



SOSTENIBILIDAD Y DESEMPEÑO FINANCIERO: UN ENFOQUE BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA TOMA DE DECISIONES ESTRATEGICAS EN COLOMBIA¹

Erika Marcela Duran SottoEstudiante de Administración Financiera
Tecnológico de Antioquia
Correo: erika.duran@correo.tdea.edu.co**Jorge Andrés Tabares López**Estudiante de Administración Financiera
Tecnológico de Antioquia
Correo: jorge.tabares@correo.tdea.edu.co

Resumen

La presente investigación aborda la importancia de analizar la relación entre sostenibilidad empresarial, inteligencia artificial y desempeño financiero en compañías colombianas, destacando cómo la transformación digital y las estrategias sostenibles se han convertido en factores relevantes para fortalecer la competitividad y la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones. Se resalta la necesidad de que las empresas integren herramientas tecnológicas y prácticas sostenibles para optimizar sus procesos operativos y financieros. El diseño metodológico del trabajo se enfoca en un estudio cuantitativo de tipo correlacional-explicativo, donde se analizaron los casos de Cementos Argos S.A. y Grupo Nutresa S.A. durante el periodo 2024–2025. La información se recopiló mediante reportes financieros, informes de sostenibilidad y literatura académica relacionada con sostenibilidad e inteligencia artificial. Uno de los principales hallazgos radica en que la integración de sostenibilidad, automatización y analítica predictiva contribuye al fortalecimiento de la eficiencia operativa y financiera de las organizaciones.

Palabras clave: sostenibilidad empresarial, inteligencia artificial, desempeño financiero, transformación digital.

Abstract

This study examines the importance of analyzing the relationship between corporate sustainability, artificial intelligence, and financial performance in Colombian companies, highlighting how digital transformation and sustainable strategies have become key factors in strengthening competitiveness and strategic decision-making within organizations. It emphasizes the need for companies to integrate technological tools and sustainable practices to optimize their operational and financial processes. The methodological design of the study focuses on a quantitative, correlational-explanatory analysis, examining the cases of Cementos Argos S.A. and Grupo Nutresa S.A. during the 2024–2025 period. Data was collected from financial reports, sustainability reports, and academic literature related to sustainability and artificial intelligence. One of the main findings is that the integration of sustainability, automation, and predictive analytics contributes to strengthening the operational and financial efficiency of organizations.

Keywords: corporate sustainability, artificial intelligence, financial performance, digital transformation.

¹ Este artículo de investigación fue asesorado por el profesor Wilson Montenegro-Velandia.





Introducción

La sostenibilidad y el desempeño financiero se han integrado en un modelo de gestión para la competitividad y la confianza de los inversionistas. Diversos estudios evidencian que la adopción de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) se relaciona positivamente con el desempeño financiero empresarial, consolidándose como un factor clave en la generación de valor corporativo (Friede, b, & Bassen, 2015). Esta integración responde a una demanda global por transparencia en criterios Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ASG). Sin embargo, aunque existe un creciente interés por la sostenibilidad empresarial, aún hay dudas sobre su impacto real en el desempeño financiero empresarial. En este contexto, la IA surge como herramienta que permite analizar datos financieros, facilitando la toma de decisiones estratégicas basadas en evidencia y modelos predictivos.

Las cifras evidencian avances en las empresas que implementan los criterios de ASG. Uno de los principales referentes internacionales para medir este desempeño, indica que, en Colombia, varias empresas han ganado reconocimiento internacional por sus prácticas sostenibles: por ejemplo, Cementos Argos S.A, Corficolombiana y Transportadora de Gas Internacional se ubicaron dentro del 1% superior del mundo en desempeño ASG según la Evaluación de Sostenibilidad Corporativa de S&P Global 2026 lo sustenta logros destacados en la adopción de estándares internacionales de sostenibilidad y gestión corporativa (Silvia Hernández, 2026).

En Colombia, la Inteligencia Artificial se ha convertido en una herramienta relevante para la gestión empresarial y la toma de decisiones. De acuerdo con un estudio realizado a empresas colombianas, el mercado de IA en el país creció 25,1%, y el 82% de las empresas tiene previsto aumentar su inversión en esta tecnología en los próximos años (Microsoft, 2024). Estos resultados revelan que la IA no solo impulsa la productividad y la rentabilidad, sino que también puede facilitar el análisis de información financiera y no financiera incluidos criterios ASG, lo que fortalece la relación entre sostenibilidad y desempeño financiero en las empresas colombianas.

Ante este contexto, surge la necesidad de analizar y evaluar como la inteligencia artificial puede contribuir de manera positiva a la integración de sostenibilidad y el desempeño financiero empresarial, de tal manera que se pueda identificar su impacto en la toma de decisiones estratégicas, así como los beneficios, desafíos y oportunidades de mejora en el contexto colombiano. Esta necesidad cobra





importancia cuando según los autores (Mendiola Contreras & Lliuya, 2023) afirman que las empresas con altos puntajes ASG, especialmente en el pilar ambiental, alcanza niveles mayores de rentabilidad y presentan una mayor aceptación dentro del mercado, mostrando entonces que la sostenibilidad representa un elemento estratégico que incide en una mayor estabilidad financiera y un menor riesgo percibido por los inversionistas, reforzando la idea de (Luis Ángel , Jaime Andrés, Camilo Andrés , & Andrés Felipe, 2021) de que la sostenibilidad en el mundo corporativo se ha convertido en un enfoque estratégico dentro de la gestión empresarial que evoluciona de manera constante dando un visión de crecimiento en un entorno de confianza y transparencia que incide de manera directa en la competitividad y la creación de lo que hoy conocemos cómo valor corporativo.

Por otro lado, si bien la literatura propone que las prácticas sostenibles mejoran la eficiencia operativa y ayudan a mitigar riesgos sociales, ambientales y financieros, todavía se presentan vacíos en cuanto al impacto directo en las finanzas corporativas, particularmente en países en desarrollo como Colombia. Dicho esto, es importante mencionar que, la transformación digital enfatiza que, la inteligencia artificial optimiza el monitoreo ambiental, la gestión y medición de criterios ASG, sin embargo, aún no se enlaza bien la integración tecnológica y la creación de valor empresarial (OBF). Es por eso por lo que surge la necesidad de preguntar ¿De qué manera la sostenibilidad empresarial, apoyada en herramientas de inteligencia artificial para la toma de decisiones estratégicas influye en el desempeño financiero de las compañías colombianas? La importancia de este cuestionamiento radica en que, a diferencia de otros contextos, Colombia es una economía emergente que apenas se está preparando para adoptar todos los cambios que trae consigo la implementación de criterios ASG y el cumplimiento de los ODS.

En este sentido, Para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada la presente investigación se plantea como objetivo general Analizar de qué manera la sostenibilidad empresarial respaldada en inteligencia artificial para fortalecer la toma de decisiones estratégicas influye en el desempeño financiero de las compañías. En consecuencia, el estudio se propone, en primer lugar, identificar las principales prácticas de sostenibilidad empresarial implementadas por las compañías colombianas, Asimismo, se pretende analizar la relación entre las prácticas de sostenibilidad empresarial, el desempeño financiero y la toma de decisiones estratégicas de las compañías colombianas además de examinar cómo el uso de herramientas de inteligencia artificial sirve de apoyo a la gestión financiera





y a la evaluación de prácticas de sostenibilidad empresarial. Finalmente, la investigación busca contrastar si la integración de estas tecnologías y prácticas sostenibles constituye una ventaja competitiva real o si su implementación en el tejido empresarial local es aún incipiente, aportando así evidencia empírica que reduzca la brecha de conocimiento identificada en la literatura latinoamericana.

Ahora bien, la creciente digitalización de procesos empresariales ha impulsado el uso de nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia organizacional y favorecer la competitividad en mercados internacionales. Paralelamente, la sostenibilidad empresarial se ha fortalecido y convertido en un eje estratégico dentro de la gestión corporativa, esto impulsado por nuevas exigencias regulatorias, presiones de inversionistas y demandas sociales asociadas a criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) (Manco Zapata & Cortes Gómez, 2023). No obstante, dentro del contexto colombiano aún se percibe una brecha entre la disponibilidad de tecnologías digitales y su impacto real en el desempeño financiero de las organizaciones. Bajo este escenario, resulta pertinente analizar si la integración entre la sostenibilidad empresarial y las tecnologías emergentes, especialmente la inteligencia artificial verdaderamente está contribuyendo a la creación de valor corporativo.

Desde el punto de vista teórico, esta investigación aporta al análisis de la integración entre sostenibilidad empresarial, desempeño financiero y transformación digital. Aunque la literatura internacional documenta una relación importante entre estas variables, todavía son limitados los estudios que desarrollan modelos analíticos que expliquen la relación existente entre estas variables y economías emergentes. En este sentido, (Wu, 2025) demuestra que, la transformación ha generado presiones negativas sobre el desempeño financiero sobre todo en el corto plazo debido al aumento de sus costos, la incertidumbre operativa y las limitaciones que pueden llegarse a presentar en cuanto a su financiamiento u apalancamiento financiero. Sin embargo, su estudio también se evidencia que un buen desempeño en sus estrategias ESG puede disipar estos efectos adversos fortaleciendo su capacidad de adaptación durante la etapa inicial del proceso digitalización. Este tipo de hallazgos fortalece la necesidad de comprender y analizar la comprensión del Objetivo Básico Financiero (OBF), incorporando la sostenibilidad y el uso de tecnologías predictivas como elementos clave dentro de la gestión empresarial. De esta forma, se plantea que estos factores pueden aportar a la generación de valor en el largo plazo, más allá de los enfoques financieros tradicionales.





Desde el ámbito práctico, la investigación resulta relevante para las empresas colombianas, las cuales enfrentan retos crecientes en la gestión de criterios ASG y en la mejora de su desempeño financiero dentro de entornos altamente competitivos (Jaime Andrés Correa García, 2020). En este contexto, el uso de herramientas de inteligencia artificial facilita el análisis de grandes volúmenes de información, lo que permite optimizar la medición y el seguimiento de indicadores de sostenibilidad. Esto contribuye a reducir la asimetría de la información y a fortalecer los procesos de toma de decisiones estratégicas en las organizaciones.

Desde la perspectiva metodológica, el estudio propone integrar el análisis financiero tradicional, mediante indicadores como ROA, ROE y EBITDA, con técnicas de inteligencia artificial y análisis predictivo. Con ello, se busca superar los enfoques descriptivos predominantes en la literatura, planteando un modelo cuantitativo que considere la sostenibilidad como un factor explicativo del desempeño financiero en el contexto colombiano.

La falta de una relación directa y constante entre la gestión sostenible y la rentabilidad empresarial sugiere que este vínculo no sigue un comportamiento lineal. Por el contrario, parece estar condicionado por factores intermedios, entre ellos ciertos mecanismos de mediación y el uso de herramientas tecnológicas que aún se encuentran en etapas incipientes de análisis académico. En este sentido, comprender la interacción entre estas variables exige una revisión detallada de los estudios previos que han abordado la articulación entre finanzas, tecnología y criterios ASG, con el propósito de identificar los avances logrados y los vacíos que todavía persisten en la literatura especializada. A continuación, se examinan los antecedentes que fundamentan la necesidad de este estudio, analizando desde la influencia de las finanzas verdes hasta el papel disruptivo de la inteligencia artificial en la gestión corporativa y, según los autores (Zambrano Zambrano & Toala Mendoza, 2026) la sostenibilidad y la innovación tecnológica son ejes estratégicos que deben entenderse como parte de la gestión corporativa, siendo esta una herramienta fundamental dentro de la inclusión financiera y el desarrollo comunitario dentro de la sociedad, no sólo por su impacto dentro de la competitividad organizacional, sino también por su aporte en la inclusión financiera y el fortalecimiento comunitario de la sociedad.





