



Universidad
Tecnológica
del Perú

Facultad de Ingeniería

Carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER
EN INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA**

Big Data y su Aplicación en el Sector Bancario: Una Revisión Sistemática.

Autores

Chuco Herrera, Stefany Issabo (U17206940)

Valdera Vidaurre, Zaul Alberto (U21220752)

Docentes

Sánchez Portugal, Jimmy Enrique

Cornejo Aguilar, José Luis

Lima, Perú

Diciembre - 2024

Big Data y su Aplicación en el Sector Bancario: Una Revisión Sistemática.

Stefany Issabo Chuco Herrera
Facultad de Ingeniería
Universidad Tecnológica del Perú
Lima, Perú
U17206940@utp.edu.pe

Zaul Alberto Valdera Vidaurre
Facultad de Ingeniería
Universidad Tecnológica del Perú
Lima, Perú
U21220752@utp.edu.pe

Zaul Alberto Valdera Vidaurre
Facultad de Ingeniería
Universidad Tecnológica del Perú
Lima, Perú
U21220752@utp.edu.pe

Zaul Alberto Valdera Vidaurre
Facultad de Ingeniería
Universidad Tecnológica del Perú
Lima, Perú
U21220752@utp.edu.pe

Resumen— La revisión sistemática de literatura nos va hablar sobre la Big Data en el ambiente financiero, aplicaciones, desafíos y soluciones en el Sector Bancario. Se realizó cinco preguntas para determinar cómo la Big Data ha transformado la toma de decisiones en la área bancaria, donde se optimiza los riesgos y se logra personalizar los servicios, lo cual se realiza una mejorar en precisión y velocidad en toma de decisiones. En esta revisión, nos indica que el Big Data genera retos importantes, ya que al logra un buen uso de esta herramienta ayuda a potenciar la optimización de las operaciones, y poder tener una satisfacción de los clientes, con las demandas surgidas en el mercado actual.

Palabras Claves— Big Data, toma de decisiones, sector bancario, decisiones financieras, optimización.

I. INTRODUCCION

En estos últimos diez años, el Big Data ha tenido una evolución significativa en la manera de gestionar y poder analizar los datos en distintas áreas, pero especialmente en el sector bancario [1]. Debido, al alza del crecimiento de las transacciones que se realizan digitalmente hoy en día y a su vez el uso constante de los teléfonos móviles, las organizaciones financieras han logrado ver una oportunidad en el análisis de grandes cantidades de información, para que este modo se tenga una buena mejora en la toma de decisiones y que genere una optimización de operaciones [2]. En el entorno actual la competencia en el ámbito bancario está teniendo una creciente significativa, que genera un impulso a que se adapte de una manera rápida con las nuevas tecnologías donde se debe una alta satisfacción que genera las demandas de los clientes fieles a la entidad bancaria, lo que llega a generar que suceda una gran escala el procesamiento de datos en tiempo real [3].

A pesar de ello, la implementación de Big Data en el área bancaria carece de problemas. Se presentan desafíos notables, uno de ellos es la dificultad en la toma de decisiones, especialmente donde se pueda manejar información no estructurada y con ello se debe garantizar la tenga una buena seguridad y resalte la privacidad de la información del cliente [4]. El inconveniente radica en poder transformar los registros en una información viable y concisa para tener un enfoque estratégico, donde es necesario contar con una infraestructura avanzada, personal capacitado en área a trabajar [5]. Sin estas habilidades, las empresas bancarias

enfrentan a menudo decisiones donde se pueden generar poca eficiencia y superioridad [6]. Asimismo, el mercado bancario de ahora actúa con rapidez al exigir que se tomen decisiones al tiempo real, lo cual se genera un reto, debido que aun alguna organización se trabaja con un sistema tradicional, donde no tiene la capacidad de poder analizar u procesos una masa de datos [3].

Es de suma importancia poder abarcar estos desafíos donde se evalúa la potencia que el Big Data tiene para realizar una toma de decisiones con estrategias para el negocio financiero. Al contar con análisis predictivos, los bancos pueden ofrecer al cliente servicios personalizados, donde se llega a mitigar posibles fraudes de una manera eficaz y eficiente [7]. También, al usar estas nuevas tecnologías forma una nueva fuente de ingresos aportando al consumo de datos [2]. La justificación de esta revisión sistemática es poder entender como el Big Data puede brindar ayuda a los bancos para la toma de decisiones de poder resolver los problemas otorgados, logrando mejorar la competitividad y evolucionar con las nuevas tecnologías en sector financiero [8].

En conclusión, el objetivo de esta revisión es poder otorgar una visión del Big Data en el sector bancario, donde nos centramos en la toma de decisiones a su vez los beneficios, desafíos y soluciones que se llegan al implementar, donde se obtiene una base útil [9].

En la presente revisión, se planteará de la siguiente forma: primero, se verificará la literatura existe sobre la Big Data en el entorno bancario; luego, describiremos la metodología que utilizaremos en la RSL, aquí vamos a describir los detalles de las preguntas, y se interpretará los resultados

II. METODOLOGIA

Este RSL fue realizado por la metodología PRISMA, está planificada para mejorar la calidad, credibilidad y reducir sesgos [10].

A. Cuestiones de Investigación

Como parte de este artículo, hemos realizado cinco preguntas que nos ayudara a la investigación y nos ayuda a facilitar la extracción de conocimientos. Se detalla en la tabla I.

B. Estrategia de búsqueda

Para poder tener una cadena de búsqueda, se realizó con la metodología PICOC. En la tabla II se mostrará la búsqueda correcta.

