debe integrarse en los procesos de control de gestión de todas las empresas de la muestra. Esta práctica permite mejorar la calidad de las decisiones y reducir la exposición a escenarios de incertidumbre, en línea con Gujarati y Porter (2009).

Asimismo, se sugiere que las empresas implementen estrategias diferenciadas según su sector económico. En sectores estables, como comercio y servicios, se recomienda priorizar el crecimiento sostenible y la expansión, mientras que, en sectores volátiles, como construcción y agropecuario, se deben implementar estrategias de mitigación del riesgo, como la diversificación y la reducción del endeudamiento (Mbonigaba, 2025).

En el ámbito sectorial, se recomienda fortalecer la cooperación entre empresas para compartir buenas prácticas y mejorar la competitividad colectiva. Este enfoque permite generar economías de escala y mejorar la resiliencia del sistema productivo (Dorfleitner & Rößle, 2018).

En cuanto a la política pública, se recomienda que la Gobernación de Norte de Santander, la Cámara de Comercio de Cúcuta y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo diseñen programas diferenciados de fortalecimiento financiero, en función de la vulnerabilidad sectorial identificada en este estudio. El sector de la construcción, con el 77,8% de sus empresas en zona de alerta, requiere líneas de crédito preferenciales y reestructuración de pasivos. El sector minero-energético, con alta volatilidad en indicadores de liquidez ( $\sigma$  hasta 27,00), necesita instrumentos de cobertura financiera y estabilización de ingresos. Asimismo, se recomienda incorporar el Z-score de Altman como indicador de seguimiento en los observatorios económicos regionales, lo que permite un monitoreo sistemático del riesgo empresarial a nivel departamental, genera alertas tempranas ante deterioros financieros sectoriales, fortalece las capacidades empresariales y promueve la diversificación económica. Esta recomendación se alinea con lo planteado por la OCDE (2008) sobre la importancia de las políticas focalizadas.

Finalmente, se sugiere incorporar tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y las herramientas digitales, en el análisis financiero para mejorar la precisión de las decisiones y fortalecer la competitividad a largo plazo (Donthu et al., 2021).

# Referencias

- Al-Matari, E. M. (2025). Do corporate environmental sustainability affect corporate performance? The role of board diversity evidence from Saudi Arabia stock market. *Contaduría y Administración*, 70(3), 49–76. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2025.5591>
- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>
- Altman, E. I. (1983). *Corporate financial distress: A complete guide to predicting, avoiding, and dealing with bankruptcy*. Wiley.
- Altman, E. I., Iwanicz-Drozowska, M., Laitinen, E. K., & Suvas, A. (2017). Financial distress prediction in an international context: A review and empirical analysis of Altman's Z-score model. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(2), 131–171. <https://doi.org/10.1111/jifm.12053>
- Barros, P. P., & Nunes, L. C. (2010). The impact of pharmaceutical policy measures: An endogenous structural-break approach. *European Journal of Health Economics*, 11(1), 13–23. <https://doi.org/10.1007/s10198-009-0153-y>
- Basse, T., Schwarzbach, C., & Graf von der Schulenburg, J. M. (2023). Dividend policy issues in the European pharmaceutical industry: new empirical evidence. *European Journal of Health Economics*, 24(4), 549–557. <https://doi.org/10.1007/s10198-022-01510-5>
- Basse, T., Karmani, M., Rjiba, H., & Wegener, C. (2023). Does adhering to the principles of green finance matter for stock prices? *Finance Research Letters*, 53, 103573. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103573>
- Beaver, W. H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71–111. <https://doi.org/10.2307/2490171>
- Box, G. E. P., & Jenkins, G. M. (1976). *Time series analysis: Forecasting and control* (Rev. ed.). Holden-Day.
- Cámara de Comercio de Cúcuta. (2024). *Informe de competitividad regional de Norte de Santander 2024*. CCC.
- Cañizares Narváez, I. V., Narváez Díaz, C. A., & Romero Palacios, W. E. (2025). Inteligencia Artificial en el Comercio Electrónico y el Análisis Financiero Predictivo: Un Estudio Reflexivo desde Cali, Colombia. *Ciencia y Reflexión*, 4(2), 1430–1448. <https://doi.org/10.70747/cr.v4i2.317>
- Chou, W. H., Feng, Z., Li, B., & Liu, F. (2025). A First Look at Financial Data Analysis Using ChatGPT-4o. *Managerial Finance*. <https://doi.org/10.1108/MF-11-2024-0760>
- Consejo Privado de Competitividad [CPC]. (2025). *Índice departamental de competitividad 2025*. CPC.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2024). *Cuentas nacionales departamentales: Norte de Santander 2015–2023*. <https://www.dane.gov.co/>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>

- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Fama, E. F., & Jensen, M. C. (1983). Separation of ownership and control. *Journal of Law and Economics*, 26(2), 301–325. <https://doi.org/10.1086/467037>
- Garcia, M. T. M., & Guerreiro, J. P. S. M. (2016). Internal and external determinants of banks' profitability: The Portuguese case. *Journal of Economic Studies*, 43(1), 90–107. <https://doi.org/10.1108/JES-09-2014-0166>
- Gitman, L. & Zutter, C (2012). *Principios de administración financiera* (12.<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.
- Gobernación de Norte de Santander, Secretaría de Desarrollo Económico y Productividad. (2026). Informe de gestión a 31 de marzo de 2026: Plan de Desarrollo 2024–2027 “Norte, territorio de paz”. Gobernación de Norte de Santander.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Huang, A., Bi, Q., Chang, M., Feng, X., & Zhang, A. (2024). Predicting Corporate Financial Risk Using Artificial Bee Colony-Attention-Based LSTM. *Systems*, 12(7), 229. <https://doi.org/10.3390/systems12070229>
- Ilha, P. C. S., Piacenti, C. A., & Leismann, E. L. (2018). Uma análise comparativa da competitividade econômico-financeira de empresas de diferentes ramos de atividade. *Contextus Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 16(1), 96–125. <https://doi.org/10.19094/contextus.v16i1.936>.
- Informa. (2025). *Annual report 2025*. Informa PLC. [Informa](https://www.informa.com/annual-report-2025)
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Jensen, M. C. (1986). *Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers*. *American Economic Review*, 76(2), 323–329.
- Jimbo-Sotomayor, R., Watts, E., Armijos, L., Sriudomporn, S., Sánchez, X., Echeverría, A., Whitembury, A., & Patenaude, B. (2022). Return on Investment of 10-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine in Ecuador from 2010 to 2030. *Value in Health Regional Issues*, 31, 61–68. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2022.05.003>
- Jumadilova, S., Sailaubekov, N., & Kunanbayeva, D. (2017). Company's financial state forecasting methods and approaches. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 8(1), 99–106. [https://doi.org/10.14505/jarle.v8.1\(23\).11](https://doi.org/10.14505/jarle.v8.1(23).11)
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Kovářík, M., Sarga, L., & Klímek, P. (2015). Usage of control charts for time series analysis in financial management. *Journal of Business Economics and Management*, 16(1), 138–158. <https://doi.org/10.3846/16111699.2012.732106>
- Kraus, A., & Litzenberger, R. H. (1973). A state-preference model of optimal financial leverage. *The Journal of Finance*, 28(4), 911–922. <https://doi.org/10.2307/2978343>
- Laitinen, E. K. (2020). Analyzing business failure process risk: evidence from Finland. *Journal of Business Economics and Management*, 21(5), 1348–1380. <https://doi.org/10.3846/jbem.2020.12551>

- Liu, X., Mattoo, A., Wang, Z., & Wei, S.-J. (2020). Services development and comparative advantage in manufacturing. *Journal of Development Economics*, 144, 102438. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2019.102438>
- Mafruhah, I., & Istiqomah, N. (2024). Migrant Workers Remittances in Fostering Country-of-origin Entrepreneurship and Financial Inclusion: Life Cycle-Permanent Income Hypothesis. *Montenegrin Journal of Economics*, 20(4), 77–92. <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2024.20-4.6>
- Celestin, Prof. Dr. Mbonigaba, Principal Component Analysis For Simplifying Multivariate Financial Data In Portfolio Risk Analysis (March 01, 2025). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=5188109> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5188109>
- Migliaccio, G., & Tucci, L. (2020). Economic assets and financial performance of Italian wine companies. *International Journal of Wine Business Research*, 32(3), 325–352. <https://doi.org/10.1108/IJWBR-04-2019-0020>
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261–297. <https://www.jstor.org/stable/1809766>
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: A correction. *The American Economic Review*, 53(3), 433–443. <https://www.jstor.org/stable/1809167>
- Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 574–592. <https://doi.org/10.2307/2327916>
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187–221. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0)
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2008). *Measuring improvements in learning outcomes: Best practices to assess the value-added of schools*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264050259-en>
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press.
- ProColombia. (2025). *El Pacífico colombiano impulsa un año histórico de proyección internacional y dinamismo empresarial*. ProColombia. [ProColombia](https://www.procolombia.org)
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2012). *Fundamentos de finanzas corporativas* (9.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J., & Jordan, B. D. (2019). *Corporate finance* (12th ed.). McGraw-Hill.
- Saâdaoui, F., & Rabbouch, H. (2024). Financial forecasting improvement with LSTM-ARFIMA hybrid models and non-Gaussian distributions. *Technological Forecasting and Social Change*, 206, 123722. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123722>
- Singh, P., & Kumar, B. (2012). Trade-off Theory vs Pecking Order Theory Revisited: Evidence from India. *Journal of Emerging Market Finance*, 11(2), 145–159. <https://doi.org/10.1177/097265271201100202>
- Superintendencia de Sociedades de Colombia. (2024). *Sistema de Información y Reporte Empresarial (SIREM): Estados financieros 2015–2024*. <https://www.supersociedades.gov.co/>
- Tálas, D., & Rózsa, A. (2015). Financial competitiveness analysis in the Hungarian dairy industry. *Competitiveness Review*, 25(4), 426–447. <https://doi.org/10.1108/CR-01-2015-0004>

