



Big Data Analytics en Instituciones Financieras: Potenciando la Toma de Decisiones y la Eficiencia Operativa

Big Data Analytics in Financial Institutions: Enhancing Decision Making and Operational Efficiency

Análise de Big Data em Instituições Financeiras: Melhorar a Tomada de Decisões e a Eficiência Operacional

Marcia Elizabeth Pérez Prieto ^I

marcia_perezp@hotmail.es

<https://orcid.org/0009-0000-2914-2537>

Ángel Javier Bravo Armijos ^{II}

ajbravo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8712-488X>

Wilmer German Sánchez González ^{III}

wylsanz@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7388-1214>

Correspondencia: marcia_perezp@hotmail.es

Ciencias Económicas y Empresariales
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de septiembre de 2025 * **Aceptado:** 24 de octubre de 2025 * **Publicado:** 12 de noviembre de 2025

- I. Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.
- II. Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.
- III. Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.

Resumen

El Big Data Analytics en el sector financiero permite a las instituciones procesar grandes volúmenes de datos para extraer información valiosa que facilite la identificación de patrones y tendencias en el comportamiento del consumidor. Esta capacidad resulta esencial para la personalización de servicios financieros, la anticipación de necesidades de los clientes y la mejora de su experiencia.

Además, Big Data Analytics optimiza la gestión del riesgo mediante herramientas y metodologías avanzadas que permiten la detección oportuna de fraudes y una evaluación crediticia más precisa. El presente estudio tiene como objetivo explorar el impacto potencial de estas tecnologías en la gestión de datos de las instituciones financieras, con énfasis en la mejora de la eficiencia operativa. Para ello, se adopta el protocolo de revisión sistemática de Kitchenham, la cual permite integrar, analizar y realizar investigaciones que evidencian como la combinación de datos estructurados y no estructurados fortalece los procesos de toma de decisiones estratégicas.

En conclusión, se demuestra que Big Data Analytics representa una ventaja competitiva clave en el entorno financiero actual, al permitir una transformación profunda en el manejo de la información y en la capacidad analítica de las instituciones.

Palabras Clave: Big Data; sector financiero; toma de decisiones; riesgo; crediticio; eficiencia operativa.

Abstract

Big Data Analytics in the financial sector allows institutions to process large volumes of data to extract valuable information that facilitates the identification of patterns and trends in consumer behavior. This capability is essential for personalizing financial services, anticipating customer needs, and improving their experience.

Furthermore, Big Data Analytics optimizes risk management through advanced tools and methodologies that enable the timely detection of fraud and more accurate credit assessment.

This study aims to explore the potential impact of these technologies on data management in financial institutions, with an emphasis on improving operational efficiency. To this end, the Kitchenham systematic review protocol is adopted, which allows for the integration, analysis, and research that demonstrates how the combination of structured and unstructured data strengthens strategic decision-making processes.

In conclusion, it is demonstrated that Big Data Analytics represents a key competitive advantage in today's financial environment, enabling a profound transformation in information management and the analytical capabilities of institutions.

Keywords: Big Data; financial sector; decision-making; risk; credit; operational efficiency.

Resumo

A análise de Big Data no setor financeiro permite às instituições processar grandes volumes de dados para extrair informações valiosas que facilitam a identificação de padrões e tendências no comportamento do consumidor. Esta capacidade é essencial para personalizar os serviços financeiros, antecipar as necessidades dos clientes e melhorar a sua experiência.

Além disso, a análise de Big Data otimiza a gestão de riscos através de ferramentas e metodologias avançadas que permitem a detecção atempada de fraudes e uma avaliação de crédito mais precisa. Este estudo visa explorar o potencial impacto destas tecnologias na gestão de dados em instituições financeiras, com ênfase na melhoria da eficiência operacional. Para tal, é adotado o protocolo de revisão sistemática de Kitchenham, que permite a integração, análise e investigação que demonstram como a combinação de dados estruturados e não estruturados fortalece os processos de tomada de decisão estratégica.

Em conclusão, demonstra-se que a análise de Big Data representa uma importante vantagem competitiva no ambiente financeiro atual, possibilitando uma profunda transformação na gestão da informação e nas capacidades analíticas das instituições.

Palavras-chave: Big Data; setor financeiro; tomada de decisões; risco; crédito; eficiência operacional.

Introducción

Actualmente, el sector financiero ha tenido que enfrentar diversos retos derivados del crecimiento exponencial de los datos y de la necesidad de adaptarse a un entorno en constante transformación. En este escenario, la gestión eficaz de la información se ha convertido en un requisito esencial para mejorar la calidad del servicio y la competitividad de las instituciones financieras (Von, 2021). Analizar el impacto potencial de Big Data Analytics resulta clave para comprender como las entidades no solo pueden optimizar sus operaciones, sino también transformar la experiencia del usuario y perfeccionar la toma de decisiones estratégicas.

El uso de Big Data Analytics en el sector financiero permite procesar grandes volúmenes de información y extraer conocimiento valioso que facilita la identificación de patrones, tendencias y comportamientos del consumidor.