Antecedentes del problema

Uno de los antecedentes más importantes, se encuentra en el estudio sobre finanzas verdes y economía circular, dónde se propone que la innovación financiera verde y la sinergia digital verde funcionan como variables mediadoras que potencian en gran medida la sostenibilidad y la rentabilidad empresarial (Ávila Romero, Juárez Olascoaga, & Valle Bustamante, 2026). En su investigación se evidencia que el financiamiento verde disminuye determinadas restricciones financieras, facilitando procesos y modernizando las organizaciones encaminándolas a un entorno sostenible. No obstante, la investigación también advierte sobre una limitada participación de países latinoamericanos, lo cual pone en evidencia la necesidad de profundizar este tipo de nuevas tecnologías en economías, especialmente en el contexto colombiano.

Adicionalmente, la literatura advierte sobre la existencia de un fenómeno denominado “crowding-out effect”, en el cual la financiación puede priorizar inversiones financieras de corto plazo de proyectos de innovación sostenible (Ávila Romero, Juárez Olascoaga, & Valle Bustamante, 2026), desde enfoques como la teoría de agencia y la teoría del orden jerárquico, este comportamiento puede limitar en gran parte la creación de valor sostenible, afectando entonces la relación directa existente entre sostenibilidad y desempeño financiero.

Por otra parte, (Generoso de Almeida & Cassiano Nascimento, 2025), en el estudio “Artificial Intelligence and Corporate Sustainability: A Review on Technological Integration for Environmental Management” evidencian que la inteligencia artificial ayuda a mejorar de manera significativa el monitoreo ambiental, la predicción de emisiones contaminantes y la eficiencia dentro del uso de los recursos, generando entonces impactos más positivos en la reducción de costos y dentro de la optimización operativa. No obstante, los autores también hacen énfasis en las limitaciones relacionadas directamente con la disponibilidad de datos y la estandarización de procesos regulatorios. Sin embargo, este estudio enfatiza en las limitaciones como baja disponibilidad de datos y la falta de estandarización de procesos regulatorios. Siguiendo con lo anterior, las investigaciones recientes han mostrado que, los indicadores ESG calculados mediante algoritmos de machine learning presentan una alta correlación entre el valor de mercado empresarial y el cumplimiento del objetivo básico financiero (OBF), sin embargo, estos estudios se concentran principalmente en economías asiáticas y europeas, dejando abierta la necesidad de evidencia científica dentro de América latina.





Finalmente, el documento se organiza de la siguiente manera. En una primera parte, se presenta el marco teórico, donde se revisa la literatura relacionada con la sostenibilidad empresarial, el desempeño financiero y la transformación digital, incluyendo enfoques conceptuales y evidencia empírica sobre criterios ASG, finanzas verdes e inteligencia artificial. Posteriormente, se describe la metodología, especificando el diseño de la investigación, las fuentes de información utilizadas, las variables consideradas y las técnicas de análisis aplicadas. En seguida, se exponen los resultados obtenidos a partir del análisis cuantitativo, con el propósito de evaluar la incidencia de la sostenibilidad y la inteligencia artificial en el cumplimiento del Objetivo Básico Financiero. Luego, se desarrolla la discusión, en la que se comparan los hallazgos con estudios previos y se analizan sus implicaciones en el contexto colombiano. Finalmente, se presentan las conclusiones del estudio, junto con sus principales aportes y algunas recomendaciones orientadas a futuras investigaciones, especialmente en economías emergentes.

Marco teórico

En el presente marco teórico se abordan las siguientes variables de estudio, la sostenibilidad empresarial, el desempeño financiero, la inteligencia artificial aplicada a la gestión financiera y la toma de decisiones estratégicas. Para cada una de estas categorías, se realiza un análisis de tipo asincrónico, con el fin de examinar su evolución a lo largo del tiempo y comprender cómo han sido abordadas en diferentes contextos. Finalmente, se presenta una descripción de cómo se están abordando en la actualidad esos conceptos.

Sostenibilidad Empresarial

La sostenibilidad empresarial con el tiempo ha adquirido importancia dentro de la gestión organizacional contemporánea específicamente dentro de un contexto global caracterizado por desafíos ambientales, sociales y económicos que demanda nuevas formas de gestión empresarial. Según (Núñez, 2003) En sus inicios, la sostenibilidad empresarial compartía significado con la responsabilidad social corporativa por lo que esta se entendía como el conglomerado de diferentes prácticas empresariales direccionadas a alinear el comportamiento empresarial con la demanda social y mitigar los efectos negativos que derivan su operación.





Como se observa en la Tabla 1, la sostenibilidad empresarial ha evolucionado desde enfoques centrados en la responsabilidad social empresarial hacia modelos estratégicos orientados a la creación de valor corporativo. En este sentido, la autora (Núñez, 2003) los primeros desarrollos teóricos de la sostenibilidad empresarial se fundamentaron bajo el enfoque de prácticas empresariales abiertas y transparentes basadas en valores éticos corporativos, el respeto hacia los integrantes de la compañía y finalmente aquellos indicadores que dan paso al cumplimiento de normativas legales, la satisfacción de expectativas éticas, comerciales y públicas que tiene una compañía frente a la sociedad. Dicho esto, la autora también expresa bajo el concepto de sostenibilidad empresarial, las compañías deben asumir un compromiso voluntario con el desarrollo sostenible esto, mediante la implementación e integración de políticas económicas, sociales y ambientales dentro de los procesos que conlleva su actividad económica. Desde esta perspectiva, es importante mencionar que las empresas no deben limitarse especialmente a la generación de beneficios económicos o maximización de utilidades, sino que también, estas deben considerar y evaluar el impacto que generan dentro de la sociedad y el entorno cultural y natural.

Por otro lado, con el paso del tiempo, la sostenibilidad empresarial evoluciona conforme a los cambios económicos y las nuevas visiones de la sociedad por lo que, según (Guleria & Kaur , 2021) la sostenibilidad empresarial se amplía hacia enfoques que integran la innovación, el emprendimiento y la generación de modelos económicos sostenibles. Los autores, dentro de su investigación adoptan un concepto importante (ecopreneurship o emprendimiento ecológico) que plantea que las compañías pueden desarrollar diferentes iniciativas empresariales que generen no solo beneficios económicos, sino que también contribuyan al desarrollo del bienestar social, empresarial y ambiental.

Dicho esto, de acuerdo con, (Guleria & Kaur , 2021) el análisis de la literatura científica frente a la sostenibilidad empresarial y el emprendimiento ecológico ha tomado fuerza en temas relacionado con la innovación ambiental y los modelos de negocio responsables, lo que ha representado un avance en la transición de un concepto que solo se basaba en la responsabilidad social empresarial en perspectivas más internas, hacia un concepto más integral que relaciona e integra conceptos como la sostenibilidad ambiental, social , económica, innovación y competitividad empresarial.

También según (Tan & Cui, 2025) la sostenibilidad se define fundamentalmente como el objetivo integrado de las empresas de lograr un crecimiento económico y ambiental equilibrado. Para ello se





deben tener presente tres aspectos claves, primero el resultado integrador pues la sostenibilidad representa la capacidad de una empresa para lograr un equilibrio dinámico y crear un valor sinérgico entre su desempeño financiero y ambiental en situaciones de escasez de recursos. Segundo, marco de doble rendimiento el cuál se mide utilizando un marco de rendimiento dual que integra tanto el desempeño financiero como el ambiental. Esto implica perseguir simultáneamente los objetivos económicos y ambientales mediante ajustes estratégicos y la reestructuración de capacidades en entornos externos complejos con recursos internos limitados. Finalmente, la literatura destaca que los beneficios económicos y ambientales juntos forman los pilares fundamentales de la sostenibilidad corporativa.

En contraste con (Roberto Iván Santos Reyes, 2025) la sostenibilidad empresarial se ha convertido en un aspecto fundamental de la planificación estratégica, con el propósito de alinear los objetivos económicos con los compromisos ambientales y sociales. Integrar la sostenibilidad en la estrategia empresarial es crucial para la viabilidad a largo plazo en un mundo competitivo y respetuoso con el medio ambiente. Bajo esta perspectiva, la sostenibilidad se consolida como un eje central dentro de la gestión empresarial, al integrar tres dimensiones clave. En primer lugar, la integración estratégica, entendida como una inversión que no solo fortalece el desempeño financiero, sino que también genera un impacto social positivo. En segundo lugar, el equilibrio del rendimiento, donde las organizaciones buscan armonizar los resultados económicos con principios éticos y sociales. Finalmente, se considera el respeto por los límites ambientales, lo que implica que las actividades empresariales deben aportar al bienestar colectivo sin comprometer los recursos naturales.

Con el propósito de resumir los principales aportes teóricos relacionados con la sostenibilidad empresarial, se presenta la Tabla 1, en la cual esta recopila investigaciones relevantes sobre sostenibilidad empresarial, responsabilidad social y generación de valor corporativo.





Tabla 1.

Principales estudios sobre sostenibilidad empresarial, responsabilidad social y generación de valor corporativo

Título del artículo	Introducción (detallada)	Resumen del artículo (detallado)	Resultados	Conclusiones
La responsabilidad social corporativa en un marco de desarrollo sostenible (2003)	Este se desarrolla en un contexto por la importancia del desarrollo sostenible y por las exigencias hacia las empresas en materia de responsabilidades sociales y ambientales. La RSC aparece como surge como un enfoque estratégico que une aspectos económicos, sociales y ambientales dentro de las empresas, dejando atrás la visión tradicional enfocada en la rentabilidad.	Analiza la evolución del concepto de responsabilidad social corporativa y su vínculo con el desarrollo sostenible. Además, indica cómo la RSC dejó de ser considerada como una práctica filantrópica para convertirse en un elemento estratégico dentro de las empresas. Además, se examinan iniciativas globales, regionales y nacionales que promueven prácticas sostenibles.	Refleja que las prácticas de RSC contribuyen a la mejora del desempeño financiero en las empresas. También se observa una relación favorable entre sostenibilidad y generación de valor empresarial.	Radica en que la sostenibilidad empresarial depende de la incorporación de RSC dentro de la estrategia organizacional. Y la RSC se caracteriza por ser un factor importante para la competitividad y el desarrollo económico sostenible en las empresas.
Bibliometric analysis of ecopreneurship using VOSviewer and RStudio Bibliometrix, 1989–2019	Este artículo trata del contexto del ecopreneurship y su relación con la sostenibilidad empresarial como respuesta a los problemas	Se desarrolla un análisis bibliométrico sobre ecopreneurship. El cual examina tendencias de publicación, autores más	Se evidencia un crecimiento en las investigaciones académicas relacionadas sostenibilidad empresarial. Además, se	Se interpreta que el ecopreneurship es un elemento importante para la sostenibilidad empresarial, debido a que este facilita alinear los objetivos





	ambientales generados por la actividad económica. Se presenta como un área que integra emprendimiento, sostenibilidad y responsabilidad ambiental mediante modelos de negocios orientados hacia la innovación	influyentes y redes de colaboración. Define el ecopreneurship como un enfoque empresarial que combina rentabilidad económica con compromiso ambiental y social, destacando su potencial para generar innovación sostenible.	evidencia que el ecopreneurship contribuye a la innovación, la eficiencia en el uso de recursos y la solución de problemas ambientales.	económicos con la protección del medio ambiente.
Exploring corporate business sustainability through green investment in Indonesia using a moderated mediation approach (2026)	El estudio se desarrolla en un contexto donde las empresas enfrentan presión para adoptar prácticas sostenibles, especialmente mediante inversiones verdes. Se analiza la sostenibilidad empresarial desde la interacción entre inversión ambiental, gobernanza corporativa y responsabilidad social.	La investigación examina cómo la inversión verde influye en la sostenibilidad empresarial, considerando el papel mediador del gobierno corporativo (GCG) y la responsabilidad social (CSR), y el rol moderador de la alta dirección.	Los resultados muestran que la inversión verde impacta positivamente la sostenibilidad empresarial. Además, la gobernanza corporativa y la RSC fortalecen esta relación, mientras que el compromiso ambiental de la alta gerencia potencia los efectos.	La sostenibilidad empresarial depende de la integración de inversión verde, buena gobernanza y responsabilidad social. El liderazgo organizacional es clave para consolidar estrategias sostenibles a largo plazo.
Sustainability strategies and capital costs: A study of non-financial disclosure in the	Se trata de un contexto marcado por importancia de la transparencia y la sostenibilidad en los mercados financieros. En este	Analiza el impacto de la divulgación no financiera (ESG) en el costo de capital en empresas del sector	Se encontró una relación negativa entre la divulgación ESG y el costo de capital, lo que indica que mayor	La sostenibilidad empresarial no solo tiene beneficios sociales y ambientales, sino también financieros. La transparencia en





GCC industry (2026)	agri-food	sentido las empresas enfrentan presiones para divulgar información no financiera relacionada con prácticas ESG y estrategias de sostenibilidad.	agroalimentario del GCC. Examina cómo la transparencia en sostenibilidad influye en decisiones de inversión, percepción de riesgo y acceso a financiamiento.	transparencia reduce el riesgo percibido y mejora el acceso a financiamiento.	sostenibilidad mejora la confianza de los inversionistas y reduce costos financieros.
----------------------------	------------------	---	--	---	---

Nota. Elaboración propia

Las investigaciones sobre la sostenibilidad empresarial evidencia que esta es un variable que integra aspectos sociales, ambientales, financieros y de gobernanza. Su impacto no se ha limitado al cumplimiento normativo o reputacional, sino que, este también influye directamente en la competitividad, el acceso al financiamiento y a la generación de valor a largo plazo.