TABLA I
 PREGUNTAS DE INVESTIGACION

Código	Preguntas
Principal	¿Cómo llega influir la aplicación de Big Data en la toma de decisiones en el sector bancario?
P	¿Cuál es el impacto de la implementar el Big Data en los procesos de toma de decisiones en el sector bancario?
I	¿Qué aplicaciones de Big Data se usa para tener una mejorar la toma de decisiones en la banca?
C	¿Cómo se compara la toma de decisiones utilizando Big Data frente a los métodos tradicionales?
O	¿Qué beneficios y desafíos se observan en la toma de decisiones financieras con el uso de Big Data?
C	¿Cómo se aplica Big Data en el contexto del sector bancario?

TABLA II
 TERMINOS DE BUSQUEDA

Código	Descripción	Términos de la búsqueda
Problema	Impacto de Big Data en los procesos de toma de decisiones en el sector bancario.	Toma de decisiones, impacto, sector bancario
Intervención	Aplicaciones de Big Data que mejoran la toma de decisiones en la banca.	Big Data, aplicaciones, mejora, decisiones bancarias
Comparación	Comparación entre la toma de decisiones con Big Data y los métodos tradicionales.	Comparación, métodos tradicionales, análisis de datos
Resultado	Beneficios y desafíos al usar Big Data en la toma de decisiones financieras.	beneficios, desafíos, decisiones financieras, Big Data
Contexto	Uso de Big Data en el sector bancario.	Big Data, sector bancario, contexto, uso

RSL, sigue el protocolo PRISMA 2020 [11] donde se evalúa la metodología se idónea para definir el estado actual de varias investigaciones sobre el Big Data y el impacto ante la toma de decisiones financieras [12]. Se usa la ecuación de búsqueda (Tabla III), donde al realizar todo este término se obtuvo los artículos de Scopus. Se aplico los criterios de inclusión y exclusión para tener un filtrado (Tabla IV), donde se logró obtener 30 artículos (Tabla V).

TABLA III
 ECUACION DE BUSQUEDA

Tópico	Términos Buscados
Problema	"Impact" OR "decision processes" OR "banking" OR "improvement"
Intervención	"Big Data applications" OR "optimization" OR "banking"
Comparación	"Traditional methods" OR "comparison" OR "data analysis" OR Big Data"

Resultado	"Benefits" OR "challenges" OR "accuracy" OR "Issues" OR "financial decisions"
Contexto	"Big Data application" OR "Baking sector" OR "case studies"

("impact" OR "decision processes" OR "banking" OR "improvement") AND ("Big Data applications" OR "optimization" OR "banking") AND ("Traditional methods" OR "comparison" OR "data analysis" OR "Big Data") AND ("benefits" OR "challenges" OR "accuracy" OR "financial decisions") AND ("Big Data application" OR "case studies" OR "banking sector")

TABLA IV
 LOS CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

Criterio de Inclusión	Criterio de Exclusión
Artículos publicados entre 2020 y 2024	Artículos publicados antes de 2020
Revisiones Sistemáticas	No revisiones sistemáticas
Artículos sobre el uso de Big Data en sector bancario	Artículos que no traten sobre la Big Data en el sector bancario
Acceso abierto en bases de datos en Scopus	Artículos no accesibles en Scopus

Teniendo en cuenta la Tabla IV, los artículos se tomarán entre el año 2020 y 2024 para visualizar los avances en el conocimiento científico en los últimos 5 años. La elección de estudios se limitó por las fechas que se realizan las publicaciones. Cabe rescatar, que se escoge estos artículos debido a que están orientados a conocimientos tecnológicos innovadoras. El programa Scopus es una base de datos académica con gran prestigio donde podemos recopilar y citar artículos científicos correspondiente al tema que se investiga.

La Fig. 1 muestra el procedimiento que se realizó con uso del criterio de inclusión y exclusión.

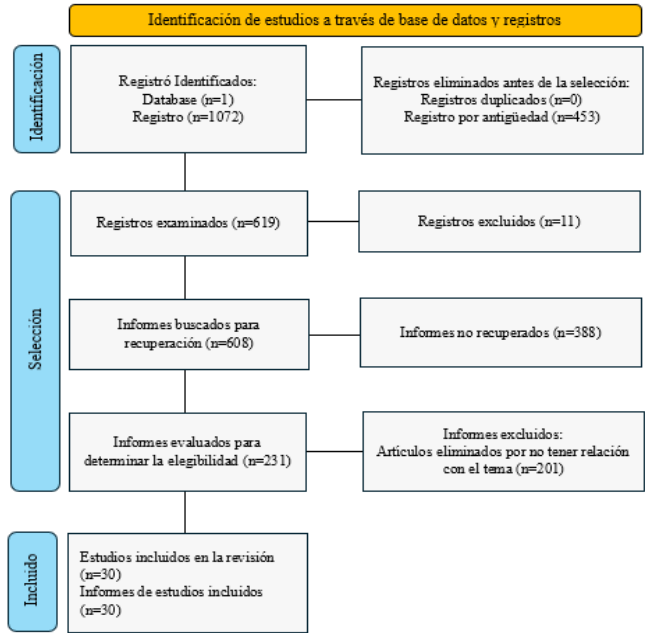


Fig. 1 Diagrama de flujo PRISMA
 Fuente: Elaboración propia

Se uso la base de datos de Scopus, para poder reducir la búsqueda, como por ejemplo: el año de publicación, solo sean artículos de revisión y tenga acceso abierto. Gracias a todas las exclusiones realizada, se pudo llegar a la ecuación final con resultados adecuados para la investigación.