Esta capacidad es fundamental para personalizar los servicios ofrecidos, anticipar las necesidades de los clientes y mejorar su nivel de satisfacción (Cevallos, et al., 2024). Asimismo, potencia la gestión del riesgo mediante herramientas avanzadas que apoyan la detección de fraudes y la evaluación precisa de los riesgos crediticios.

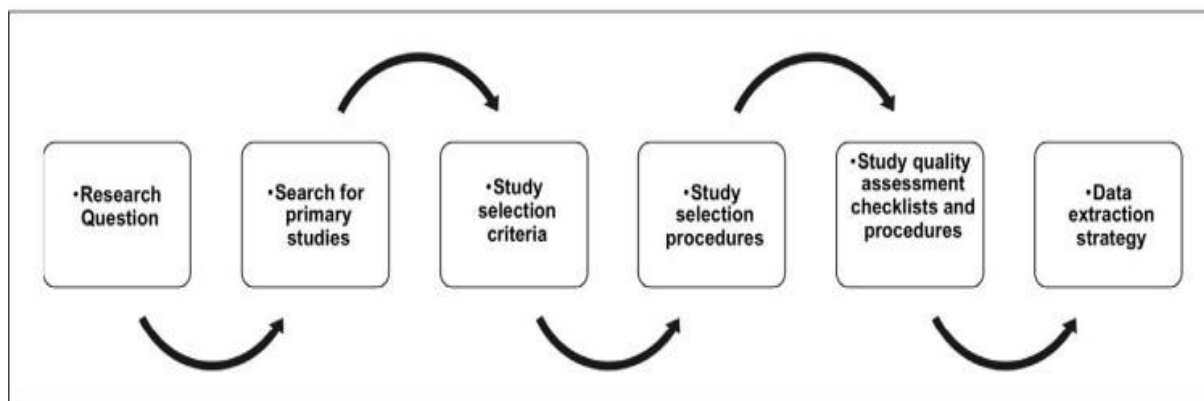
Según León et al. (2024), el análisis de datos con Big Data Analytics incrementa la eficiencia operativa al permitir respuestas en tiempo real frente a la volatilidad del mercado y las demandas de los usuarios. Un ejemplo de ello es el uso de modelos predictivos que ajustan estrategias comerciales y facilitan el diseño de productos alineados con las expectativas cambiantes del cliente. Además de mejorar la experiencia del usuario, Big Data Analytics contribuye a optimizar los costos operativos al reducir la dependencia de procesos manuales y elevar la precisión de las decisiones estratégicas (Munafo, 2020). No obstante, su implementación no está exenta de desafíos, entre los que destacan la calidad de los datos, la integración de sistemas y el cumplimiento normativo. Superar estas limitaciones resulta imprescindible para aprovechar plenamente el potencial de esta tecnología.

Actualmente, los bancos recopilan grandes volúmenes de datos de múltiples fuentes, lo que exige inversiones significativas en infraestructura tecnológica y talento especializado. Este esfuerzo busca transformar la información en conocimiento estratégico, permitiendo a las áreas administrativas explotar de manera más eficiente los recursos generados por las herramientas analíticas.

Entre las principales funciones de las entidades bancarias se encuentran los depósitos, préstamos, intercambio de divisas y ahorros, actividades que además apoyan la regulación económica al facilitar créditos de consumo e inversiones (Bedoya et al., 2024). En este contexto, León (2023) destaca que la adopción de modelos Big Data constituye una tecnología idónea para la gestión de datos, al proporcionar mecanismos de recolección, procesamiento y análisis de información heterogénea, con resultados de alto valor agregado. De este modo, las técnicas de limpieza y extracción de datos permiten identificar información clave generada por los clientes.

En consecuencia, el objetivo de este artículo es explotar el impacto potencial de Big Data Analytics en la gestión de datos de instituciones financieras, identificando oportunidades de mejora en la eficiencia de los servicios. Para ellos, se desarrolla una revisión bibliográfica exhaustiva que recoge investigaciones recientes y relevantes en el ámbito del Big Data aplica al sector financiero.

La ejecución de esta revisión permitirá analizar el impacto de Big Data Analytics en la eficiencia operativa, identificar las principales herramientas tecnológicas, utilizadas en el procesamiento de grandes volúmenes de información, y reconocer los desafíos asociados a su adopción. Asimismo, se examinarán los beneficios obtenidos en la toma de decisiones estratégicas y las distintas aplicaciones prácticas en el contexto financiero.



Bajo este enfoque, se busca establecer un marco comprensivo que respalde a las instituciones financieras en la adopción de Big Data Analytics, favoreciendo su evolución, hacia modelos de negocio más eficientes, innovadores y centrados en el usuario.

Figura I: Metodología Kitchenham

Material

A. Materiales

La metodología adoptada en este artículo se fundamenta en un enfoque de revisión sistemática de la literatura, diseñado para recopilar, evaluar y sintetizar investigaciones relevantes sobre el impacto de Big Data Analytics en instituciones financieras. Este procedimiento permite realizar un análisis exhaustivo y crítico de los estudios existentes, garantizando una base sólida para la discusión y las conclusiones del trabajo.