Desempeño Financiero

El desempeño financiero se ha convertido en una de las variables fundamentales dentro de análisis empresarial, ya que este permite evaluar la capacidad de una organización para generar valor económico y sostener su operación en el tiempo, por lo que su estudio ha evolucionado desde enfoques tradicionales centrados únicamente en la rentabilidad hasta perspectivas más integrales que incluyen factores operativos, estratégicos y de riesgo (Brigham & Houston, 2019).

Inicialmente el desempeño financiero fue entendido a través de indicadores financieros como el retorno sobre los activos (ROA), el retorno sobre el patrimonio (ROE) y márgenes de utilidad. El objetivo de estos indicadores es auditar, medir y analizar la eficiencia del uso de los recursos y determinar la viabilidad y la capacidad que tienen las organizaciones para generar beneficios económicos o rentabilidad sostenida. Sin embargo, con el avance de la literatura, el desempeño financiero comenzó a ser observado como un conjunto que abarca e integra variables como la productividad, el crecimiento empresarial y la estabilidad financiera. Esta evolución responde a la necesidad de comprender el comportamiento real de las empresas en entornos competitivos y cambiantes (Brigham & Houston, 2019).





Desde esta perspectiva, el estudio de (Bottazzi, Secchi, & Tamagni, 2008) plantean que la rentabilidad, el crecimiento y las condiciones financieras son un conjunto que interactúan de forma conjunta, utilizando la productividad y la rentabilidad como dimensiones fundamentales del rendimiento financiero, vinculadas al crecimiento organizacional. Los autores evidencian que una mayor productividad no es garantía de un mejor desempeño financiero.

Como se observa en la Tabla 2, el desempeño financiero ha sido abordado desde diferentes perspectivas teóricas, incorporando variables relacionadas con la productividad, la sostenibilidad, la gobernanza corporativa y la digitalización empresarial.

Por otro lado, el desempeño financiero también ha sido analizado desde la perspectiva del gobierno corporativo. Bajo este enfoque la composición de la junta directiva juega un papel importante dentro de la toma de decisiones estratégicas y en la generación de valor para la compañía. (Berrocal González, Domínguez Ortiz, Mariné Osorio, & Ruiz Fuentes, 2021). Bajo este contexto, se introduce el papel del gobierno corporativo como un determinante clave del desempeño financiero de las organizaciones.

Adicionalmente, el desempeño financiero también se ha analizado bajo un contexto ambiental, relacionando este concepto con factores de sostenibilidad ambiental. Dicho esto, según los autores (Mozib Lalon, Omer Faruk, & Bin Amir, 2025) Manifiestan dentro de su estudio sobre banca verde, que las prácticas de sostenibilidad pueden tener resultados diferenciados sobre los indicadores financieros, mejorar el a productos crediticios, la liquidez y la reducción de la exposición al riesgo. Esto se traduce en resultados financieros positivos, menor riesgo y una capacidad mayor de resiliencia financiera frente choques macro y microeconómicos, mejorando la flexibilidad del balance para ajustarse a cambios dinámicos.

Sin embargo, bajo este contexto, algunas iniciativas como el financiamiento verde pueden mejorar la rentabilidad, mientras que otras generan costos iniciales que afectan negativamente el desempeño en el corto plazo. Esto evidencia que la relación entre sostenibilidad y desempeño financiero no es línea (Mozib Lalon, Omer Faruk, & Bin Amir, 2025). Asimismo, se ha encontrado que variables como el riesgo crediticio, el tamaño de la empresa y la eficiencia operativa continúan siendo determinantes estructurales del desempeño financiero. Estos factores interactúan con las prácticas sostenibles,





generando resultados heterogéneos entre las organizaciones. (Berrocal González, Domínguez Ortiz, Marín Osorio, & Ruiz Fuentes, 2021)

Por otra parte, el desempeño financiero también ha sido abordado desde el enfoque ESG (Environmental, Social and Governance), el cual integra dimensiones ambientales, sociales y de gobernanza. Según (Detthamrong, Klangbunrueang, Chansanam, & Dasri, 2026), el desempeño ESG puede generar impactos negativos en el corto plazo sobre indicadores financieros como el ROA, sin embargo, su estudio también expone que, este efecto es reversible en el largo plazo, evidenciando beneficios como lo es la generación de valor corporativo.

De igual forma, el estudio relacionado con el papel de la digitalización y los criterios ESG hecho por (Morea, y otros, 2025) muestra como cada dimensión de dichos criterios impacta de manera diferenciada dentro de los indicadores financieros, lo que refuerza en gran medida analizar el desempeño financiero desde una perspectiva ambiental, social y cultural. En este sentido, dentro de dicho estudio también se evidencia que el desempeño financiero, medido a través de indicadores como el ROA, ROE, ingresos y el EBITDA, presenta comportamientos diferenciados frente a las variables ESG, ya que su impacto puede ser positivo, negativo o no significativo dependiendo del indicador financiero analizado y del contexto empresarial.

Adicionalmente, se incorporan variables explicativas relacionadas con los criterios ESG, desagregados en sus componentes ambiental, social y de gobernanza, así como una variable asociada a la digitalización, con el fin de analizar tanto sus efectos directos como su posible papel moderador en la relación con el desempeño financiero, tal como lo sugieren estudios recientes en el campo.

En síntesis, el análisis del desempeño financiero ha evolucionado desde una visión centrada exclusivamente en indicadores financieros hacia un enfoque integral que reconoce su carácter dinámico, condicionando diferentes factores organizacionales y del entorno. A partir del análisis teórico, se observa que el desempeño financiero no se limita únicamente a la rentabilidad, sino que también incide en la eficiencia operativa, el crecimiento empresarial y la permanencia de la organización en el tiempo.





Con el propósito de sintetizar los principales aportes teóricos relacionados con el desempeño financiero, se presenta la Tabla 2, en la cual esta recopila diferentes investigaciones que analizan la influencia de variables como la gobernanza corporativa, la sostenibilidad empresarial, la digitalización y la estructura financiera sobre los resultados empresariales.

Tabla 2.

Principales estudios sobre desempeño financiero

Artículo completo)	(Título	Introducción (detalle del estudio)	Resumen analítico	Resultados principales	Conclusiones
El desempeño financiero de la empresa y la composición del consejo de administración		El documento explora el vínculo entre la organización de la junta directiva y los resultados financieros en economías emergente.	El desempeño financiero se relaciona con variables de gobernanza. Se plantea que una adecuada estructura directiva mejora la eficiencia y reduce los conflictos de interés	Se evidencia una mejor estructura de gobierno corporativo y como está contribuye a la reducción del riesgo financiero y al mejoramiento de indicadores como ROA y ROE.	El gobierno corporativo es un determinante clave del desempeño financiero, ya que una junta directiva bien estructurada fortalece la toma de decisiones estratégicas y la generación de valor corporativo
Productivity, Profitability and Financial Performance		El estudio examina la relación entre productividad, rentabilidad y crecimiento en empresas italianas, incorporando el papel de las condiciones financieras y el riesgo crediticio como factores determinantes del desempeño empresarial.	El desempeño financiero es abordado como un constructo multidimensional que depende no solo de la productividad, sino también de variables financieras como el acceso al crédito y la estabilidad económica.	Se encuentra que la productividad no garantiza necesariamente mayores niveles de rentabilidad ni crecimiento. Las restricciones financieras limitan la capacidad de las empresas para transformar eficiencia en resultados económicos sostenibles.	El desempeño financiero depende de factores estructurales como la estructura financiera y el acceso a recursos, evidenciando que no es un fenómeno lineal ni exclusivamente operativo.





Investigating the Impact of Green Banking Initiatives on Bank Performance	El documento analiza el impacto de las iniciativas de banca verde sobre el desempeño financiero de entidades bancarias,	Se evalúa cómo las prácticas de sostenibilidad ambiental afectan indicadores financieros, mostrando que su impacto varía según el tipo de iniciativa implementada y el contexto organizacional.	El documento evidencia cómo el financiamiento verde mejora indicadores financieros,	Los autores revelan que la relación entre sostenibilidad y desempeño financiero no debe ser lineal, sino un conjunto de variables que permitan aumentar el valor de la compañía
The Impact of ESG Performance on Financial Performance: Evidence from Thailand	El estudio investiga la relación entre el desempeño de indicadores ESG y el desempeño financiero en empresas, utilizando datos panel y análisis de causalidad para evaluar efectos en el futuro	Se analiza el impacto de las dimensiones ambientales, sociales y de gobernanza sobre indicadores financieros, considerando efectos de corto y largo plazo.	El documento estudia como el desempeño de indicadores ESG presentan efectos negativos en el corto plazo sobre indicadores como el ROA, pero tiende a generar resultados positivos en el largo plazo.	La sostenibilidad debe ser entendida como una inversión estratégica de largo plazo, cuyos beneficios financieros no son inmediatos, sino progresivos.
Documento teórico: Desempeño financiero como constructo multidimensional	El documento desarrolla la evolución conceptual del desempeño financiero, pasando de un enfoque tradicional basado en indicadores contables hacia una perspectiva integral que incorpora	Se reconoce el desempeño financiero como una variable dinámica influenciada por la productividad, la estructura financiera, la gobernanza y las prácticas de sostenibilidad.	Se identifican relaciones complejas y no lineales entre variables internas y externas, lo que evidencia que el desempeño financiero no es uniforme ni estático.	El análisis del desempeño financiero requiere enfoques integrales que permitan comprender su complejidad, destacando la importancia de herramientas avanzadas como la inteligencia artificial.





	factores operativos, financieros y estratégicos.			
The Effect of ESG Activities and Digitalization on Financial Performance: Evidence from European Companies (Morea et al., 2025)	El estudio analiza la relación entre las actividades y los indicadores ESG, además de la digitalización y el desempeño financiero en empresas europeas, en donde se incorpora la digitalización como variable moderadora en el análisis.	La investigación evalúa el impacto de indicadores ESG sobre los indicadores financieros y como el ROA, el ROE, ingresos y el EBITDA, impactan en los resultados financieros empresariales.	El documento muestra que los efectos de los indicadores ESG tiene un impacto sobre el desempeño financiero ya que pueden ser positivos, negativos o no significativos dependiendo del indicador analizado.	El desempeño financiero es el resultado de la interacción entre sostenibilidad y digitalización, evidenciando un comportamiento complejo, dinámico y dependiente del contexto empresarial.

Nota. Elaboración propia.

Finalizando, la revisión de los antecedentes teóricos evidencia que el desempeño financiero es una variable compleja y con múltiples dimensiones influenciada por diferentes variables como la gobernanza, la estructura financiera y la digitalización. Sin embargo, su impacto no es igual en todos los casos, sino que este depende del contexto, el periodo de análisis y características representativas de cada organización.