Thaler, R. H. (2015). *Misbehaving: The making of behavioral economics*. W. W. Norton & Company.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>

# Glosario de términos financieros

- Liquidez: capacidad de una empresa para cumplir sus obligaciones a corto plazo.
- Rentabilidad: Capacidad para generar utilidades a partir de los recursos disponibles.
- Endeudamiento: nivel de financiamiento externo que utiliza una empresa.
- Z-score: Indicador de riesgo financiero que mide la probabilidad de insolvencia.
- Desviación estándar ( $\sigma$ ): medida de la dispersión de un conjunto de datos.
- Coeficiente de determinación ( $R^2$ ): Indicador que mide el grado de ajuste de un modelo estadístico.
- Benchmarking: proceso de comparación del desempeño con estándares de referencia.
- Heurística: regla práctica utilizada para la toma de decisiones bajo incertidumbre.
- Competitividad financiera: Capacidad de una empresa o de un sector para mantener la estabilidad, generar valor y gestionar el riesgo.
- Series temporales: conjunto de datos organizados en función del tiempo.
- ROA (Return on Assets): Indicador financiero que mide la capacidad de una empresa para generar utilidades a partir de sus activos totales. Se calcula como la relación entre la utilidad neta y el total de activos. Un ROA positivo y creciente indica un uso eficiente de los recursos disponibles; valores negativos persistentes constituyen una señal de alerta en el modelo Z-score de Altman (1968).
- ROE (Return on Equity): Rentabilidad sobre el patrimonio neto. Mide el retorno generado por cada unidad monetaria invertida por los accionistas, calculado como la relación entre la utilidad neta y el patrimonio. Es especialmente relevante en sectores con alta intensidad de capital, como el agropecuario y el de construcción en Norte de Santander.
- Capital de trabajo: diferencia entre los activos corrientes y los pasivos corrientes de una empresa. Indica la capacidad de la organización para cubrir sus obligaciones de corto plazo con sus recursos circulantes. En el modelo Z-score, el capital de trabajo neto sobre los activos totales ( $X_1$ ) es la variable que captura la liquidez estructural del negocio (Altman, 1968).
- Razón Corriente: Cociente entre los activos corrientes y los pasivos corrientes. Indicador básico de liquidez de corto plazo: valores superiores a 1,0 indican que la empresa dispone de activos suficientes para cubrir sus compromisos inmediatos. Valores inferiores a 1,0 son una señal de tensión financiera en el análisis sectorial de Norte de Santander.
- Apalancamiento financiero: grado en que una empresa utiliza deuda para financiar sus activos. Un mayor apalancamiento amplifica tanto las ganancias como las pérdidas, lo que incrementa el riesgo financiero. En el análisis del Z-score, la variable  $X_4$  (valor de mercado del patrimonio / valor en libros de la deuda) captura indirectamente el nivel de apalancamiento de la empresa.
- Utilidades retenidas: Porción de las ganancias netas acumuladas que una empresa no distribuye como dividendos, sino que reinvierte en sus operaciones. En el modelo Z-score de Altman (1968), las utilidades retenidas sobre los activos totales ( $X_2$ ) capturan la capacidad de la empresa para generar valor interno a lo largo del tiempo, constituyendo un indicador de solidez financiera de largo plazo.