Para el desarrollo de esta revisión, se siguió el protocolo propuesto por Kitchenham (2007), ampliamente utilizado en estudios de Ingeniería del Software y Gestión Tecnológica, el cual se

estructura en tres fases principales: planificación, ejecución e informe de resultados. Esta metodología asegura la rigurosidad en la selección de fuentes, la trazabilidad del proceso y la validez de los hallazgos obtenidos.

B. Planificación de la Revisión.

Este proceso tiene como finalidad aplicar un protocolo que permita identificar, evaluar y cotejar la evidencia disponible sobre el tema de estudio. En la Figura 1 se presentan los pasos metodológicos seguidos, los cuales se describen detallan en las secciones posteriores.

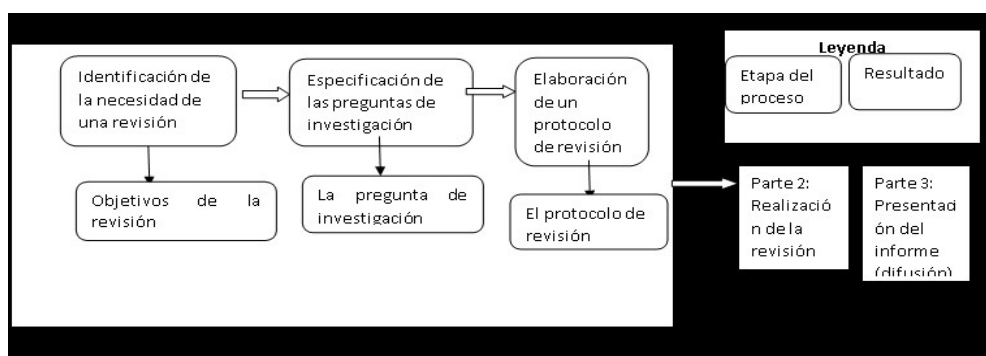


Figura II: Paso 1. Planificación del proceso de revisión.

C. Identificación de la Necesidad de una revisión.

La motivación de este estudio sistemático radica en la escasez de investigaciones que integren y sintetizen la evidencia empírica existente sobre el uso de Big Data Analytics en el sector financiero. Esta carencia limita la construcción de un marco consolidado que oriente tanto a investigadores como a profesionales en la generación de nuevos aportes académicos y prácticos.

En este sentido, el objetivo principal de la revisión es identificar, evaluar y resumir los estudios empíricos disponibles, con el propósito de analizar su calidad y determinar el alcance de sus resultados. De esta manera, se busca proporcionar una visión clara del estado actual del conocimiento en el área, y al mismo tiempo, plantear oportunidades de investigación futura que fortalezcan el desarrollo del campo financiero mediante la aplicación de Big Data Analytics.

D. Especificación de las preguntas de investigación

A continuación, se establecen las preguntas de investigación que orientan la metodología de la revisión sistemática, abarcando el proceso de búsqueda, la extracción de datos y su análisis. Estas preguntas se presentan en la **Tabla 1**

No.	Preguntas de Investigación
P1	¿Cuál ha sido la evolución temporal del Big Data Analytics en el sector financiero?
P2	¿Cuál es el impacto de Big Data Analytics en la gestión de instituciones financieras para mejorar la eficiencia de los servicios?
P3	¿Qué herramientas tecnológicas de Big Data Analytics se utilizan para el procesamiento de grandes volúmenes de datos en instituciones financieras?
P4	¿Cuáles son los principales desafíos en la adopción de Big Data para la gestión de datos financieros?
P5	¿Como impacta el uso de Big Data en la optimización de la toma de decisiones en las instituciones financieras?
P6	¿Qué beneficios aporta Big Data Analytics a la eficiencia operativa del sector financiero?
P7	¿Cómo se ha aplicado Big Data en el contexto financiero?

P1. ¿Cuál ha sido la evolución temporal del Big Data Analytics en el sector financiero? Esta pregunta busca identificar la trayectoria y tendencias de la investigación en este campo, con el fin de ayudar a los investigadores a comprender que temas se han abordado y en que periodos se han realizado las principales contribuciones

P2. ¿Cuál es el impacto de Big Data Analytics en la gestión de datos de instituciones financieras para mejorar la eficiencia de los servicios? El propósito de esta pregunta es identificar como el Big Data Analytics contribuye a optimizar la eficiencia de los servicios financieros, a partir del análisis de la evidencia disponible en diferentes fuentes académicas y profesionales

P3. ¿Qué herramientas tecnológicas de Big Data Analytics se utilizan para el procesamiento de grandes volúmenes de datos en instituciones financieras? Esta pregunta busca sistematizar la información sobre las principales herramientas reportadas en la literatura para gestionar y procesar datos masivos en el sector financiero.

P4 ¿Cuáles son los principales desafíos en la adopción de Big Data para la gestión de datos financieros? El objetivo de esta pregunta es identificar las limitaciones y barreras señaladas en la literatura, de manera que sirvan de referencia para investigadores interesados en proponer soluciones o futuras contribuciones en este campo

P5 ¿Como impacta el uso de Big Data en la optimización de la toma de decisiones en las instituciones financieras? Con esta pregunta se pretende analizar la relación entre la aplicación de Big Data y la mejora en los procesos de toma de decisiones estratégicas dentro del ámbito financiero.