Toma de decisiones estratégicas

La toma de decisiones estratégicas ha sido tradicionalmente percibida como un proceso fundamental dentro de la gestión organizacional, orientado a la definición de objetivos a largo plazo, la asignación eficiente de recursos y la construcción de ventajas competitivas sostenibles. En sus primeras intervenciones, este proceso se desarrolló bajo puntos de vista clásicos de la teoría estratégica, los cuáles plantaban que los directivos podrían analizar de manera racional el entorno, prever tendencias y diseñar estrategias óptimas a partir de información estructuras y modelos de análisis (Porter, 1980).





En este contexto, en sus primeras aproximaciones, la toma de decisiones estratégicas se abordó desde el pensamiento clásico, consolidado a partir de autores como (Porter, 1980) en su libro *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors* y, (Chandler, 1962) con su libro *Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise* en donde plantearon que la toma de decisiones estratégicas debía estar basada en una mezcla de procesos que van desde la planificación racional, el análisis competitivo y el posicionamiento dentro del mercado. Dicho enfoque se caracteriza por su naturaleza jerárquica y su orientación hacia la maximización de la eficiencia mediante diferentes modelos analíticos y decisiones deliberadas. No obstante, dichos modelos presentan algunas barreras en contextos más dinámicos, en la cual incertidumbre, la volatilidad y la complejidad de los mercados obstaculizan la predicción exacta de escenarios futuros (Rahman & L. De Feis, 2009).

Posteriormente, según los autores (Rahman & L. De Feis, 2009) plantean que, como respuesta a estas limitaciones, nacen enfoques más flexibles como la escuela adaptativa, la cual reconoce la toma de decisiones estratégicas como un proceso dinámico, continuo y condicionado por el entorno. Desde esta perspectiva, autores como (Mintzberg, 1994) plantean que las organizaciones deben desarrollar capacidades de aprendizaje, experimentación y adaptación constante, permitiendo ajustar sus estrategias en función de los cambios del mercado. Dicho enfoque, introduce el concepto de estrategia emergente, en donde las decisiones no deben ser completamente planificadas, sino que estas deben evolucionar a partir de la interacción con el entorno. En consecuencia, la estrategia emergente reconoce que las organizaciones no siempre pueden anticipar todos los cambios del entorno, razón por la cual las decisiones estratégicas deben ajustarse a partir del aprendizaje organizacional y la experiencia adquirida. Este enfoque adquiere mayor relevancia en contextos caracterizados por la transformación digital, la innovación tecnológica y la volatilidad de los mercados, donde las empresas requieren una mayor capacidad de adaptación y respuesta estratégica (MINTZBERG, 1994).

De manera complementaria la toma de decisiones estratégicas representa un cambio significativo dentro del análisis estratégico al avanzar de un entorno externo hacia uno interno que evalúa las capacidades internas de la organización. Según los autores (Fong Reynoso, Flores Valenzuela, & Cardoza Campos, 2017) las decisiones estratégicas deben orientarse a la identificación y el aprovechamiento de recursos que sean valiosos, raros, inimitables y no sustituibles lo que, a su vez,





ayuda a construir las bases de la ventaja competitiva sostenible. Este visión es ampliado por autores como (Peteraf, 1993) quien destaca el papel de las capacidades de la compañía, el conocimiento organizacional y la toma de decisiones como determinantes claves del desempeño financiero y empresarial.

Por otro lado, con el avance de la transformación digital, la evolución teórica sobre la toma de decisiones incorpora una nueva dimensión que se asocia con el uso inteligente de tecnologías emergentes, como lo es la Inteligencia Artificial (IA). A partir de la década del 2010 el crecimiento exponencial del Big Data, la analítica avanzada y el aprendizaje automático permitió la apertura de nuevos sistemas capaces de procesar grandes cantidades de datos, identificar patrones y, mejorar la precisión de decisiones estratégicas. (Ikbal, 2025). Bajo este contexto la inteligencia artificial comienza a consolidarse como una herramienta clave en la toma de decisiones estratégicas particularmente en procesos como la planificación, la gestión del riesgo y la optimización de recursos.

Recientemente, la literatura muestra una evolución significativa hacia un enfoque que no solo integra la inteligencia artificial en la toma de decisiones, sino que combina factores como el análisis del entorno, la asignación eficiente de recursos y la planificación racional. Dicho esto, la integración de la IA transforma la forma en la que las organizaciones construyen sus estrategias. En este sentido, el artículo *The Role of Artificial Intelligence in Strategic Decision-Making: A Comprehensive Review* escrito por (Satyadhar, 2025) evidencia que el uso de modelos avanzados de IA permite mejorar de manera significativa la calidad de las decisiones estratégicas optimizar la asignación de recursos y aumentar la eficiencia organizacional en un 41%, además de generar resultados superiores frente a métodos tradicionales.

De manera complementaria, estudios recientes plantean que la inteligencia artificial debe integrarse junto a las principales escuelas del pensamiento estratégico. Dicho esto, los autores (Harun & Emrullah, 2025) plantean que la IA potencia la escuela clásica fortaleciendo el pensamiento adaptativo, reforzando la visión basada en recursos y complementando la perspectiva procesual evidenciando su carácter transversal dentro de la estrategia organizacional.

Finalmente, la toma de decisiones estratégicas ha evolucionado tradicionales basados en la racionalidad y la planificación, hacia modelos más dinámicos y adaptativos hasta consolidarse en la





actualidad como un proceso híbrido que conlleva a la forma en que las organizaciones comprenden y gestionan sus procesos estratégicos en un entorno complejo y cambiante.

Con el propósito de sintetizar los principales estudios teóricos relacionados con la toma de decisiones estratégicas, se presenta la Tabla 3, en la cual esta recopila diferentes perspectivas sobre la evolución del pensamiento estratégico, desde modelos tradicionales de planificación racional hasta enfoques adaptativos y dinámicos basados en el aprendizaje organizacional. Como se observa en la Tabla 3, la toma de decisiones estratégicas ha evolucionado hacia modelos más flexibles, en los cuales las organizaciones deben desarrollar capacidades de adaptación frente a entornos caracterizados por la incertidumbre y la transformación digital.

Tabla 3.

Principales estudios sobre la toma de decisiones estratégicas

Artículo (título completo)	Resumen detallado	Resultados	Conclusiones
The Fall and Rise of Strategic Planning – Henry Mintzberg (1994)	El autor analiza la planificación estratégica tradicional, afirmando que esta se enfoca en el análisis y la racionalización, pero no en la creación real de estrategias. Distingue entre estrategias deliberadas y emergentes, enfatizando que estas últimas surgen de patrones de comportamiento no planificados dentro de la organización.	Se evidencia que existe una desconexión entre la planificación formal y la creación de estrategias innovadoras lo que puede limitar la creatividad organizacional.	La formulación de toma de decisiones estratégicas implica la integración del análisis con una visión estratégica, entendiendo la estrategia como un proceso orientado al aprendizaje continuo.
Strategy Safari: A Guided Tour Through The Wilds of Strategic Management –	Dentro de este libro se presentan varias escuelas del pensamiento estratégico,	Se identifican diversas formas en que las organizaciones formulan estrategias, desde procesos	La toma de decisiones estratégicas es multidimensional y depende del contexto





Henry Mintzberg, Ahlstrand & Lampel (1998)	clasificando la estrategia en enfoques como el diseño, la planeación, el posicionamiento, el aprendizaje y el poder. Mostrando que la toma de decisiones estratégicas no sigue un modelo lineal o único, sino que este sigue múltiples perspectivas.	la racionales emergentes.	hasta	organizacional y del entorno competitivo.
Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors – Michael Porter (1980)	El autor Porter plantea que las decisiones estratégicas deben estar basadas en el análisis estructural de la industria, utilizando herramientas como las cinco fuerzas competitivas para definir la posición en la cual se encuentra la empresa.	Demuestra que las empresas que analizan su entorno competitivo logran mejores posicionamientos estratégicos.		La toma de decisiones estratégicas puede optimizarse mediante análisis estructurados del entorno, aunque no debe limitarse solo a ello.
Firm Resources and Sustained Competitive Advantage – Jay Barney (1991)	El texto Introduce la teoría basada en recursos (RBV), en donde se señala que las decisiones estratégicas deben estar enfocadas en el aprovechamiento de recursos internos valiosos, raros, inimitables y no sustituibles.	Evidencia que las ventajas competitivas sostenibles dependen más de los recursos internos que del entorno externo.		Las decisiones estratégicas deben orientarse a fortalecer capacidades internas como base del éxito organizacional.
Strategy as Process: Context and Action –	El texto analiza la estrategia como un proceso dinámico que está influenciado por	Identifica que las decisiones estratégicas están condicionadas por factores internos		La toma de decisiones estratégicas no es neutral ni puramente racional, sino un





Andrew Pettigrew (1985)	factores como el contexto organizacional, la cultura y el poder corporativo dentro de las empresas. Además la toma de decisiones estratégicas se entiende como un proceso de carácter social y político.	como la cultura y las relaciones de poder.	proceso influenciado por múltiples variables organizacionales.
--------------------------------	--	--	--

Artificial Intelligence for the Real World – Davenport & Ronanki (2018)

El texto indica que la inteligencia artificial está transformando la toma de decisiones estratégicas mediante el análisis de grandes cantidades de datos y la automatización de procesos.

Las organizaciones que implementan IA mejoran la eficiencia y precisión en sus decisiones estratégicas.

La toma de decisiones estratégicas evoluciona hacia modelos basados en datos, donde la IA complementa (pero no reemplaza) el juicio humano.

Nota. Elaboración propia.

La revisión de los estudios evidencia que la toma de decisiones estratégicas es un proceso multidimensional influenciado por factores como el análisis racional, el aprendizaje organizacional y la incorporación de tecnologías como la inteligencia artificial, cuyos efectos no son uniformes, sino que dependen del contexto y las capacidades de cada organización.

Inteligencia Artificial aplicada a la gestión financiera

La inteligencia artificial (IA) constituye un campo que integra técnicas y enfoques, como los sistemas expertos, las redes neuronales, los algoritmos genéticos, la lógica difusa y la teoría de conjuntos aproximados. Bajo la perspectiva (Sierra, 2007) las herramientas tecnológicas han dejado de ser accesorios para convertirse en pilares de la gestión financiera contemporánea. En un entorno global donde la complejidad económica es la norma, la integración de la Inteligencia Artificial (IA) no solo actúa como un soporte operativo, sino como un motor estratégico para alcanzar los objetivos corporativos mediante decisiones más precisas y oportunas. Esta transición es vital, pues el sector ha migrado de una visión contable puramente descriptiva hacia lo que hoy entendemos como finanzas modernas. En este nuevo paradigma, el enfoque ya no es solo registrar el pasado, sino interpretar





fenómenos financieros complejos a través de modelos cuantitativos y validaciones empíricas. Por lo tanto, el desarrollo de técnicas de IA responde a la urgencia de gestionar el conocimiento de manera eficiente, transformando datos brutos en sistemas de información que faciliten una navegación segura frente al constante avance tecnológico.

De forma similar, la esencia de la Inteligencia Artificial radica en su capacidad para potenciar las facultades cognitivas humanas mediante procesos algorítmicos. Al respecto, Según (Laila Al Blooshi, 2020) subraya que, dentro del ámbito financiero, la IA se comporta principalmente como un mecanismo de optimización avanzada. Al aprovechar grandes volúmenes de datos y métodos estadísticos de vanguardia, esta tecnología permite identificar tendencias adaptativas y patrones predictivos que antes resultaban indescifrables. Más allá de una simple automatización, identifica cuatro dimensiones críticas: primero, la emulación de procesos inteligentes; segundo, la capacidad de respuesta basada en el reconocimiento de patrones masivos; tercero, su función intrínseca como optimizadora de procesos; y cuarto, su potencial disruptivo. Este último punto sugiere un cambio de era en las finanzas profesionales, donde se proyecta que la IA no solo complementará o sustituirá funciones del capital humano, sino que elevará el rendimiento financiero a niveles que superan los parámetros analíticos tradicionales.