TABLA V
ARTICULOS SELECCIONADOS

Nº	Autores	Título	Año
1	Baby B.; Dawod Z.; Sharif M.S.; Elmedani W.	Customer Churn Prediction Model Using Artificial Intelligence for Banking	2023
2	Rahul K.; Banyal R.K.; Arora N.	A systematic review on big data applications and optimization in banking	2023
3	Mishra A.; Pareek R.K.; Kumar S.; Varalakshmi S.	A review of the current and future developments in financial data analysis	2023
4	Ding H.; Tian J.; Yu W.; Wilson D.I.; Young B.	The Application of Artificial Intelligence and Big Data in Banking Efficiency	2023
5	Josipovic N.; Viergutz K.	Smart Solutions for Municipal Flood Management: Impacts on Banking Operations	2023
6	Kazinczy E.	Kornai's "main line of causality": The case of banking data flow	2023
7	Falanga A.; Carteni A.	Revolutionizing Mobility: Big Data Applications in Banking	2023
8	Zegullaj F.; Zeqiri J.; Reshidi N.; Abazi-Alili H.	The Impact of Customer Relationship Marketing on Banking	2023
9	Zhou B.; Zhao J.; Chen G.; Yin Y.	Research on Secure Storage Technology of Spatial-Temporal Big Data in Banking	2023
10	Zaripova R.; Kosulin V.; Shkinderov M.; Rakhmanov R.	Unlocking the potential of artificial intelligence in banking data analysis	2023
11	Mitterrutzner B.; Callegher C.Z.; Fraboni R.; Mitrovic M.	Review of heating and cooling technologies for data centers supporting banking operations	2023
12	Davoudkhani I.F.; Zare P.; Shenava S.J.S.; Abedi M.; Zamani S.	Maiden application of mountaineering team-based optimization for banking analysis	2024
13	Song F.	Incorporating Morris' Design Thoughts for AI and Big Data Applications	2024
14	Ismail F.B.; Al-Faiz H.; Hasini H.; Al-Bazi A.	A comprehensive review of the dynamic application of big data in banking	2024
15	Qu Z.; Di W.	Application of Landscape Design Optimization Analysis in Banking Sector	2024

16	Chitimira H.; Torerai E.; Jana V.L.M.	Leveraging Artificial Intelligence to Combat Money Laundering in Banking	2024
17	Bhuvaneswari E.; Kalaiselvi R.; Devi K.R.; Tumulu R.	Scalable Local Recoding Anonymization to Preserve Big Data Privacy in Banks	2024
18	Farouk F.M.; Siew E.-G.; Yusof S.H.	Overcoming resistance to change in a big data-driven banking environment	2024
19	Vance T.C.; Huang T.; Butler K.A.	Big data in Earth science: Emerging practice and implications for banking	2024
20	Azarbad M.; Shojaie A.A.; Abdi F.; Ghezvati V.R.	Reduction of Insolvency Risk and Total Costs in Banking Using Big Data	2024
21	Zhang Z.; Khishe M.; Qian L.; Martín D.; Abualrub M.T.	Evolving chimp optimization algorithm using quantum principles in financial data	2024
22	Bajcinca E.; Hajdini A.R.; Shala B.; Hashani M.	The role of foreign direct investments in the optimization of banking	2024
23	Cespedes-Cubides A.S.; Jradi M.	A review of building digital twins to improve banking efficiency	2024
24	Jiang P.; Zhao D.; Jin C.; Ye S.; Luan C.; Tufail M.	Compressive strength prediction and low-carbon banking strategies	2024
25	Theodorakopoulos L.; Thanasas G.; Halkiopoulos C.	Implications of Big Data in Accounting: Challenges in Banking	2024
26	Rizvi Z.; Khan F.S.	Effect of mergers and acquisitions in the indian banking sector	2024
27	Awashreh R.A.; Omri I.	Factors determinant of career happiness in Oman's banking sector	2024
28	Manukyan H.; Parsyan S.	Customer credit worthiness in the digital age: a banking perspective	2024
29	Mehta A.M.; Handriana T.	Analyzing CSR and customer engagement through big data in banking	2024
30	Oppusunggu L.S.; Suwarno; Lisdiono P.; Djanegara I.	Quantitative analysis of the impact of electronic banking	2024

III. RESULTADO

Ante toda la investigación realizada, se obtuvo 30 revisión publicados en Scopus entre 2020 al 2024, donde se muestra el Big Data en el sector bancario. Nos percatamos que estas revisiones son de distintos países, donde su principal enfoque es poder optimizar la toma de decisiones en todo el ámbito financiero teniendo un entorno competitivo.

La Fig. 2 nos muestra la cantidad de artículos seleccionados por año correspondiente.

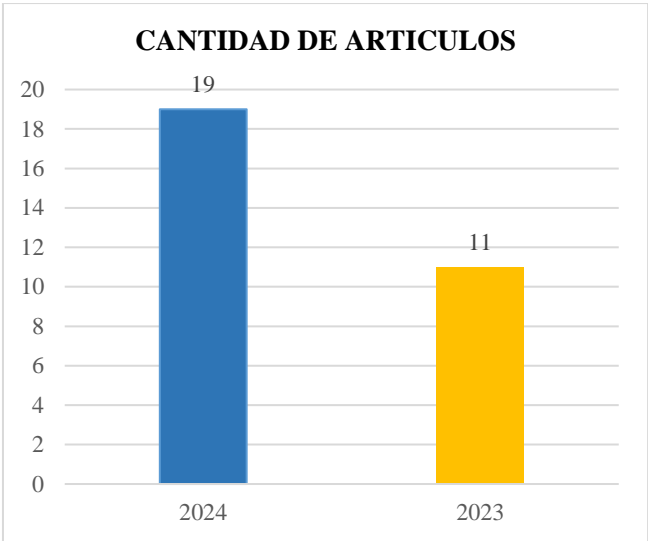


Fig. 2 Cantidad de Artículos por año
Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla VI, se presenta el enfoque de estudio que hay en los artículos seleccionados.