P6. ¿Qué beneficios aporta Big Data Analytics a la eficiencia operativa del sector financiero? Esta pregunta busca identificar los hallazgos empíricos que evidencian como la adopción de Big Data Analytics contribuye al aumento de la eficiencia operativa en las instituciones financieras.

P7. ¿Cómo se ha aplicado Big Data en el contexto financiero? El objetivo de esta pregunta es recopilar y sistematizar los estudios que documentan aplicaciones prácticas de Big Data en el sector financiero, con el fin de generar una visión integral de sus usos actuales y potenciales.

E. Elaboración de un protocolo de revisión

Para la elaboración del protocolo de revisión se establecieron una serie de pasos, representados en la Figura 2, que detalla los principales elementos de la revisión sistemática.

El primer paso consistió en la formulación de las preguntas de investigación, descritas previamente en la sección D, que constituyen la base del estudio. Posteriormente, se definieron las estrategias de búsqueda para identificar las investigaciones primarias, incluyendo la construcción de cadenas de búsquedas y la selección de las bibliotecas digitales empleadas en el proceso. En esta etapa

también se establecieron los criterios de selección, especificando claramente los criterios de inclusión y exclusión aplicados a los estudios primarios.

El siguiente paso correspondió a la aplicación de los criterios de selección, detallando como se evaluó cada estudio y los mecanismos utilizados para resolver posibles discrepancias entre los investigadores. Una vez filtrados los estudios, se procedió a la evaluación de la calidad metodológica, mediante la definición de una lista de verificación (checklist) que permitió justificar la validez de los estudios seleccionados.

Finalmente, se describió el proceso de extracción de datos, donde se definieron las variables y elementos a recopilar de cada estudio primario para su posterior análisis.

En cuanto a la búsqueda de estudios primarios, esta se rediseñó a partir de las preguntas de investigación, identificando las palabras clave y sinónimos asociados. **La Tabla 2** presenta las palabras clave utilizadas, junto con sus equivalentes alternativos.

Tabla II: Palabras claves utilizadas para crear las cadenas de búsqueda.

Nº	Preguntas	Alternativas
P1	¿Cuál ha sido la evolución temporal del Big Data Analytics en el sector financiero?	“Big Data Analytics”, “sector financiero”, “evolución”, “tendencias”
P2	¿Cuál es el impacto de Big Data Analytics en la gestión de instituciones financieras para mejorar la eficiencia de los servicios?	“Big Data”, “gestión de datos”, “eficiencia de los servicios financieros”
P3	¿Qué herramientas tecnológicas de Big Data Analytics se utilizan para	“Big Data Tools”, “Tecnologías Big Data”,

	el procesamiento de grandes volúmenes de datos en instituciones financieras?	“procesamiento de datos masivos”
P4	¿Cuáles son los principales desafíos en la adopción de Big Data para la gestión de datos financieros?	“adopción de Big Data”, “retos”, “desafíos”, “gestión de datos financieros”
P5	¿Como impacta el uso de Big Data en la optimización de la toma de decisiones en las instituciones financieras?	“Big Data”, “toma de decisiones”, “optimización financiera”
P6	¿Qué beneficios aporta Big Data Analytics a la eficiencia operativa del sector financiero?	“eficiencia operativa”, “optimización de procesos financieros”, “Big Data Analytics”
P7	¿Cómo se ha aplicado Big Data en el contexto financiero?	“metodologías de Big Data”, “casos de uso”, “contexto financiero”

Criterios de selección del estudio. - Para la selección de los artículos se definieron criterios específicos orientados a garantizar la calidad y relevancia de las fuentes incluidas en la revisión. A continuación, se presentan los principales criterios aplicados:

- **Relevancia temática:** Se seleccionaron únicamente los artículos que abordan de manera específica el uso de Big Data Analytics en la gestión de datos dentro del sector financiero.
- **Calidad metodológica:** Se priorizan documentos con métodos rigurosos, bien definidos y publicados en revistas arbitradas, a fin de asegurar la validez científica de los hallazgos.

- **Actualidad:** Se consideraron únicamente estudios publicados en los últimos cinco años (2020 – 2025), con el propósito de reflejar las tendencias y avances recientes en Big Data al sistema financiero.
- **Diversidad de perspectivas:** Se incluyeron enfoques teóricos y prácticos, así como estudios que tratan distintos subtemas vinculados al análisis de Big Data.

Procedimientos de selección de estudios. – La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos académicas de reconocido prestigio, como Google Scholar, Scopus y Web of Science. Se emplearon como palabras clave: “Big Data”, “sector financiero”, “base de datos” y “gestión de riesgos financieros”. Posteriormente, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Aquellos documentos que no cumplieran con los criterios fueron descartados.

Evaluación de la calidad de los estudios. - Para la revisión se utilizó la guía de Tacconelli, la cual establece que “no existe un único enfoque para evaluar la calidad. La importancia de cada aspecto dependerá del enfoque y la naturaleza de la revisión. El mejor enfoque se determina a partir de consideraciones contextuales, pragmáticas y metodológicas del estudio” (Correa et al., 2023, p. 15). En concordancia con esta directriz, todos los trabajos seleccionados fueron leídos de manera detallada por los autores y evaluados según su experiencia, determinando así su inclusión como fuentes primarias.