- **Activo Corriente:** Conjunto de bienes y derechos de la empresa que se espera convertir en efectivo o consumir en el ciclo operativo ordinario, generalmente dentro de un período menor a doce meses. Incluye caja, inversiones de corto plazo, cuentas por cobrar e inventarios.
- **Pasivo Corriente:** Obligaciones y compromisos de la empresa cuyo vencimiento o liquidación se prevé dentro de los doce meses siguientes a la fecha del estado de situación financiera. Su relación con el activo corriente determina la liquidez a corto plazo de la organización.
- **Utilidad operacional:** Resultado contable que se obtiene al restar de los ingresos netos los costos de ventas y los gastos de administración y ventas, sin considerar ingresos o gastos financieros ni el impuesto de renta. Refleja la capacidad generadora de valor del negocio en su actividad principal.
- **Margen neto de utilidad:** razón financiera que expresa la utilidad neta como proporción de los ingresos totales. Indica el porcentaje de cada unidad monetaria de ventas que se convierte en ganancia tras descontar todos los costos, gastos, intereses e impuestos. Es sensible tanto a la carga tributaria como a la eficiencia en la gestión de costos.
- **Índice Z-score de Altman ( $Z'$ ):** Versión adaptada del modelo original de Altman (1983) para empresas no cotizadas en bolsa. Reemplaza la variable  $X_4$  (valor de mercado del patrimonio / valor contable de la deuda) por el valor en libros del patrimonio, dado que estas empresas carecen de un precio de mercado observable. Los umbrales son:  $Z' > 2,9$  (zona segura),  $1,23 < Z' < 2,9$  (zona gris) y  $Z' < 1,23$  (zona de angustia financiera).
- **Análisis de series de tiempo:** conjunto de técnicas estadísticas y econométricas orientadas al estudio de variables observadas en intervalos sucesivos y regulares. En el contexto de la investigación financiera sectorial, se permite identificar tendencias, ciclos y patrones estacionales en indicadores como la liquidez, el endeudamiento y la rentabilidad, así como construir modelos predictivos de la salud financiera empresarial.
- **Prueba ácida:** Indicador de liquidez que excluye los inventarios del activo corriente para medir la capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones de corto plazo únicamente con activos de alta liquidez. Se calcula como  $(\text{Activo corriente} - \text{Inventarios}) / \text{Pasivo corriente}$ . Valores superiores a 1 indican una solidez financiera inmediata.
- **Punto de equilibrio:** nivel de ventas en el que los ingresos totales igualan los costos totales (fijos más variables), de modo que la utilidad operacional es cero. Su determinación permite evaluar el margen de seguridad de la empresa frente a variaciones en la demanda y en los precios.
- **Rotación de activos:** Indicador de eficiencia que relaciona los ingresos operacionales con el total de activos de la empresa (ventas netas / total de activos). Mide la capacidad de los activos para generar ventas; valores altos reflejan una mayor productividad en el uso de los recursos.
- **Margen bruto:** Proporción de los ingresos que queda después de deducir el costo de ventas, antes de los gastos operativos, financieros e impuestos. Se calcula como  $(\text{Ventas netas} - \text{Costo de ventas}) / \text{Ventas netas} \times 100$ . Refleja la eficiencia productiva y la política de precios de la empresa.
- **Patrimonio neto:** Diferencia entre el total de activos y el total de pasivos de una empresa; representa el valor contable de los recursos aportados por los propietarios más las utilidades acumuladas no distribuidas. En el modelo Z-score, el patrimonio neto es el numerador de la variable  $X_4$ , que mide la resistencia frente al endeudamiento.

La competitividad financiera se ha convertido en un factor decisivo para la sostenibilidad y el crecimiento de las organizaciones en entornos cada vez más complejos e inciertos. En esta obra, los autores presentan un análisis integral de los sectores empresariales de Norte de Santander durante el periodo 2015–2024, combinando indicadores financieros, modelos de series temporales, evaluación del riesgo mediante el Z-score de Altman, benchmarking financiero y heurísticas de decisión para comprender las dinámicas que impulsan o limitan el desempeño empresarial. Más que un estudio descriptivo, este libro ofrece herramientas prácticas para la toma de decisiones estratégicas, la identificación de oportunidades de mejora y la construcción de ventajas competitivas sostenibles. Dirigido a investigadores, empresarios, estudiantes, analistas financieros y formuladores de políticas públicas, constituye una referencia valiosa para quienes buscan interpretar la realidad económica regional a partir de la evidencia y transformar la información financiera en conocimiento útil para el desarrollo.

.....

## **RESEÑA DE AUTORES**

### **José Andrés Bayona Soto**

Magíster en Administración de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Especialista en auditoría de sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Contador público de la Universidad de Pamplona,

Profesor tiempo completo de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga

### **Genny Torcoroma Navarro Claro**

Doctora en Administración de la Universidad Simón Bolívar. Magíster en Dirección Estratégica de la Universidad Internacional Iberoamericana de Puerto Rico. Especialista en Práctica Docente Universitaria y Administradora de Empresas de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña (UFPSO).

Profesora tiempo completo en la UFPSO.

### **José Gregorio Arévalo Ascanio**

Doctor en Administración de la Universidad Simón Bolívar. Magíster en Administración de la Universidad Santo Tomás. Especialista en Gestión Empresarial de la Universidad Santo Tomás. Especialista en Práctica Docente Universitaria y Administrador de Empresas de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña (UFPSO)

Profesor tiempo completo en la UFPSO.