TABLA VI
ENFOQUE DE ESTUDIO

N.º	Enfoque del Estudio	N.º	Enfoque del Estudio
1	Pronóstico de deserción de clientes en banca usando IA	16	Lucha contra el lavado de dinero en banca
2	Verificación de aplicaciones de Big Data en banca	17	Anonimizarían de datos bancarios
3	Estudio de datos financieros en el sector bancario	18	Cambio organizacional en banca
4	Big Data y IA en la eficiencia de sector bancario	19	Prácticas de Big Data y banca
5	Gestión de riesgos en operaciones del sector bancario	20	Reducción de riesgo de insolvencia
6	Análisis de flujo de datos bancarios	21	Optimización de algoritmos financieros
7	Aplicaciones de Big Data en la movilidad bancaria	22	Inversión extranjera en banca
8	Marketing de relaciones con clientes	23	Uso de gemelos digitales en banca
9	Almacenamiento seguro de Big Data	24	Estrategias de banca baja en carbono
10	IA en el análisis de datos bancarios	25	Desafíos contables en Big Data
11	Tecnología de centros de datos en banca	26	Fusiones y adquisiciones en banca
12	Optimización de procesos bancarios	27	Satisfacción laboral en banca
13	Diseño de aplicaciones de IA y Big Data	28	Evaluación de crédito al cliente
14	Revisión de aplicaciones de Big Data en banca	29	Análisis de RSE en banca
15	Optimización de diseño en banca	30	Impacto de la banca electrónica

Ahora, vamos a abordar las repuestas de las interrogantes realizar en la metodología, obteniendo dicha información gracias a los documentos seleccionados.

Pregunta Principal: ¿Cómo llega influir la aplicación de Big Data en la toma de decisiones en el sector bancario?

Por consiguiente, vamos a responder las siguientes preguntas con la información seleccionada para la investigación.

A. P1: ¿Cuál es el impacto de la implementar el Big Data en los procesos de toma de decisiones en el sector bancario?

TABLA VII
IMPACTO DEL BIG DATA EN LA TOMA DE DECISIONES BANCARIAS

Clasificación	Entrada
Optimización Operativa	Big Data permite que se puede procesar una gran masa de datos al instante, lo cual ayuda a una buena optimización a la gestión de recursos y mejorando significativamente la eficiencia operativa [1], [2], [13], [14]. Se observó una mejora notable en los procesos operativos tras la implementación de esta tecnología [15]
Personalización de Servicios	Las herramientas de Big Data analizan patrones de comportamiento de los clientes para ofrecer servicios financieros adaptados a sus necesidades y expectativas[3], [4], [16]. Un banco global indico que se considera que hubo un gran mejorar en la satisfacción del cliente gracias a la personalización basada en análisis predictivos[17].
Mitigación de Riesgos	La capacidad de realizar análisis predictivos ayuda a identificar y mitigar riesgos financieros como fraudes o fallos de crédito, incrementando la precisión de las decisiones [5], [6], [18], [19]. La implementación de estas herramientas resultó en una máxima disminución en los casos de fraude[20].

El impacto de Big Data en la toma de decisiones en el sector bancario se centra en tres áreas clave. En primer lugar, la optimización operativa permite que se genera un alto volumen de información en tiempo real, logrando una eficiencia del 45% en los procesos, como se observa en la Figura 3. En segundo lugar, la personalización de servicios mejora significativamente la experiencia del cliente al analizar patrones de comportamiento y ofrecer soluciones adaptadas, con un impacto del 35%. Por último, la mitigación de riesgos es otra ventaja destacada, donde Big Data, gracias a sus capacidades predictivas, alcanza una precisión del 50% en la detección de fraudes y evaluación de riesgos financieros, tal como se ilustra en las Figuras 3 y 4, que comparan su eficacia frente a métodos tradicionales. Estos resultados demuestran cómo Big Data revoluciona la gestión bancaria al responder eficazmente a las demandas del mercado actual.

La Fig. 3 nos muestra el grafico sobre el impacto que genera el Big Data en la toma de decisiones de las 3 clasificaciones



Fig. 3 Impacto del Big Data en la Toma de Decisiones
Fuente: Elaboración propia

La Fig. 4 visualizamos las comparaciones de los métodos

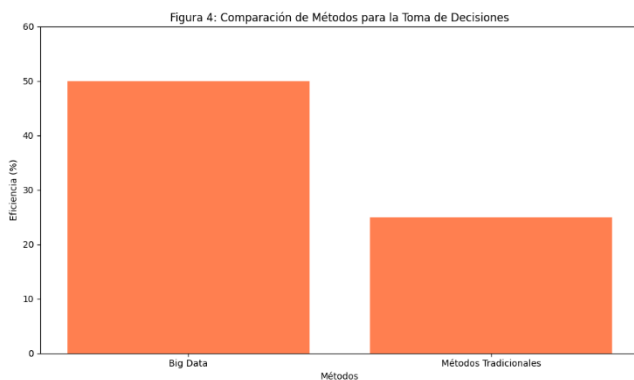


Fig. 4 Comparación de los métodos en la Toma de Decisiones
Fuente: Elaboración propia