Estrategia de extracción de Datos. - La estrategia acordada consistió en la lectura exhaustiva de 30 artículos que cumplieran con los criterios de inclusión. Para sistematizar la información, se empleó una matriz en Microsoft Excel, en la que se registraron los artículos seleccionados junto con sus características principales, facilitando la organización y el análisis de la información relevante para el estudio.

F. Realización de la revisión

En este punto se ejecuta el protocolo definido en la fase anterior, como se muestra en la figura 2, donde se detallan las acciones que se deben realizar.

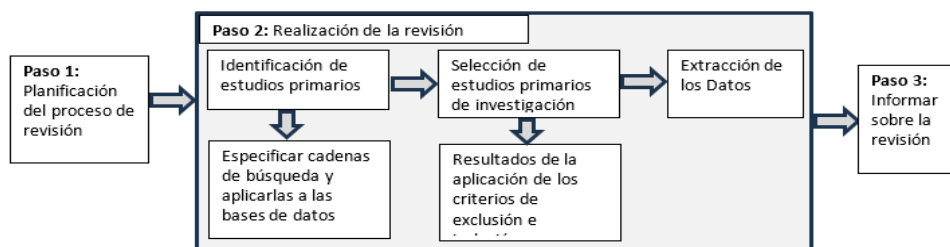


Figura III: Realización de Revisión

G. Identificación de la investigación

En esta etapa se construyó y aplicó la cadena de búsqueda a partir de las palabras clave previamente definidas. Como resultado inicial, se identificaron 3306 documentos relacionados con la temática. La búsqueda se limitó al periodo comprendido entre 2020 y 2025, con el fin de garantizar la inclusión de estudios recientes y pertinentes.

La estrategia de filtrado se centró en el título, las palabras clave y el resumen de los artículos, lo que permitió reducir la muestra a aquellas investigaciones más relevantes para los objetivos de este estudio.

H. Selección de estudios primarios

La selección de los estudios primarios se llevó a cabo aplicando rigurosamente los criterios de inclusión y exclusión definidos en la etapa de planificación.

En una primera búsqueda se identificaron 200 trabajos potencialmente relevantes. Tras un proceso de depuración inicial, se eliminaron los duplicados, reduciendo la muestra a 150 artículos. Posteriormente, se aplicaron los criterios de exclusión, descartando aquellos estudios que:

- “No se enfocaban de manera específica en el uso de Big Data Analytics para la gestión de datos en el sector financiero.”
- “Carecían de metodologías rigurosas y revisadas por pares”
- “No se encontraban dentro del rango temporal establecido (2020 – 2025).”

En esta etapa, se excluyeron 60 artículos adicionales, quedando únicamente los que cumplían con los criterios de actualidad y pertinencia. Finalmente, se evaluó la diversidad de perspectivas,

reteniendo únicamente estudios de carácter teórico y práctico, y excluyendo publicaciones como congresos, cartas al editor y reportes de casos aislados.

Como resultado de este proceso sistemático, se seleccionó una muestra final de 30 artículos que contribuyen la base empírica para el presente estudio.

1. Extracción de datos y seguimiento.

A pesar de que esta revisión sistemática de literatura (SLR) se diseñó y ejecuto siguiendo un protocolo riguroso para garantizar la mayor objetividad posible, es necesario reconocer ciertas limitaciones que pueden afectar su validez:

- **“Validez externa:** La búsqueda se restringió a bases de datos académicas de alto impacto (Scopus, Web of Science y Google Scholar). Sin embargo, es posible que algunos estudios relevantes no se encuentren indexados en estas fuentes y, por tanto, hayan sido omitidos”.
- **“Validez de la población:** Aunque se revisó un número considerable de documentos con el fin de mitigar la omisión de trabajos significativos, siempre existe el riesgo de que investigaciones pertinentes hayan quedado fuera del análisis”.

Reconocer estas limitaciones no debilita el estudio: por el contrario, fortalece la transparencia y credibilidad de la investigación, mostrando que los hallazgos deben interpretarse en el marco de estas consideraciones metodológicas.

Resultados

Como resultado del análisis de los 30 estudios primarios seleccionados, se responde a las preguntas de investigación formuladas en la sección 2.2. Los hallazgos más relevantes se exponen a continuación, respaldados por las figuras correspondientes y fundamentados en literatura reciente y de alto impacto.

P1. ¿Cuál ha sido la evolución temporal del Big Data Analytics en el sector financiero?

La revisión evidencia que el Big Data Analytics en el ámbito financiero comenzó a consolidarse a partir del año 2010, cuando su adopción paso de ser marginal a estratégica, enfocándose en la comprensión del comportamiento del cliente, la gestión inteligente de riesgos y la mejora de la toma de decisiones (Aboelfotoh et al., 2024)



Figura IV: Evolución

Entre los estudios revisados, 2024 fue el año con mayor producción científica (12 publicaciones), seguido de 2023 y 2020 (5 cada uno). En 2022 se reportó solo un artículo, mientras que, en 2025, hasta la fecha de corte, se identificaron 3. Estos datos confirman el creciente interés académico y profesional por la temática.