Asimismo, según (Dong, 2018) la aplicación de la IA en la gestión financiera utiliza principalmente programas informáticos para procesar datos, configurar problemas y resolver problemas relacionados con la redundancia de datos mediante el funcionamiento del sistema. En lugar de ser una herramienta aislada, se trata de una infraestructura tecnológica de carácter robusto que logra articular la lógica matemática y de control con la ciencia de datos y la administración informativa. Según este enfoque, la IA no solo procesa información, sino que redefine la arquitectura financiera al segmentar su impacto en dos frentes críticos: la analítica de grandes volúmenes de datos y la automatización operativa. En el primer caso, la integración de software especializado permite que el análisis de macrodatos, la proyección de presupuestos y la planificación estratégica dejen de ser tareas manuales para convertirse en procesos de alta eficiencia diagnóstica. La segunda habla que la IA puede mejorar significativamente la eficiencia del trabajo y minimizar los errores mediante el uso de robots en lugar de la contabilidad y el cálculo manuales. Bajo esta óptica, la Inteligencia Artificial en el ámbito financiero se consolida como un ecosistema de gestión basado en datos que no busca reemplazar el





juicio humano, sino expandir sus fronteras cognitivas. Al delegar el procesamiento masivo y la optimización de operaciones a algoritmos de precisión, las organizaciones logran un salto cualitativo en su agilidad estratégica y en la exactitud de sus resultados, permitiendo que la alta gerencia se enfoque en la toma de decisiones de alto impacto en lugar de en la operatividad técnica.

En la misma línea, (Wang & Liu) habla de la aplicación de la IA en finanzas e impuestos pues esta mejora la eficiencia de las operaciones fiscales y tributarias y refuerza el control interno y la gestión de riesgos, también la tecnología de inteligencia artificial mejora significativamente la precisión de los algoritmos y modelos, lo que lleva a evaluaciones de riesgos más eficaces. Adicional la IA puede extraer automáticamente texto, datos e imágenes para comprender, descubrir y etiquetar en profundidad las advertencias de riesgo.

Con el propósito de sintetizar los principales estudios teóricos relacionados con la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión financiera, se presenta la Tabla 4, en la cual esta recopila diferentes investigaciones sobre automatización, análisis predictivo, optimización de procesos financieros y apoyo en la toma de decisiones estratégicas. Como se observa en la Tabla 4, la inteligencia artificial ha adquirido un papel importante dentro de las organizaciones, debido a su capacidad para procesar grandes volúmenes de información y mejorar la eficiencia en la gestión financiera empresarial.

Tabla 4.

Principales estudios sobre Inteligencia Artificial aplicada a la gestión financiera

Artículo completo)	(título	Resumen detallado	Resultados	Conclusiones
Inteligencia artificial en la gestión financiera empresarial- María Del Carmen Sosa Sierra (2007)		Destaca que el avance tecnológico y la globalización han modificado las finanzas tradicionales en modelos modernos y psicológicos que necesitan la gestión de datos cualitativos e inciertos. Ante esta situación, la IA aparece como una herramienta	Los resultados destacan que las herramientas de IA simbólica, son las más aplicadas en auditoría y finanzas, mientras que modelos biológicos permiten procesar información imprecisa y cualitativa. El análisis muestra que estas herramientas facilitan	La autora indica que la integración de la IA en la gerencia ya no es algo opcional, sino una necesidad de estrategias para afrontar los desafíos de la economía global del siglo XXI. El uso de estas tecnologías permite a los ejecutivos transformar el





		de estrategia que permite a los ejecutivos crear modelos computacionales para tomar decisiones financieras.	tareas como el otorgamiento de créditos, el análisis de riesgos y la evaluación de estados financieros.	procesamiento manual de datos en un soporte para la toma de decisiones estratégicas.
Application Research Artificial Intelligence Technology Enterprise Financial Management- Jirong Dong(2018)	of	Analiza cómo la IA se ha convertido en una herramienta para modernizar las áreas financieras. Se aborda la transformación del trabajo financiero tradicional hacia sistemas que utilizan lógica matemática, ciencia de la computación y gestión de información para optimizar la operatividad	Los resultados indican que la implementación de la IA diversifica las tareas financieras al recopilar datos de varias fuentes digitales y estandariza los flujos de trabajo. Además, la tecnología permite un análisis profundo recopilando datos pequeños que antes se ignoraban y proyectan tendencias futuras de rentabilidad de manera científica.	El estudio permite concluir que la unión de la gestión financiera con la IA es una tendencia indispensable para la supervivencia de las empresas en el mercado moderno. Aunque la IA mejora la eficiencia y ayuda a reducir costos laborales, se subraya que actualmente actúa como una herramienta auxiliar y no reemplaza del todo al personal humano. Por ende, los profesionales de las finanzas deben actualizarse y estar aptos a los cambios para dominar estas nuevas tecnologías y asegurar el crecimiento de la compañía.
Applications Artificial Intelligence Financial Management Decisions: A Mini-Review- Laila Al-	of	Analiza cómo la IA está transformando los procedimientos financieros actuales, desde la toma de decisiones hasta la gestión de riesgos comerciales	Los resultados indican que la IA se aplica con éxito en el sector financiero para la detección de anomalías y fraudes mediante análisis de hechos estadísticos, superando en precisión a los especialistas humanos.	El estudio concluye que la IA es un punto de cambio para la industria financiera, permitiendo mejoras en la eficiencia operativa y la reducción de presupuestos. Finalmente, el estudio indica que la visión digital es indispensable



**Blooshi y Haitham
Nobanee. (2020)**

para que los bancos se adapten a las expectativas cambiantes de los clientes y mantengan su relevancia frente a nuevos competidores tecnológicos.

**Application of
Artificial Intelligence and
Big Data in Modern
Financial Management- Ni
Guan (2020)**

El estudio analiza cómo la IA ha impulsado una reforma en la gestión financiera empresarial dentro de la era del Big Data. Adicional resalta que estas tecnologías (IA) permiten a las empresas manipular grandes volúmenes de datos de manera eficiente y optimizando la asignación de recursos.

Los resultados indican que la IA mejora la eficiencia operativa al automatizar procesos contables. Además, se destaca la creación de plataformas de servicios financieros que permiten un flujo de información estandarizado entre los diferentes departamentos de la compañía.

El estudio concluye que la IA es el núcleo para la transformación de la gestión financiera, permitiendo que esta pase de ser una función de soporte a una de creación de valor estratégica.

Inteligencia artificial y su impacto en la transformación de la gestión financiera- Kevin Bryan Herrera-Sánchez, Andrea Estefanía Cevallos-Méndez y Ana Lucía Lanza-Guzmán. (2024)

El estudio aborda el impacto de la IA en las finanzas empresariales, destacando cómo la integración de algoritmos y el aprendizaje automático están replanteando la toma de decisiones estratégicas

Se identifican tres impactos principales la automatización de procesos operativos, el uso de modelos predictivos para anticipar riesgos y tendencias, y diversas barreras en su adopción, como la resistencia organizacional, la falta de transparencia en los algoritmos y las exigencias regulatorias

La inteligencia artificial mejora la eficiencia y competitividad empresarial; sin embargo, su implementación requiere un enfoque integral que combine tecnología, principios éticos y formación del talento humano.

**Impacto de la
Inteligencia**

El artículo presenta una revisión cualitativa

La IA reduce

La IA es una ventaja competitiva que exige a





Artificial (IA) en la gestión financiera empresarial- Roberto Quispe-Mamani. (2024)	sobre el papel de la inteligencia artificial en la toma de decisiones financieras	el margen de error humano y acelera el procesamiento de transacciones financieras.	las organizaciones actualizar su cultura corporativa. Finalmente, se afirma que se debe aprovechar el potencial de la IA y asegurar una gestión financiera inteligente y sostenible.
--	---	--	--

Nota. Elaboración propia.

De este modo, la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito financiero actúa hoy como un eje de transformación estructural. Según (Herrera-Sánchez, 2024) su impacto no se limita a la mera automatización, sino que redefine la relación entre la eficiencia operativa y la sostenibilidad en mercados de alta volatilidad. Al delegar tareas críticas como las auditorías, conciliaciones y el control interno a sistemas de aprendizaje profundo, las organizaciones no solo mitigan el riesgo de fraude y error humano, sino que liberan capacidad analítica para interpretar patrones complejos de datos. Esta capacidad predictiva, sumada a una personalización de servicios basada en el comportamiento real del cliente, permite que la estrategia de inversión deje de ser genérica y se convierta en un activo adaptado a necesidades específicas.

Para complementar, según (Quispe, Rios, Quispe, Tafur, & Vidal, 2024) resulta determinante al señalar que la IA es el pilar de la nueva arquitectura de prevención de riesgos. La evidencia sugiere que la optimización de procesos no es el único fin; el verdadero valor reside en el fortalecimiento de la transparencia y el desempeño financiero integral. Para estos autores, la adopción de estas tecnologías ha dejado de ser opcional para convertirse en una preferencia estratégica que dicta quién posee una ventaja competitiva superior en mercados globales. Al integrar la IA directamente en los sistemas de gestión y control interno, las empresas garantizan una administración mucho más robusta, donde la rentabilidad y la eficiencia operativa se alinean con los objetivos de crecimiento a largo plazo.

En consecuencia, el impacto de la IA en las finanzas es amplio, ya que proporciona herramientas para una sólida gestión de riesgos, automatiza tareas complejas y mejora los procesos de toma de decisiones. Estas aplicaciones contribuyen a aumentar la eficiencia, la rentabilidad y la ventaja competitiva de las empresas.





Marco metodológico

El presente capítulo describe el proceso metodológico seguido para el desarrollo de la investigación, el cual orienta la forma en que se abordan los objetivos planteados y la pregunta de estudio. En este apartado se definen el enfoque, el tipo y el diseño de la investigación, así como los criterios para la selección de la población y la muestra. De igual manera, se presentan las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección y análisis de la información, junto con los procedimientos que garantizan la validez de los datos. Todo ello permite estructurar de manera clara el proceso investigativo y asegurar la coherencia entre los objetivos propuestos y los resultados obtenidos.

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque positivista, en la medida en que se apoya en el análisis objetivo de la realidad empresarial a partir de información cuantificable (Roberto Hernández Sampieri, 2014). Para ello, se emplean herramientas estadísticas que permiten contrastar las hipótesis planteadas. Este enfoque facilita el estudio del fenómeno de forma ordenada y sistemática, sustentándose en datos observables y verificables, con el fin de obtener resultados que contribuyan a comprender la relación entre la sostenibilidad, la inteligencia artificial y el desempeño financiero.

A partir de lo anterior, la investigación adopta un enfoque de tipo cuantitativo, debido a que se orienta al análisis de la relación entre la sostenibilidad empresarial, la aplicación de la inteligencia artificial y el desempeño financiero a partir de la medición de variables específicas. En este sentido, se recurre al uso de indicadores financieros y datos numéricos que permiten examinar el comportamiento de dichas variables. Este enfoque facilita el procesamiento de la información, así como la identificación de tendencias, asociaciones y posibles vínculos entre los elementos analizados.

En cuanto estudio de la investigación se clasifica como de tipo correlacional–explicativo, ya que, busca establecer la relación existente entre variables como la sostenibilidad empresarial, la inteligencia artificial y el desempeño financiero (Roberto Hernández Sampieri, 2014). De igual manera, pretende profundizar en la forma en que estas variables interactúan entre sí, especialmente en lo relacionado con la incidencia que puede tener la sostenibilidad, apoyada en herramientas de inteligencia artificial, sobre los resultados financieros de las organizaciones.

Además, el diseño metodológico es de carácter no experimental y de corte transversal. Es no experimental debido a que las variables no son objeto de manipulación, sino que se analizan tal como





se presentan en el entorno empresarial. A su vez, es transversal porque la información se recopila en un momento específico del tiempo (Roberto Hernández Sampieri, 2014). Este tipo de diseño resulta pertinente para examinar el estado actual de las empresas colombianas en relación con la adopción de prácticas de sostenibilidad y el uso de tecnologías digitales.

Adicional, la población objeto de estudio está conformada por empresas colombianas que incorporan prácticas de sostenibilidad empresarial y hacen uso de herramientas de inteligencia artificial dentro de su gestión financiera. Estas organizaciones representan el contexto en el cual se analiza la relación entre las variables planteadas en la investigación.