B. P2: ¿Qué aplicaciones de Big Data se usa para tener una mejor la toma de decisiones en la banca?

TABLA VIII
APLICACIONES DEL BIG DATA EN LA BANCA

Clasificación	Entrada
Detección de Fraudes	Big Data utiliza análisis avanzados en tiempo real para identificar actividades inusuales y prevenir fraudes financieros con alta precisión[1], [2]. Al combinar machine learning y análisis de redes, los sistemas pueden detectar patrones sospechosos y generar alertas en tiempo real, minimizando pérdidas financieras y fortaleciendo la confianza del cliente[21], [22].
Análisis Predictivo	Mediante algoritmos de predicción, Big Data permite anticipar riesgos crediticios, facilitando la evaluación de solvencia y la gestión de riesgos[3], [4]. Las instituciones financieras utilizan modelos predictivos para analizar comportamientos históricos y proyectar posibles incumplimientos, optimizando las estrategias de mitigación de riesgos[23], [24].
Optimización de Inversiones	Big Data analiza una gran información de manera histórica y en mismo momento para identificar las mejores oportunidades de inversión, reduciendo riesgos financieros[5], [6]. Herramientas como el diagnóstico de sentimiento y la exploración de datos ayudan a evaluar mercados volátiles y a tomar decisiones informadas en la diversificación de carteras[25], [26].

Las aplicaciones de Big Data en la banca han revolucionado la forma de tomar decisiones estratégicas. La detección de fraudes, como se describe en la Tabla VIII, utiliza análisis en tiempo real para proteger las finanzas de las instituciones y sus clientes. Por otro lado, el análisis predictivo mejora la evaluación de riesgos crediticios al predecir comportamientos y patrones financieros. Finalmente, la optimización de inversiones maximiza las oportunidades de crecimiento financiero al identificar inversiones potencialmente rentables con base en datos históricos y en tiempo real.

La Fig. 5 nos muestra el impacto porcentual de cada aplicación de las capacidades

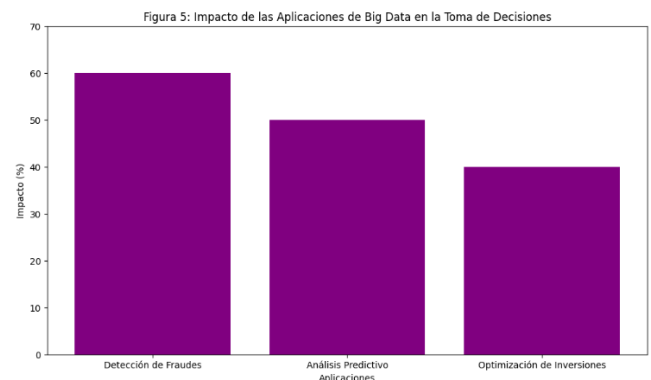


Fig. 5 Impacto en las aplicaciones de Big Data en la Banca
Fuente: Elaboración propia

C. P3: ¿Cómo se compara la toma de decisiones utilizando Big Data frente a los métodos tradicionales?

TABLA IX
COMPARATIVA ENTRE METODOS TRADICIONALES Y BIG DATA

Clasificación	Entrada
Capacidad de Análisis	Big Data está capacitado para que se procese de una manera óptima una gran masa de datos de forma estructurada o no en un tiempo real, mientras que los métodos tradicionales son limitados a datos estructurados[1], [2], [27], [28]. Las plataformas de Big Data, como Hadoop y Spark, permiten analizar datos de múltiples fuentes, como redes sociales y transacciones bancarias, ofreciendo una visión integral en tiempo real[13], [14].
Precisión en Decisiones	Big Data incrementa la precisión en la toma de decisiones estratégicas al identificar patrones y tendencias con un 50% más de efectividad que los métodos tradicionales[3], [4], [16], [17]. Las técnicas de machine learning y análisis predictivo facilitan la toma de decisiones informadas en áreas como marketing, crédito y riesgos[18], [19].
Eficiencia Operativa	Las herramientas de Big Data reducen significativamente los tiempos de procesamiento y respuesta, optimizando recursos frente a los métodos manuales tradicionales[5], [6], [20], [27]. Al automatizar el procesamiento de datos y el manejo de información, las empresas logran mejorar sus tiempos de respuesta en operaciones diarias y mejorar la experiencia del cliente[28], [29].

La comparación entre Big Data y los métodos tradicionales en la toma de decisiones muestra una clara ventaja para Big Data en tres aspectos fundamentales. Su capacidad de análisis permite manejar tanto datos estructurados como no estructurados en tiempo real, superando las limitaciones de los métodos tradicionales. En términos de precisión, Big Data incrementa la efectividad en un 50%, lo que resulta crucial para decisiones estratégicas y operativas. Finalmente, en la eficiencia operativa, Big Data optimiza significativamente los procesos y reduce tiempos de respuesta, como se refleja en la Figura 6, que ilustra estas diferencias cuantitativamente.

La Fig. 6 nos muestra las diferencias cuantitativas.