P2. ¿Cuál es el impacto de Big Data Analytics en la gestión de instituciones financieras para mejorar la eficiencia de los servicios?

Los estudios analizados coinciden en que el uso de Big Data Analytics ha generado una mejora sustancial en la eficiencia operativa del sistema financiero (George et al., 2024). Esto se traduce en:

- **Reducción de costos**, mediante la automatización de procesos.
- **Optimización del rendimiento**, al identificar cuellos de botella operativos.
- **Innovación en productos y servicios financieros**, orientados al cliente (Gu, 2024).
- **Evaluación más precisa del riesgo financiero** y detección temprana de fraudes.

En conjunto, estos efectos fortalecen la competitividad de las instituciones que adoptan una cultura data-driven.

P3. ¿Qué herramientas tecnológicas de Big Data Analytics se utilizan para el procesamiento de grandes volúmenes de datos en instituciones financieras?

De los 30 estudios primarios analizados, 17 identificaron herramientas tecnológicas fundamentales para el procesamiento, análisis y almacenamiento de grandes volúmenes de datos en el sector financiero. Las más destacadas fueron:

- **Apache Hadoop:** ampliamente referenciada por su capacidad de almacenamiento distribuido y procesamiento paralelo, ideal para cargas masivas de datos históricos.
- **Apache Spark:** emergente en varios estudios por su rapidez en el procesamiento en memoria (in-memory), lo que permite análisis en tiempo real, modelado predictivo y aprendizaje automático a gran escala.
- **Apache Cassandra:** base de datos NoSQL altamente escalable y tolerante a fallos, empleada principalmente en instituciones financieras que requieren alta disponibilidad y replicación en múltiples centros de datos.
- **MongoDB:** reconocida por su flexibilidad en el manejo de datos semiestructurados y no estructurados, siendo de uso frecuente en FinTechs y sistemas centrados en el cliente.
- **Kafka:** plataforma de streaming en tiempo real, utilizada para capturar y procesar flujos de datos financieros como transacciones, logs y eventos de usuario, lo que permite monitoreo continuo y análisis reactivo.

- **Elastic Stack (ELK: Elasticsearch, Logstash, Kibana):** usada para la ingesta, análisis y visualización de datos transaccionales, operacionales y de seguridad, con interfaces gráficas para dashboards financieros.
- **R y Python:** aunque no son herramientas de procesamiento masivo en sí, ambos lenguajes fueron citados como esenciales para el análisis estadístico, modelado predictivo y visualización de datos financieros, integrándose frecuentemente con plataformas como Spark y Hadoop.

Tabla III: Herramientas tecnológicas más utilizadas

Herramienta	Uso Principal	Enfoque
Hadoop	Procesamiento distribuido	Histórico
Spark	Procesamiento en memoria	Tiempo real
MongoDB	Manejo de datos no estructurados	Flexible
Cassandra	Base de datos distribuida	Alta Disponibilidad
Flink	Procesamiento de eventos	Tiempo real
Kafka	Ingesta y transmisión de datos	Streaming

P4. ¿Cuáles son los principales desafíos en la adopción de Big Data para la gestión de datos financieros?

El análisis transversal de los estudios permitió identificar cinco grandes barreras que obstaculizan la implementación efectiva del Big Data Analytics en las entidades financieras:

- **Altos costos de adopción tecnológica:** La inversión inicial en infraestructura de datos, almacenamiento distribuid y servicios en la nube continúa siendo elevada, especialmente para instituciones pequeñas y medianas (Huamán & Rivera, 2025).

- **Escasez de talento especializado:** La falta de profesionales con competencias solidas en ciencia de datos, inteligencia artificial y estadística avanzada representa un cuello de botella crítico para los procesos de analítica.
- **Problemas de interoperabilidad y fragmentación tecnológica:** Muchas organizaciones aún operan con sistemas legados que no se integran fácilmente con plataformas modernas de análisis (Changmarin, 2021).
- **Exigencias regulatorias y de ciberseguridad:** La gestión de datos sensibles requiere cumplimiento estricto de normativas como GDPR, ISO/IEC 27001 o regulaciones locales, lo que complica los despliegues ágiles de soluciones de Big Data.
- **Baja calidad y gobernanza de los datos:** Datos incompletos, duplicados o no estandarizados afectan directamente la validez y precisión de los modelos predictivos y prescriptivos.

Tabla IV: Principales desafíos en la adopción de Big Data

Desafío	%Artículo que lo reportan
Altos costos tecnológicos	85%
Falta de talento especializado	78%
Calidad de los datos	73%
Interoperabilidad limitada	66%
Demandas regulatorias	61%

Estas limitaciones, si no son abordadas estratégicamente, restringen el aprovechamiento pleno de la analítica avanzada, especialmente en economías emergentes donde los recursos y capacidades son más limitados.

P5. ¿Como impacta el uso de Big Data en la optimización de la toma de decisiones en las instituciones financieras?