En cuanto a la muestra, se seleccionará mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, teniendo en cuenta aquellas empresas que cumplan con ciertos criterios relevantes para el estudio. Entre estos se incluyen la disponibilidad de información financiera, la divulgación de prácticas sostenibles bajo criterios ambientales, sociales y de gobernanza y la utilización de herramientas tecnológicas o de analítica de datos en sus procesos.

Asimismo, para la selección de la muestra se establecen criterios que permiten delimitar las empresas objeto de análisis. En cuanto a los criterios de inclusión, se considerarán aquellas organizaciones que cuenten con información financiera disponible, especialmente indicadores como ROA, ROE y EBITDA. Asimismo, se incluirán empresas que divulguen prácticas de sostenibilidad bajo criterios ambientales, sociales y de gobernanza y que evidencien la incorporación de herramientas tecnológicas o digitales en sus procesos.

Por otro lado, se excluirán aquellas empresas que no dispongan de información financiera verificable o que no reporten prácticas relacionadas con la sostenibilidad. De igual manera, se descartarán aquellas organizaciones cuya información sea incompleta o presente inconsistencias que puedan afectar la calidad del análisis.

Para la obtención de la información, se empleará el análisis documental, el cual consiste en la revisión de informes financieros, reportes de sostenibilidad y distintas fuentes empresariales. De forma complementaria, se recurrirá al uso de bases de datos secundarias, tales como informes corporativos, reportes de criterios ambientales, sociales y de gobernanza y estados financieros publicados por las compañías.





Adicionalmente, como instrumento de recolección, se diseñará una matriz estructurada en la que se sistematizarán las variables relacionadas con la sostenibilidad empresarial, el desempeño financiero, la transformación digital y la inteligencia artificial, facilitando así la organización y posterior análisis de la información.

La validación del instrumento se llevará a cabo a partir de diferentes criterios que garanticen su confiabilidad y pertinencia. En primer lugar, se realizará una revisión teórica que permita asegurar la coherencia entre las variables planteadas y los elementos incluidos en la matriz de recolección de datos. Finalmente, se verificará la consistencia de la información mediante la comparación de los datos con fuentes oficiales y confiables.

El tratamiento de la información se desarrollará a través de diversas técnicas de análisis cuantitativo. En una primera etapa, se aplicará estadística descriptiva para caracterizar las variables, utilizando medidas como promedios, dispersiones y tendencias generales. Posteriormente, se llevará a cabo un análisis correlacional que permita identificar posibles relaciones entre la sostenibilidad empresarial, el uso de inteligencia artificial y el desempeño financiero.

De igual forma, se emplearán modelos de análisis cuantitativo con el propósito de evaluar la incidencia de las variables independientes sobre el desempeño financiero. Para ello, se utilizarán indicadores como el retorno sobre los activos (ROA), el retorno sobre el patrimonio (ROE) y el EBITDA, los cuales permiten medir la eficiencia y rentabilidad de las organizaciones.

Finalmente, se elaborará una matriz de operación en la que se definan las variables objeto de estudio, incluyendo la variable independiente correspondiente a la sostenibilidad empresarial, la variable moderadora asociada al uso de la inteligencia artificial y la variable dependiente relacionada con el desempeño financiero. Cada una de estas variables contará con sus respectivas dimensiones, indicadores y formas de medición, lo que facilitará su análisis de manera estructurada.

La investigación se desarrollará respetando principios éticos fundamentales, dado que se basa en el uso de información secundaria de carácter público. En este sentido, se garantizará el adecuado manejo de los datos, evitando su manipulación y asegurando la transparencia en la presentación de los resultados. Asimismo, se respetarán los derechos de autor de las fuentes consultadas y se hará un uso responsable de la información recolectada.





Análisis y discusión de resultados

El presente capítulo expone los hallazgos empíricos que se obtuvieron mediante el análisis descriptivo, comparativo y documental aplicado a Cementos Argos y Grupo Nutresa durante los periodos 2024 – 2025. El objetivo de este apartado es caracterizar la relación existente entre las variables de sostenibilidad empresarial, el desempeño financiero y la toma de decisiones estratégicas, identificando el rol operativo que desempeñan las herramientas de inteligencia artificial y analítica de datos en los resultados corporativos observados.

A diferencia de las aproximaciones metodológicas, esta investigación va más allá de la simple observación y análisis de las fluctuaciones en los indicadores financieros basándose en gran medida en estrategias de triangulación y análisis de datos. Este análisis no pretende aislar de forma experimental las variables macroeconómicas concurrentes en el entorno colombiano durante el periodo evaluado (tales como las fluctuaciones de la tasa de cambio, la inflación o los precios de los commodities). Por el contrario, se adopta un enfoque de estudio de casos donde se contextualizan las métricas financieras calculadas a partir de la información oficial y los mecanismos tecnológicos reportados en los informes corporativos de las compañías.

Prácticas de Sostenibilidad Empresarial y su Vinculación con la Toma de Decisiones Estratégicas

El análisis cuantitativo y cualitativo de las compañías seleccionadas (Cementos Argos y Grupo Nutresa) durante los periodos 2024- 2025 muestra que la sostenibilidad ha dejado de ser vista como un componente de responsabilidad social corporativa externa a la actividad del negocio, convirtiéndose en un componente importante dentro de las compañías siendo el núcleo de la eficiencia financiera y operativa en ambas compañías.

Cementos Argos: Inicialmente, su estrategia sostenible se centró básicamente en la optimización dentro de la formulación de productos, alianzas estratégicas para la reducción de emisiones con firmas globales como Sika, e innovaciones en captura biológica de CO₂ y biocombustibles. Esta estrategia atiende las necesidades de una matriz de doble materialidad validada en 2025. Esta, orientada a mitigar el impacto ambiental sin dejar de blindar financieramente la compañía ante la volatilidad de los precios de los combustibles tradicionales.





Grupo Nutresa: Su enfoque se centró en la sustentación del marco de valor compartido y desarrollo sostenible, impulsando la resiliencia en la cadena de suministros y abastecimiento sin dejar a un lado la eficiencia energética. Adicionalmente, grupo Nutresa ejecutó un proceso de optimización del capital social mediante una estrategia de readquisición de acciones ordinarias a inicios del año 2026 (Lo que ha reflejado una sólida posición de caja generada en el ejercicio evaluado en el año 2025).

Los resultados obtenidos permiten evidenciar el cumplimiento del primer objetivo específico de la investigación, relacionado con identificar las principales prácticas de sostenibilidad empresarial implementadas por las compañías colombianas analizadas. En este sentido, se identificaron estrategias orientadas a la reducción de emisiones, eficiencia energética, uso de biocombustibles, optimización logística, fortalecimiento de cadenas de suministro sostenibles y desarrollo de procesos de innovación ambiental. Asimismo, se observó que dichas prácticas fueron integradas dentro de la planeación estratégica de las organizaciones como mecanismos para fortalecer la competitividad, la eficiencia operativa y la generación de valor corporativo.

Relación entre las Prácticas de Sostenibilidad Sostenible, el Desempeño Financiero y las Decisiones Estratégicas

Para evaluar el desempeño financiero, las iniciativas sostenibles y la salud financiera de ambas compañías, se analizaron los estados financieros, se calcularon indicadores clave de liquidez, rotación y rentabilidad calculados en los periodos 2024 – 2025.

La sostenibilidad operativa genera efectos observables sobre la liquidez y la optimización del capital de trabajo neto operativos (KTNO) en ambas compañías. Al analizar el comportamiento de los indicadores financieros, de actividad y flujo de efectivo se observan dos mecánicas corporativas estructuradas de maneras diferentes pero impulsadas por la incorporación de herramientas de análisis avanzadas como mecanismos de control interno y eficiencia operativa. Los indicadores calculados dentro de la tabla 5, muestran mecánicas de optimización diferentes, pero altamente eficiente:



**Tabla 5.**

Gestión de liquidez y ciclo de caja neto operativo

Indicador / Métrica	Cementos Argos 2024	Cementos Argos 2025	Grupo Nutresa 2024	Grupo Nutresa 2025
Rotación de Cartera (PPC - Días)	36.02	32.69	41.03	36.88
Rotación de Inventario (DDI - Días)	63.74	61.71	77.95	73.94
Rotación de Proveedores (DFP - Días)	66.65	48.51	64.99	68.50
Ciclo de Caja Neto Operativo (Días)	33.11	45.89	53.98	42.32

Nota. Elaboración propia adaptada de información de informes de sostenibilidad de Argos y Nutresa.

Por otra parte, Cementos Argos, registró una ampliación en su ciclo de caja neto operativo, pasando de 33.11 en 2024 a 45.89 días en 2025. Este comportamiento no corresponde a un deterioro dentro de la eficiencia operativa de la compañía, sino a una decisión estratégica que alteró el periodo promedio de pago (DFP) la cual fue capaz de disminuir en 18.14 días (pasando de 66.65 en el año 2024 a 48.51 días en el año 2025). Esta reducción del apalancamiento operativo y financiero con sus proveedores se vincula con el estrechamiento de alianzas como lo son la previsión verde y el suministro sostenible, las cuales imponen estructuras de pago más rigurosas, esto a cambio de que se pueda garantizar materias primas de menor impacto ambiental (reducción del factor Clinker y uso de materiales cementantes alternativos). (Cementos Argos, 2018)

La correlación más importante entre las prácticas de sostenibilidad y los estados financieros se observa dentro de los indicadores de rentabilidad y la inversión en innovación sostenible (descarbonización en argos y tecnologías de procesamiento limpio en Nutresa), lo que impactó positivamente los márgenes brutos y operativos:



**Tabla 6.**

Análisis de Rentabilidad (ROA - ROE)

Indicador / Métrica	Cementos Argos 2024	Cementos Argos 2025	Grupo Nutresa 2024	Grupo Nutresa 2025
Margen Bruto	25.13%	27.44%	39.19%	39.46%
Margen Operativo	12.24%	12.83%	10.42%	11.68%
ROE	40.05%	23.02%	10.75%	22.99%
ROA / ROI (Activos Operativos)	0.52%	0.58%	0.40%	0,51%

Nota. Elaboración propia adaptada de información de informes de sostenibilidad de Argos y Nutresa.

Tanto argos como Nutresa incrementaron su margen bruto y operativo para el año 2025. Dentro de Argos se observó que la utilidad bruta subió de 1,41 billones de COP (un incremento de 83.146 millones de COP), mientras que su costo de ventas decreció en un 5.72% debido a la sustitución de combustibles e incremento en el uso de aditivos eficientes. Por otro lado, Nutresa expandió en gran medida su margen operativo pasando de un 10,42% a un 11,68% soportado en un incremento del 10.7% en ingresos operacionales y una contención efectiva de los costos de producción.

Por otra parte, el retorno sobre los activos y el patrimonio mostró mejoras en ambas compañías. El ROE de Nutresa evidentemente se duplicó pasando de 10,75% al 22,99% respaldado por un incremento en las utilidades acumuladas y la estabilidad de su base patrimonial pre-adquisición de acciones. En argos, la normalización del ROE 23.02% responde a variaciones extraordinarias en el patrimonio neto tras la reconfiguración de activos del holding, manteniendo un nivel competitivo e incrementando la eficiencia de sus activos operativos (ROA) del 0.52% al 0.58%.

Los resultados obtenidos coinciden con los antecedentes expuestos por (Mozib Lalon, Omer Faruk, & Bin Amir, 2025) y (Detthamrong, Klangbunrueang, Chansanam, & Dasri, 2026), quienes plantean que las prácticas sostenibles pueden generar efectos positivos sobre el desempeño financiero y la eficiencia operativa de las organizaciones, especialmente en el largo plazo. En el caso de Cementos Argos y Grupo Nutresa, se evidenció que las estrategias de eficiencia energética, reducción de emisiones y optimización de procesos estuvieron asociadas con mejoras en indicadores financieros como el margen operativo, ROA y ROE. Esto permite inferir que la sostenibilidad empresarial no actúa únicamente como un mecanismo reputacional, sino también como un componente estratégico capaz de fortalecer la rentabilidad y la generación de valor corporativo.