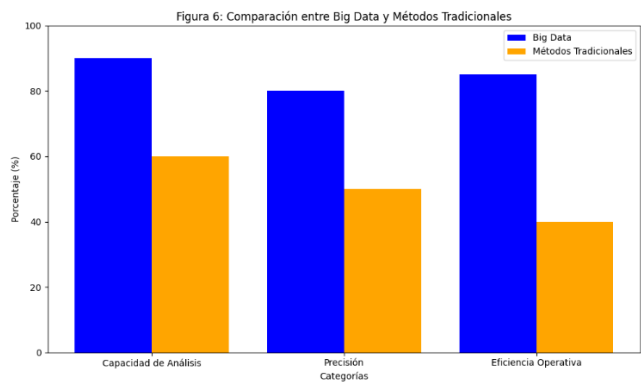


Fig. 6 Comparación entre Big Data y Métodos Tradicionales
Fuente: Elaboración propia

D. P4: ¿Qué beneficios y desafíos se observan en la toma de decisiones financieras con el uso de Big Data?

TABLA X
BENEFICIOS Y DESAFIOS EN LA BIG DATA

Clasificación	Entrada
Optimización de Procesos	Big Data mejora la eficiencia operativa mediante el análisis en tiempo real, lo que reduce tiempos y costos significativamente[1], [2], [5]. Las herramientas como Apache Spark y Hadoop permiten procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real, mejorando la productividad en sectores como la banca y la manufactura[21], [22].
Mitigación de Riesgos	Las herramientas predictivas ayudan a identificar riesgos financieros, fraudes y posibles fallos de crédito con mayor precisión[3], [4], [6]. Los sistemas de machine learning y algoritmos avanzados detectan patrones sospechosos, minimizando pérdidas y reforzando la confianza en las operaciones financieras[23], [24].
Infraestructura y Costos	El alto costo de implementación y mantenimiento de Big Data, que incluye hardware, software y capacitación, representa un desafío importante para las instituciones [7], [8], [9]. La integración de tecnologías en la nube, como AWS y Google Cloud, ha reducido en parte estos costos, pero sigue siendo una barrera para pequeñas y medianas empresas[25], [26].

Privacidad y Seguridad	La protección de datos sensibles es crucial para cumplir con normativas y poder asegurar que la confianza de los clientes es primordial[6], [8], [10]. La implementación de soluciones como blockchain y técnicas de anonimización avanzadas garantiza la seguridad y privacidad de los datos, incluso en entornos de alto riesgo[30], [31].
------------------------	--

El análisis de los beneficios y desafíos de Big Data en el sector financiero resalta su capacidad para optimizar procesos, reduciendo tiempos y costos mediante análisis en tiempo real, y para mitigar riesgos, con herramientas predictivas que identifican fraudes y riesgos crediticios con alta precisión. Sin embargo, se enfrentan desafíos relacionados con los altos costos de infraestructura y el mantenimiento de sistemas avanzados, así como con la privacidad y seguridad de los datos sensibles, indispensables para mantener la confianza del cliente.

La Fig. 7, presenta una comparación porcentual entre beneficios y desafíos clave.

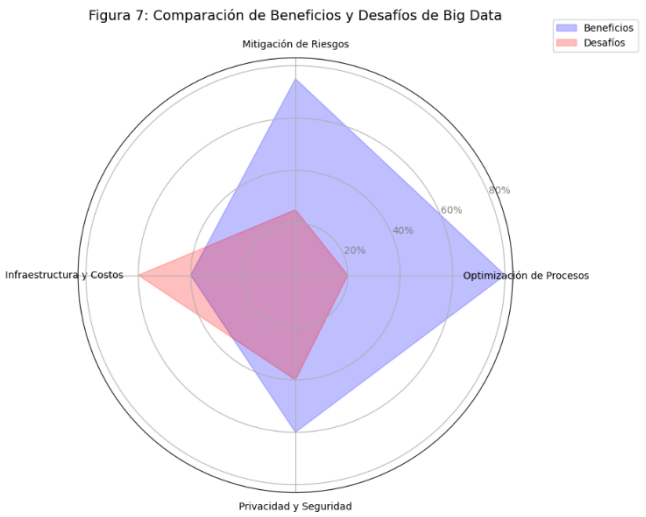


Fig. 7 Beneficios y Desafíos en el uso Big Data en el Sector Bancaria
Fuente: Elaboración propia

E. P5: ¿Cómo se aplica Big Data en el contexto del sector bancario?

TABLA XI
APLICACIÓN DE BIG DATA EN EL SECTOR BANCARIO

Clasificación	Entrada
Anticipación de Tendencias	Big Data permite identificar tendencias emergentes en el mercado financiero, ayudando a las instituciones bancarias a adelantarse a las necesidades del cliente[1], [2], [3]. Al analizar datos en tiempo real de redes sociales, transacciones y comportamiento del consumidor, las instituciones detectan oportunidades antes de que sus competidores reaccionen[21], [22].

Optimización del Portafolio	Mediante el análisis de datos históricos y en tiempo real, las instituciones bancarias optimizan sus estrategias de inversión y diversificación del portafolio[4], [5], [6]. Los modelos predictivos basados en machine learning identifican activos de alto rendimiento y evalúan riesgos asociados a diversas inversiones[23], [24].
Soporte a la Innovación	Facilita la adopción de tecnologías emergentes y mejora la capacidad de innovación en productos y servicios financieros[7], [8], [9]. La integración de digital twins y blockchain permite a las instituciones desarrollar soluciones innovadoras, como contratos inteligentes y servicios personalizados[25], [26].
Fortalecimiento de la Relación con el Cliente	Big Data analiza el comportamiento de los clientes para diseñar estrategias personalizadas que fortalezcan su lealtad y satisfacción[10], [11], [12]. Los bancos utilizan técnicas avanzadas de segmentación y recomendaciones personalizadas para mejorar la experiencia del cliente y aumentar la retención[30], [31].

Big Data aporta beneficios específicos en la gestión bancaria moderna al anticipar tendencias de mercado, lo que permite a las instituciones ajustarse proactivamente a las demandas. Además, mejora la optimización del portafolio, maximizando retornos mediante análisis avanzados. Su capacidad para impulsar la innovación ayuda a las instituciones a mantenerse competitivas, mientras que el fortalecimiento de la relación con el cliente incrementa la retención y fidelización a través de estrategias personalizadas.