Los hallazgos evidencian una transformación radical en la forma en que las instituciones financieras toman decisiones, gracias al uso de modelos analíticos avanzados:

- **Identificación temprana de patrones de comportamiento financiero**, como gastos inusuales, riesgos crediticios o movimientos atípicos.
- **Anticipación a microtendencias del mercado**, con algoritmos que analizan grandes volúmenes de datos en tiempo real, permitiendo ajustar las estrategias comerciales de forma dinámica.
- **Reacción ágil ante eventos disruptivos**, como crisis económicas, fraudes, cambios regulatorios o alteraciones en la cadena de valor (Kwan et al., 2022).

Este enfoque permite transitar de una lógica reactiva a una gestión proactiva y data-driven, posicionando a las organizaciones con una ventaja competitiva sostenible, resiliente y alineada al futuro financiero digital.

Para ■ Identificación de patrones financieros, ■ Anticipación a microtendencias del mercado, y ■ Reacción ágil ante eventos disruptivos

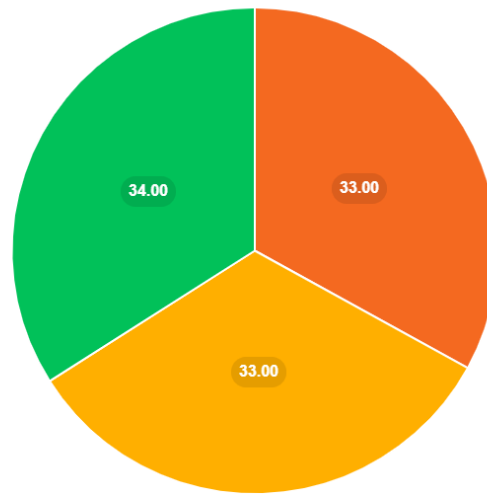


Figura V: Uso del Big Data

P6. ¿Qué beneficios aporta Big Data Analytics a la eficiencia operativa del sector financiero?

Los estudios revisados destacan mejoras concretas y cuantificables derivadas de la implementación de Big Data en las operaciones financieras:

- **Reducción de costos operacionales**, mediante la automatización de procesos rutinarios y análisis eficientes de grandes volúmenes de datos.
- **Optimización en la asignación de recursos**, permitiendo priorizar clientes, canales y productos con base en datos de desempeño y rentabilidad.
- **Agilidad organizacional**, al responder más rápidamente a cambios del entorno económico y del comportamiento del consumidor.
- **Fortalecimiento de la seguridad**, con sistemas de detección de fraudes y anomalías en tiempo real que reducen los riesgos operativos.

Estos beneficios van más allá del ahorro económico, consolidando una eficiencia estratégica y tecnológica que redefine la competitividad en el sector.

P7. ¿Cómo se ha aplicado Big Data en el contexto financiero?

El análisis de los 30 artículos permitió identificar un conjunto de aplicaciones de alto impacto en el sector financiero, entre las que destacan:

- **Análisis de transacciones en tiempo real**, para identificar comportamientos sospechosos y prevenir fraudes financieros (Hernández et al.,2020).
- **Verificación biométrica inteligente**, mediante huellas digitales, reconocimiento facial o patrones de comportamiento para reforzar la autenticación de usuarios.
- **Evaluación crediticia avanzada**, utilizando modelos de scoring predictivo que integran múltiples fuentes de datos estructurados y no estructurados (Almeida, 2025).
- **Análisis de microtendencias y segmentación dinámica**, aplicando machine learning para personalizar productos y campañas en función del comportamiento del cliente.
- **Chatbots y asistentes financieros impulsados por IA**, como IBM Watson o soluciones propias, que automatizan la atención al cliente y optimizan la experiencia del usuario.

Estas implementaciones no solo representan una mejora incremental, sino una transformación disruptiva del modelo de negocio financiero, orientada a la eficiencia, la personalización y la innovación constante.

Discusión

Los resultados obtenidos evidencian que la incorporación de Big Data Analytics ha redefinido los mecanismos de toma de decisiones en el ámbito financiero. La capacidad de combinar fuentes de datos estructuradas y no estructuradas ha permitido a las entidades identificar patrones ocultos, anticipar comportamientos y responder con mayor precisión a escenarios complejos.

Arocha et al. (2021) señalan que esta capacidad analítica potencia la personalización de servicios, generando valor a través de estrategias ajustadas al comportamiento del cliente. En paralelo, se ha demostrado una mejora significativa en la evaluación de riesgos crediticios y detección de operaciones anómalas, lo que refuerza los esquemas de prevención de fraudes y fortalece la gestión de escenarios críticos.

No obstante, Moreira et al. (2021) advierten que el uso inadecuado de datos incompletos o de baja calidad puede comprometer la fiabilidad del análisis y, por ende, derivar en decisiones erróneas con consecuencias financieras relevantes. En este contexto, se hace indispensable implementar mecanismos robustos de control, limpieza y validación de la información.

Adicionalmente, emergen desafíos éticos vinculados a la privacidad, el uso intensivo de algoritmos y la reducción del juicio humano en procesos sensibles. Como plantea Olaseine et al. (2024), la dependencia excesiva de sistemas automatizados podría afectar la objetividad, por lo que se requieren marcos regulatorios que garanticen el respeto a los derechos del usuario, el tratamiento responsable de los datos y la transparencia en los modelos analíticos.