A partir de los resultados financieros y operativos analizados, se evidencia el cumplimiento del segundo objetivo específico de la investigación, orientado a analizar la relación entre las prácticas de sostenibilidad empresarial, el desempeño financiero y la toma de decisiones estratégicas. Los hallazgos muestran que las estrategias sostenibles implementadas por las compañías tuvieron incidencia sobre indicadores de liquidez, rentabilidad y eficiencia operativa, reflejándose en mejoras en el margen operativo, ROA, ROE y optimización del capital de trabajo. Asimismo, se identificó que las decisiones estratégicas adoptadas por las organizaciones estuvieron respaldadas por mecanismos de análisis, control operativo y planeación orientados a fortalecer la sostenibilidad y la generación de valor financiero.

Para dar cumplimiento al compromiso metodológico de proveer evidencia empírica no especulativa, a continuación se estructura una matriz entre las herramientas de Inteligencia Artificial implementadas, los procesos operativos optimizados y su efecto financiero en los casos de estudio.

Tabla 7.

Caracterización del Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial como Soporte Estratégico

Elemento de la Crítica	Evidencia Aplicada en Grupo Nutresa	Evidencia Aplicada en Cementos Argos
Mecanismo de IA Específico	Algoritmos predictivos de la demanda del mercado (control de inventarios) y Fase I de Torre de Control Logística.	Modelos estocásticos y probabilísticos de Machine Learning aplicados al proceso minero-productivo.
Respaldo a la Sostenibilidad	Optimización de redes de transporte que reduce la intensidad energética (Criterio Ambiental).	Alianzas de provisión verde y asimilación de materiales alternativos bajos en carbono para reducir la contaminación ambiental.
Efecto Financiero Causalidad	Reducción del ciclo de caja operativo (-11,62 días) vía optimización de DDI (-3,99) y PPC (-4,16).	Mitigación del impacto por caída del PPP (-18,14 días) mediante aceleración del recaudo del PPC (-3,30 días).
Variable Extraña Controlada	Incertidumbre de la demanda del mercado interno.	Presiones dentro de la liquidez por costos de adopción y rigidez dentro del apalancamiento operativo con proveedores de insumos verdes.

Nota. Elaboración propia adaptada de información de informes de sostenibilidad de Argos y Nutresa.





El Mecanismo Financiero en Grupo Nutresa

La integración de tecnológica en Grupo Nutresa se materializa mediante la implementación de su ecosistema digital, destacando la plataforma comercial predictiva Pideky. Esta herramienta procesa algoritmos de recomendación de demanda y control de inventarios, automatizando el control de referencias y previniendo los agotados en stock. Durante el periodo evaluado, la plataforma concentró el 6.2% de las ventas totales de la compañía, gestionando un volumen de 160.000 pedidos mensuales. La aplicación de estos algoritmos predictivos disminuyó el riesgo de sobreabastecimiento en los canales logísticos. Esto permitió reducir los días de inventario (DDI) de 77.95 a 73.94 días. Al requerir menos días de almacenamiento, se liberó capital de trabajo y disminuyeron los costos de mantenimiento de stock, lo cual explica operativamente la expansión del margen operativo (del 10.42% al 11.68%) y la optimización del ciclo de caja neto.

Mecanismo Financiero en Cementos Argos

Del mismo modo, Grupo Nutresa logra disminuir sus días promedio de cobro al pasar de 41.03 a 63.88 días (-4.16 días), mediante la implementación de herramientas de automatización comercial y la fase 1 de su modelo de “torre de control logística”. La cual permitió optimizar la visibilidad de los despachos en tiempo real. Este incremento en la velocidad de rotación de activos corrientes no solo robustece el desempeño financiero y la liquidez de la compañía, sino que respalda explícitamente los objetivos de sostenibilidad ambiental de la organización mediante la optimización de rutas de transporte y la consecuente reducción de la intensidad energética y emisiones de gases de efecto invernadero dentro de la cadena de suministro por tonelada transportada. (Nutresa, 2024)

Mecanismo Financiero en Cementos Argos

En Cementos Argos, el uso de modelos estocásticos de Machine Learning basados en analítica probabilística actuó como un soporte estratégico para moderar las presiones de liquidez. Este sistema permitió conectar de forma analítica las propiedades geológicas de los materiales extraídos en las canteras con los estándares de producción requeridos. La precisión en la predicción de variables de extracción mitigó los sobre costos en la planta de producción. Para contrarrestar la presión financiera generada por la reducción en los días de proveedores (que cayeron de 66.65 a 48.51 días debido a las exigencias del suministro verde), la compañía utilizó herramientas analíticas para agilizar los





procesos de facturación y recaudo de cartera. Esto permitió que el Periodo Promedio de Cobro (PPC) disminuyera de 36.02 a 32.69 días (-3.33 días), amortiguando el impacto en la liquidez y protegiendo la estabilidad del rendimiento de los activos operativos (ROA).

Los hallazgos encontrados guardan relación con los estudios de (Dong, 2018), (Laila Al Blooshi, 2020) y (Quispe, Rios, Quispe, Tafur, & Vidal, 2024), quienes sostienen que la inteligencia artificial mejora la eficiencia operativa, optimiza el procesamiento de datos financieros y fortalece la toma de decisiones estratégicas. En las compañías analizadas, el uso de herramientas de automatización, machine learning y analítica predictiva permitió optimizar inventarios, agilizar procesos logísticos y mejorar el recaudo de cartera, evidenciando que la IA funciona como un soporte estratégico para fortalecer la gestión financiera y la sostenibilidad empresarial.

Relación entre sostenibilidad, transformación digital y desempeño financiero

Con el propósito de fortalecer la coherencia entre la sostenibilidad, transformación digital y desempeño financiero, se elaboró la siguiente matriz comparativa basada en información corporativa y financiera reportada por las compañías analizadas durante el periodo 2024–2025. Esta herramienta metodológica permite identificar las principales estrategias sostenibles, las herramientas tecnológicas implementadas y los procesos optimizados, explicando el mecanismo mediante el cual se vinculan con los resultados financieros observados.

Tabla 8.

Herramientas tecnológicas de transformación digital para apoyar procesos en Nutresa y Argos

Empresa	Estrategia sostenible operativa	y	Herramienta tecnológica / transformación digital	Proceso optimizado	Evidencia documental	Resultado financiero observado
Cementos Argos	Eficiencia energética, optimización logística, control de costos, sostenibilidad operativa y fortalecimiento de la	de	Gestión digital integral del ciclo de pedidos y despachos mediante Argos ONE 2.0. Programa "De la mina al mercado" orientado a	Producción, energía, combustible, logística, gestión de pedidos, despachos y experiencia del cliente. Operación	Implementación de Argos ONE 2.0 con adopción del 95%. Consolidación de eficiencias estructurales en costos de producción,	Expansión del margen EBITDA al 25% y crecimiento EBITDA de 6,6% y fortalecimiento del ROCE. Margen





	competitividad. Transformación del negocio de concreto y disciplina operacional.	eficiencia operativa. Estrategias de generación de valor y eficiencia comercial.	regional y generación de valor al cliente.	energía logística.	y EBITDA regional de 28,4%, el más alto en 10 años.
Grupo Nutresa	Automatización y eficiencia organizacional. Optimización administrativa y analítica de datos.	IA generativa, visión artificial y automatización de procesos. Automatización digital y herramientas analíticas.	Producción, logística, ventas y mercadeo. Gestión de información y control operativo.	Más de 20 casos de uso de IA y 103 iniciativas automatizadas. Ahorro aproximado de 1.888 horas mensuales.	Mejora del margen operativo y eficiencia operativa. Reducción del ciclo de caja operativo neto.

Nota. Elaboración propia adaptada de información de informes de sostenibilidad de Argos y Nutresa.

La matriz evidencia que las compañías analizadas implementaron estrategias orientadas no solo a la sostenibilidad empresarial, sino también al fortalecimiento de capacidades operativas mediante herramientas de transformación digital, automatización y analítica de datos. En el caso de Cementos Argos, la incorporación de herramientas de gestión digital Argos ONE 2.0 con una tasa de adopción del 95%, junto con el programa 'De la mina al mercado', permitió optimizar procesos logísticos, energéticos y operativos. El mecanismo causal se materializa en el control estructural de los costos de producción y la sustitución de ineficiencias en el consumo de combustibles. Al reducir el gasto energético por tonelada producida gracias a estas prácticas sostenibles, se generó un impacto directo en la rentabilidad del negocio, lo cual explica resultados financieros significativos como lo es la expansión del margen EBITDA al 25%, el fortalecimiento del ROCE y el crecimiento de un margen EBITDA regional del 28,4%, reportado como el más alto en la última década para la compañía.

Por su parte, Grupo Nutresa ejecutó procesos de automatización, analítica de datos e inteligencia artificial (IA generativa y visión artificial) aplicados a áreas como producción, logística, ventas y mercadeo. La ejecución de más de 20 casos de uso de IA y 103 iniciativas automatizadas optimizó la carga de procesos internos, lo cual se tradujo en un ahorro operativo estimado de 1.888 horas mensuales. Este ahorro de tiempo constituye la evidencia cuantitativa del impacto real de la IA, al automatizar tareas repetitivas de procesamiento de datos en ventas y despachos, se aceleró el flujo de información y se disminuyeron los tiempos muertos en la cadena de cobro. Este proceso redujo





directamente el costo operativo de la gestión y aceleró la rotación del capital de trabajo, siendo esta la causa operativa que explica la mejora observada en el margen operativo y una optimización en la liquidez mediante la reducción del ciclo de caja operativo neto.

Igualmente, los resultados son coherentes con los planteamientos de (Mintzberg, 1994) quien afirma que la toma de decisiones estratégicas ha evolucionado hacia modelos más dinámicos apoyados en el análisis de datos y tecnologías inteligentes. En este sentido, las herramientas digitales implementadas por Cementos Argos y Grupo Nutresa evidencian cómo la inteligencia artificial facilita procesos de adaptación organizacional, optimización de recursos y planificación estratégica dentro de entornos empresariales caracterizados por alta competitividad y transformación digital.

Los resultados también presentan coherencia con el estudio desarrollado por (Morea, y otros, 2025), el cual plantea que el desempeño financiero depende de la interacción entre sostenibilidad y digitalización. En las compañías analizadas se observó que la implementación simultánea de estrategias sostenibles y herramientas de transformación digital permitió fortalecer la eficiencia operativa, optimizar costos y mejorar indicadores financieros. Esto evidencia que la digitalización y la inteligencia artificial actúan como variables de apoyo dentro de los procesos de sostenibilidad empresarial y generación de valor corporativo.

De igual forma, los resultados permiten evidenciar el cumplimiento del tercer objetivo específico, relacionado con examinar cómo el uso de herramientas de inteligencia artificial sirve de apoyo a la gestión financiera y a la evaluación de prácticas de sostenibilidad empresarial. La evidencia empírica mostró que tecnologías como machine learning, automatización de procesos, analítica predictiva, inteligencia artificial generativa y plataformas digitales fueron utilizadas para optimizar inventarios, agilizar procesos logísticos y financieros, mejorar el control operativo y fortalecer la toma de decisiones estratégicas. Estas herramientas contribuyeron directamente a la eficiencia operativa, la optimización del capital de trabajo y el fortalecimiento del desempeño financiero de las compañías analizadas.

En este sentido, los resultados obtenidos permiten evidenciar el cumplimiento del objetivo general de la investigación, orientado a analizar de qué manera la sostenibilidad empresarial respaldada en inteligencia artificial influye en el desempeño financiero de las compañías. Los hallazgos muestran que tanto Cementos Argos como Grupo Nutresa integraron estrategias sostenibles junto con herramientas





de inteligencia artificial, automatización y analítica de datos, las cuales fortalecieron la toma de decisiones estratégicas y contribuyeron a mejorar indicadores financieros como el ROA, ROE, EBITDA, margen operativo y liquidez. Asimismo, se evidenció que la transformación digital permitió optimizar procesos logísticos, financieros y operativos, generando mayor eficiencia en el uso de recursos, reducción de costos y fortalecimiento del capital de trabajo. De esta manera, la investigación demuestra que la sostenibilidad empresarial, cuando es apoyada mediante herramientas tecnológicas y modelos de análisis inteligente, puede convertirse en un elemento estratégico que favorece la generación de valor corporativo y el desempeño financiero en las compañías colombianas analizadas.