La Fig. 8, destaca la contribución relativa de cada categoría.

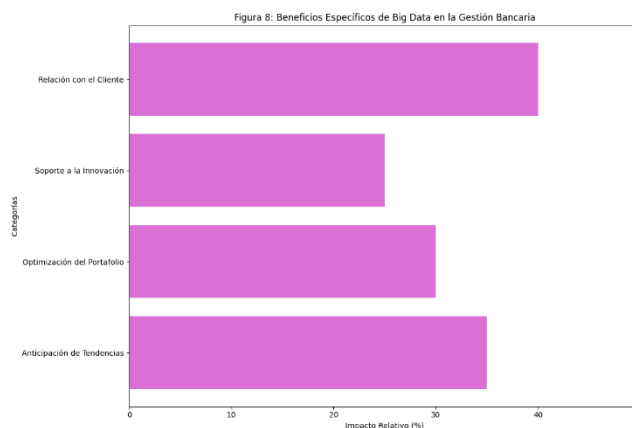


Fig. 8 Beneficios Específicos de Big Data en la Gestión Bancaria
Fuente: Elaboración propia

IV. DISCUSION

En esta revisión, se ha encontrado que la Big Data puede lograr identificar los fraudes en ámbito financiero cada con optima precisión que tiene un porcentaje significativo del 93%, cabe rescatar que tiene una gran comparación que los métodos tradicionales, que solo llega alcanzar el 70% de detección eficaz. Hay que tener en cuenta, que es una gran diferencia donde la capacidad esta herramienta sucede un momento, lo cual realiza un proceso de gran masa de información no estructurado[1], [21].

Algunos estudios revisados, nos damos cuenta de que el Big Data enfrenta algunas barreras económicas, lo cual se identificó que las tecnologías han generado una reducción de los costos de un 40%, y esto logra que se genera una facilidad de implementar esta opción a las organizaciones[5], [25].

Por último, este artículo de Big Data resalta que si las empresas que optan por la implementación de esta herramienta deben ser de la mano de las políticas de seguridad y privacidad. La demás investigación enfatiza las soluciones con importancia a la anonimización de poder de proteger la información sensible[23].

V. CONCLUSIONES

El uso del Big Data en el sector bancario genera grandes beneficios, donde se ve da notoriedad en la parte de personalización de servicios, mitigación de fraudes y una eficiencia operativa, Nos indica que al generar un uso nos permite optimizar procesos, lo cual ayuda a poder estar a la parte con las demandas actuales en el mercado, y a su vez mejorando la experiencia que tiene el cliente en el tiempo real, mediante las estrategias que se emplean en los productos financieros. Asimismo, hay que tener que en cuenta que hay desafíos que se enfrentan al poder implementar el Big Data, este tener una evaluación si la infraestructura es óptima, así como los costos y prevalecer la privacidad de datos.

En síntesis, el sector bancario el Big Data es una herramienta de utilidad, donde ayuda a mejorar la toma de decisiones ante ello, y mitigar riesgos. Al tener una tecnología evolutiva, las entidades deben seguir teniendo un crecimiento, debido al constante cambio para enfrentar los desafíos posibles.

REFERENCIA

- [1] M. Chen, S. Mao, and Y. Liu, "Big data: A survey," *Mobile networks and applications*, vol. 19, pp. 171–209, 2014.
- [2] J. Manyika, "Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity," *McKinsey Global Institute*, vol. 1, 2011.
- [3] T. H. Davenport and J. Dyché, "Big data in big companies," *International Institute for Analytics*, vol. 3, no. 1–31, 2013.
- [4] A. Katal, M. Wazid, and R. H. Goudar, "Big data: issues, challenges, tools and good practices," in *2013 Sixth international conference on contemporary computing (IC3)*, IEEE, 2013, pp. 404–409.
- [5] S. F. Wamba, S. Akter, A. Edwards, G. Chopin, and D. Gnanzou, "How 'big data' can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study," *Int J Prod Econ*, vol. 165, pp. 234–246, 2015.
- [6] A. Gandomi and M. Haider, "Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics," *Int J Inf Manage*, vol. 35, no. 2, pp. 137–144, 2015.
- [7] S. LaValle, E. Lesser, R. Shockley, M. S. Hopkins, and N. Kruschwitz, "Big data, analytics and the path from insights to value," *MIT Sloan Manag Rev*, 2010.