En definitiva, el análisis confirma que Big Data constituye un recurso estratégico para las instituciones financieras, al tiempo que impone nuevas exigencias en términos de calidad de datos, ética y gobernanza tecnológica.

Conclusión

A partir de la revisión sistemática de la literatura, se constata el alto potencial transformador de Big Data Analytics en la gestión de datos dentro del sector financiero. La integración de herramientas avanzadas permite extraer valor a partir de grandes volúmenes de información, facilitando la detección de patrones, tendencias emergentes y comportamientos atípicos. Este enfoque posibilita una oferta de servicios más personalizada y predictiva, al anticiparse a las necesidades del cliente con mayor precisión.

Los modelos basados en algoritmos de aprendizaje automático y técnicas estadísticas han demostrado ser eficaces para optimizar la toma de decisiones, incrementando la rapidez, precisión y eficiencia de los procesos estratégicos. Sin embargo, también se identifican retos importantes asociados a la calidad de los datos, los costos de adopción tecnológica y la necesidad de talento especializado, aspectos que deben ser abordados para garantizar resultados confiables y sostenibles.

Entre las herramientas más destacadas, Apache Hadoop se posiciona como una de las soluciones más utilizadas en el entorno financiero, debido a su arquitectura de código abierto y su capacidad para almacenar y procesar datos de forma distribuida. Su adopción refleja una tendencia hacia infraestructuras escalables, flexibles y adaptadas a las exigencias del entorno digital actual.

En definitiva, el aprovechamiento efectivo del Big Data en las instituciones financieras no solo representa una ventaja competitiva, sino que exige una gobernanza de datos sólida, inversiones estratégicas y un marco ético-regulatorio que acompañe esta evolución tecnológica.

Referencias

- [1] Aboelfotoh, A., Aboelfotoh, A., Abu, A., Sabry, S., Moubarak, H. (2024). Examinando la capacidad de la analítica de big data para investigar la calidad de los informes financieros: un análisis bibliométrico.
- [2] Ahmed, H., Ismail, M. (2020). Hacia un marco novedoso para la detección automática de grandes datos. *IEEE Access*, 8, 186304-186322. doi: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3030562>
- [3] Almeida, J. (2025). Aplicación de Big Data y Técnicas Avanzadas en el Uso de Tecnología dentro de la Auditoria. *Tendencias Emergentes en la Investigación Contemporánea*, 3(1), 55-68. doi: <https://doi.org/10.70881/hnj/v3/n1/49>
- [4] Arocha, J., Mejía, N., Suarez, Y. (2021). Grandes datos. Estrategia facilitadora de competitividad en el sector financiero. *Global Negotium*, 4(3), 154- 168. Obtenido de <https://publishing.fgu-edu.com/ojs/index.php/RGN/article/view/202/306>
- [5] Balbaa, M., Astanakulov, O., Ismailova, N., Batirova, N. (2024). Analítica en tiempo real en la previsión de los mercados financieros: un enfoque de Big Data. *ICFNDS '23*, 1(1), 230-233. doi:10.1145/3644713.3644743
- [6] Bedoya, J., Góngora, C., García, M., & Ruíz, L. (2024). Usos del Big Data en las empresas: Un instrumento de prestigio y de supervivencia hoy. *Dominio de las Ciencias*, 10(2), 1024–1042. <https://doi.org/10.23857/dc.v10i2.3843>
- [7] Changmarín, C. A. (2021). Big Data y su impacto en el ejercicio de la contaduría pública, las empresas y los sistemas de información: Una mirada a la ética. *Actualidad Contable FACES*, 24(42), 9–35. <https://biblat.unam.mx/hevila/ActualidadcontableFACES/2021/vol24/no42/1.pdf>
- [8] ejercicio de la contaduría pública, las empresas y los sistemas de información: Una mirada a la ética. *Actualidad Contable FACES*, 24(42), 9-35. Recuperado de <https://biblat.unam.mx/hevila/ActualidadcontableFACES/2021/vol24/no42/1.pdf>
- [9] Fang, X., & Yinghua, L. (2024). Intelligent Analysis and Processing of Gaussian Algorithm in Financial Big Data. En *AIPR '23 Proceedings*, 1(1), 1419-1425. <https://doi.org/10.1145/3641584.3641798>
- [10] George, E. P.-E., Idemudia, C., & Bolatito, A. I. (2024). Predictive analytics for financial compliance: Machine learning concepts for fraudulent transaction identification. *Open*

Access Research Journal of Multidisciplinary Studies, 8(1), 15-25.
<https://doi.org/10.53022/oarjms.2024.8.1.0041>

- [11] Gu, R. (2024). Simulación inteligente por ordenador basada en redes de sensores inalámbricos: aplicación en la gestión financiera de Big Data. *Medición: Sensores*, 32, 1-9.
<https://doi.org/10.1016/j.measen.2024.101050>
- [12] Hernández, C., Arano, R., & Cruz, L. (2020). Estrategias aplicadas al Big Data para favorecer la atención en el servicio al cliente en empresas financieras. *Revista Ciencia Administrativa* (1), 41?54. Recuperado de
<https://www.uv.mx/iiesca/files/2020/09/05CA2020-01.pdf>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).