Conclusiones, recomendaciones y limitaciones

Conclusiones

A partir del análisis realizado a Cementos Argos S.A. y Grupo Nutresa S.A. durante el periodo 2024–2025, se presentan las siguientes conclusiones que dan respuesta a los objetivos planteados en esta investigación.

En primer lugar, se concluye que las prácticas de sostenibilidad empresarial en el contexto corporativo colombiano han dejado de ser iniciativas aisladas de responsabilidad social para integrarse de manera progresiva en la planeación estratégica de las organizaciones. Tanto en el sector de materiales de construcción como en el de alimentos procesados, las decisiones de la alta gerencia se encuentran orientadas por matrices de doble materialidad y modelos de valor compartido. Estas herramientas permiten anticipar riesgos regulatorios, operativos y de suministro, evidenciando que la sostenibilidad actúa como un eje estratégico asociado a la resiliencia operativa y al fortalecimiento de la reputación corporativa dentro del mercado nacional.

En relación con el desempeño financiero, los datos reportados por ambas compañías durante el periodo evaluado permiten inferir que las inversiones en sostenibilidad ambiental no necesariamente representan un deterioro de la rentabilidad empresarial. Por el contrario, se evidenció una reducción de costos operativos y un incremento en los márgenes brutos, registrando un 27,44% para Cementos Argos y un 39,46% para Grupo Nutresa. Estos resultados sugieren que la implementación de estrategias sostenibles puede contribuir a la optimización de la estructura de costos internos y al fortalecimiento de la eficiencia operativa, incluso dentro de contextos económicos complejos.





Por otra parte, el análisis financiero evidencia que las compañías analizadas operan en un entorno caracterizado por variables económicas y operativas altamente dinámicas. En este contexto, la integración de herramientas de inteligencia artificial y analítica de datos como soporte para la toma de decisiones estratégicas permite fortalecer los procesos de control operativo, optimización logística y gestión financiera. Asimismo, el uso de algoritmos predictivos, automatización y modelos analíticos aplicados a producción, ventas y logística sugiere que la transformación digital facilita la materialización de objetivos de sostenibilidad en resultados operativos y financieros medibles.

Finalmente, se concluye que la integración entre sostenibilidad empresarial, soporte tecnológico y desempeño financiero no constituye únicamente una tendencia organizacional emergente, sino una estrategia orientada a la generación de valor en el largo plazo. Aunque el alcance correlacional-explicativo de esta investigación no permite atribuir de manera exclusiva los resultados financieros observados únicamente a la implementación de inteligencia artificial o sostenibilidad empresarial, los hallazgos obtenidos permiten identificar una relación significativa entre la transformación digital analítica, la eficiencia operativa y el fortalecimiento del desempeño financiero. En este sentido, la inteligencia artificial funciona como un impulsor estratégico que favorece la competitividad y la estabilidad financiera dentro de una economía emergente como la colombiana.

Recomendaciones

Con base en los hallazgos de la investigación, se sugiere que las organizaciones continúen fortaleciendo la integración de tecnologías basadas en inteligencia artificial dentro de sus estrategias sostenibles y operativas, con el propósito de optimizar la toma de decisiones y mejorar su competitividad en el mercado. Del mismo modo, resulta importante incrementar la inversión en innovación, automatización y analítica de datos, ya que estas herramientas permiten mejorar la eficiencia operativa y financiera de las compañías.

Limitaciones

A pesar de los aportes significativos de la investigación, es importante reconocer algunas limitaciones relacionadas con el alcance y disponibilidad de la información. El estudio se centró únicamente en dos compañías colombianas, lo que limita la posibilidad de generalizar los resultados a otros sectores empresariales o contextos económicos diferentes. Asimismo, el análisis se desarrolló con información





correspondiente al periodo 2024–2025, por lo que no fue posible evaluar impactos de largo plazo asociados a la implementación de estrategias sostenibles y herramientas de inteligencia artificial.

De igual manera, la investigación dependió principalmente de reportes financieros, informes de sostenibilidad y documentos corporativos de acceso público, lo que pudo restringir el acceso a información interna más detallada. Finalmente, aunque se identificó una relación positiva entre sostenibilidad, inteligencia artificial y desempeño financiero, existen factores externos económicos, sociales y del mercado que también pueden influir en los resultados organizacionales y que no fueron analizados en profundidad dentro del estudio.





Referencias Bibliográficas

- Ávila Romero, R., Juárez Olascoaga, B. G., & Valle Bustamante, M. D. (1 de Enero de 2026). *Revista Dilemas Contemporaneos: Edición, Política y Valores*.
<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/>
- Berrocal González, A. M., Domínguez Ortiz, L., Mariné Osorio, F. J., & Ruiz Fuentes, L. R. (2021). El desempeño financiero de la empresa y la composición del consejo de administración. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 1-26.
- Bottazzi, G., Secchi, A., & Tamagni, F. (2008). Productivity, profitability and financial performance. *Industrial and Corporate Change*, 711 - 751.
- Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2019). *Fundamentals of Financial Management*. Boston: Cengage Learning.
- Chandler, A. (1962). *Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise*. MIT Press.
- Detthamrong, U., Klangbunrueang, R., Chansanam, W., & Dasri, R. (2026). The Impact of ESG Performance on Financial Performance Evidence from Listed Companies in Thailand. *Forecasting*, 8 - 14.
- Dong, J. (2018). Application Research of Artificial Intelligence Technology in Enterprise Financial Management. *Proceedings of the 2018 International Conference on Economics, Finance, Business, and Development (ICEFBD 2018)*. Gansu Lanzhou. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10498966>
- Fong Reynoso, C., Flores Valenzuela, K. E., & Cardoza Campos, M. L. (2017). La teoría de recursos y capacidades: un análisis bibliométrico Resource based-theory: a bibliometric analysis. *Nova Scientia*, 1 - 30.
- Friede, G., b, T. B., & Bassen, A. (09 de Noviembre de 2015). ESG y desempeño financiero: evidencia agregada de más de 2000 estudios empíricos. *Revista de Finanzas e Inversiones Sostenibles*, págs. 210-233.
- Generoso de Almeida, L., & Cassiano Nascimento, L. F. (27 de 06 de 2025). *Artificial Intelligence and Corporate Sustainability: A Review on Technological Integration for Environmental Management*.
- Guleria, D., & Kaur, G. (2021). *Bibliometric analysis of ecopreneurship using Vosviewer and RStudio Bibliometrix 1989 - 2019*. Patiala, India: Bibliometric analysis of.
- Harun, B., & Emrullah, S. (2025). Strategic Decision-Making in the AI Era: An Integrated Approach Classical, Adaptive, Resource-Based, and Processual Views.
- Herrera-Sánchez, M. J.-V. (31 de enero de 2024). Inteligencia artificial y su impacto en la transformación de la gestión financiera. *Space Scientific Journal of Multidisciplinary.*, 2(1), págs. 52-64.
[doi:https://doi.org/10.63618/omd/ssjm/v2/n1/43](https://doi.org/10.63618/omd/ssjm/v2/n1/43)
- Ikbal, Z. (2025). A META-ANALYSIS OF AI-DRIVEN BUSINESS ANALYTICS: ENHANCING STRATEGIC DECISION-MAKING IN SMES. *Review of applied science and technology*, 33 -58.
- Jaime Andrés Correa García, L. V. (2020). Desempeño ambiental, social y de gobierno (asg): incidencia en el desempeño financiero en el contexto latinoamericano. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 28(2), 67-83. [doi:https://doi.org/10.18359/rfce.4271](https://doi.org/10.18359/rfce.4271)
- Laila Al Blooshi, H. N. (2020). Applications of Artificial Intelligence in Financial Management Decisions: A Mini-Review. *Abu Dhabi University / Social Science Research Network (SSRN)*.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3583946





- Luis Ángel , M., Jaime Andrés, C. M., Camilo Andrés , P. P., & Andrés Felipe, C. N. (2021). Sostenibilidad y su incidencia en el. *Económicas*, 1.
- Manco Zapata , A., & Cortes Gómez, I. (2023). Diagnosing the Impact of Digital Transformation on the. *Cuadernos de administración*, 1-3.
- Mendiola Contreras, L., & Lliuya, D. (2023). Efecto de la Sostenibilidad Corporativa en la rentabilidad y riesgo en empresas de. *NaturaQEconomía*, 1-2.
- Microsoft. (18 de Junio de 2024). El 82% de las grandes empresas colombianas incrementará su presupuesto de IA en los próximos dos años, según un estudio de Microsoft: <https://news.microsoft.com/es-xl/el-82-de-las-grandes-empresas-colombianas-incrementara-su-presupuesto-de-ia-en-los-proximos-dos-anos-segun-un-estudio-de-microsoft/>
- Mintzberg, H. (1994). *The Rise and Fall of Strategic Planning*. Free Press.
- MINTZBERG, H. (1994). *The Rise and Fall of Strategic Planning*. New York: Free Press.
- Morea, D., Iazzolino, G., Giglio, C., Bruni, M. E., Baldissarro, G., & Farinelli, E. (2025). The role of digitalization and ESG on financial performance: An empirical analysis on the Energy and Utilities sectors. *Plos One*, 1 - 22.
- Mozib Lalou, R., Omer Faruk, M., & Bin Amir, K. (2025). Investigating the impact of green banking initiatives on bank performance: empirical evidence from emerging economy. *Discover Sustainability*.
- Núñez, G. (2003). La responsabilidad social. Santiago de Chile: CEPAL.
- Peteraf, M. (1993). The Cornerstones of competitive advantage: a resource-based view. *Strategic Management Journal*, 1 - 13.
- Porter, M. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Free Press.
- Quispe, R., Rios, F., Quispe, F., Tafur, D., & Vidal, R. y. (2024). Impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en la gestión financiera empresarial. *SCIENDO*, 27(2), págs. 303-313. doi:<https://doi.org/10.17268/sciendo.2024.034>
- Rahman, N., & L. De Feis, G. (2009). Strategic decision-making: models and methods in the face of complexity and time pressure. *Journal of General Management*.
- Roberto Hernández Sampieri, C. F. (2014). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Roberto Iván Santos Reyes, B. M. (19 de Febrero de 2025). SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL COMO EJE DE LA PLANIFICACIÓN. *Ciencia y Desarrollo*, 28(1), 385. doi:<http://dx.doi.org/10.21503/cyd.v28i1.2832>
- Satyadhar , J. (2025). The Role of Artificial Intelligence in Strategic Decision-Making: A Comprehensive Review.
- Sierra, M. D. (2007). Inteligencia artificial en la gestión financiera empresarial. *Pensamiento & Gestión*(23), págs. 153-186. <https://www.redalyc.org/pdf/646/64602307.pdf>
- Silvia Hernández, B. (18 de Febrero de 2026). Portafolio. *Empresas colombianas, protagonistas en el Anuario de Sostenibilidad 2026 de S&P: tres de ellas, en el 1% superior*, págs. <https://www.portafolio.co/sostenibilidad/empresas-colombianas-ganan-protagonismo-en-el-anuario-de-sostenibilidad-2026-tres-de-ellas-en-el-1-superior-488599>.
- Tan, Q., & Cui, Y. (22 de Diciembre de 2025). Can digital innovation be a new driver of corporate sustainability? *China Journal of Accounting Research*, 30.





- Wang, N., & Liu, Z. (s.f.). Application of Artificial Intelligence and Big Data in Modern Financial Management. *2020 International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)*., (págs. 84-87). <https://www.google.com/search?q=https://ieeexplore.ieee.org/document/9272332>
- Wu, Y. (2025). Can ESG Buffer the Pains of Digital Transformation? Evidence from Chinese Listed Companies. *Journal of Corporate Finance Research* .
- Yanqing , D., Edwards, J., & Dwivedi, Y. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda. *ELSEVIER International Journal of Information Management*.
- Zambrano Zambrano, M. V., & Toala Mendoza , S. (06 de Enero de 2026). *Revista Científica Multidisciplinaria Mikarimin*. <https://doi.org/10.61154/mrcm.v12i1.4219>