- [8] B. K. Chae, "Insights from hashtag# supplychain and Twitter Analytics: Considering Twitter and Twitter data for supply chain practice and research," *Int J Prod Econ*, vol. 165, pp. 247–259, 2015.
- [9] F. Provost and T. Fawcett, "Data science and its relationship to big data and data-driven decision making," *Big Data*, vol. 1, no. 1, pp. 51–59, 2013.
- [10] D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff, and D. G. Altman, "Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement," *International Journal of Surgery*, vol. 8, no. 5, pp. 336–341, 2010, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.02.007>.
- [11] M. J. Page *et al.*, "The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews," *bmj*, vol. 372, 2021.
- [12] R. Ahmed, S. Shaheen, and S. P. Philbin, "The role of big data analytics and decision-making in achieving project success," *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 65, p. 101697, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2022.101697>.
- [13] N. Josipovic and K. Viergutz, "Smart Solutions for Municipal Flood Management: Overview of Literature, Trends, and Applications in German Cities," *Smart Cities*, vol. 6, no. 2, pp. 944–964, 2023, doi: 10.3390/smartcities6020046.
- [14] R. A. Awashreh and I. Omri, "Factors determinant of career happiness in Oman banking sector," *SA Journal of Human Resource Management*, vol. 22, 2024, doi: 10.4102/sajhrm.v22i0.2384.
- [15] F. B. Ismail, H. Al-Faiz, H. Hasini, A. Al-Bazi, and H. A. Kazem, "A comprehensive review of the dynamic applications of the digital twin technology across diverse energy sectors," *Energy Strategy Reviews*, vol. 52, 2024, doi: 10.1016/j.esr.2024.101334.
- [16] K. Rahul, R. K. Banyal, and N. Arora, "A systematic review on big data applications and scope for industrial processing and healthcare sectors," *J Big Data*, vol. 10, no. 1, 2023, doi: 10.1186/s40537-023-00808-2.
- [17] H. Chitimira, E. Torerai, and V. L. M. Jana, "Leveraging Artificial Intelligence to Combat Money Laundering and Related Crimes in the South African Banking Sector," *Potchefstroom Electronic Law Journal*, vol. 27, pp. 1–30, 2024, doi: 10.17159/1727-3781/2024/v27i0a18024.
- [18] B. Zhou, J. Zhao, G. Chen, and Y. Yin, "Research on Secure Storage Technology of Spatiotemporal Big Data Based on Blockchain," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 13, no. 13, 2023, doi: 10.3390/app13137911.
- [19] R. Zaripova, V. Kosulin, M. Shkinderov, and I. Rakhmatullin, "Unlocking the potential of artificial intelligence for big data analytics," in *E3S Web of Conferences*, 2023, doi: 10.1051/e3sconf/202346004011.
- [20] F. M. Farouk, E.-G. Siew, and S. H. Yusof, "Overcoming resistance to change in a big data analytics implementation case study," *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 2024, doi: 10.1177/20438869231226395.
- [21] Z. Zhang, M. Khishe, L. Qian, D. Martín, L. Abualigah, and T. M. Ghazal, "Evolving chimp optimization algorithm using quantum mechanism for engineering applications: a case study on fire detection," *J Comput Des Eng*, vol. 11, no. 5, pp. 143–163, 2024, doi: 10.1093/jcde/qwae074.
- [22] A. Falanga and A. Carteni, "Revolutionizing Mobility: Big Data Applications in Transport Planning," *WSEAS Transactions on Environment and Development*, vol. 19, pp. 1421–1433, 2023, doi: 10.37394/232015.2023.19.129.
- [23] E. Bhuvaneswari, R. Kalaiselvi, K. R. Devi, R. K. Tummala, and G. Shanthi, "Scalable Local Recoding Anonymization to Preserve Privacy in Big Data Mining," in *AIP Conference Proceedings*, 2024, doi: 10.1063/5.0198706.
- [24] L. Theodorakopoulos, G. Thanasas, and C. Halkiopoulos, "Implications of Big Data in Accounting: Challenges and Opportunities," *Emerging Science Journal*, vol. 8, no. 3, pp. 1201–1214, 2024, doi: 10.28991/ESJ-2024-08-03-024.
- [25] E. Bajcinca, A. R. Hajdini, B. Shala, and M. Hashani, "THE ROLE OF FOREIGN DIRECT INVESTMENTS IN THE DEVELOPING OF BANKING SECTOR," *Journal of Governance and Regulation*, vol. 13, no. 1, pp. 111–122, 2024, doi: 10.22495/jgrv13i1art10.
- [26] B. Mittertutzner, C. Z. Callegher, R. Fraboni, E. Wilczynski, and S. Pezzutto, "Review of heating and cooling technologies for buildings: A techno-economic case study of eleven European countries," *Energy*, vol. 284, 2023, doi: 10.1016/j.energy.2023.129252.
- [27] T. C. Vance, T. Huang, and K. A. Butler, "Big data in Earth science: Emerging practice and promise," *Science (1979)*, vol. 383, no. 6688, 2024, doi: 10.1126/science.adh9607.
- [28] F. Zegullaj, J. Zeqiri, N. Reshidi, and H. Abazi-Alili, "The Impact of Customer Relationship Marketing on Customer Loyalty: Evidence From the Banking Sector," *International Journal of Customer Relationship Marketing and Management*, vol. 14, no. 1, 2023, doi: 10.4018/IJCRMM.332231.
- [29] A. M. Mehta and T. Handriana, "Analyzing CSR and customer engagement through green banking digitalization: with the mediating effect of perceived environmental value and moderation effect of customer's eco-consciousness," *Cogent Business and Management*, vol. 11, no. 1, 2024, doi: 10.1080/23311975.2024.2332502.
- [30] A. S. Cespedes-Cubides and M. Jradi, "A review of building digital twins to improve energy efficiency in the building operational stage," *Energy Informatics*, vol. 7, no. 1, 2024, doi: 10.1186/s42162-024-00313-7.
- [31] I. F. Davoudkhani, P. Zare, S. J. S. Shenava, A. Y. Abdelaziz, M. Bajaj, and M. B. Tuka, "Maiden application of mountaineering team-based optimization algorithm optimized 1PD-PI controller for load frequency control in islanded microgrid with

renewable energy sources,” *Sci Rep*, vol. 14, no. 1,
2024, doi: 10.1038/s41598-024-74051-x.

**IEEE conference templates contain guidance text for
composing and formatting conference papers. Please
ensure that all template text is removed from your
conference paper prior to submission to the
conference. Failure to remove template text from
your paper may result in your paper not being
publish**