



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DEL CLAUSTRO GÓMEZ

**TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
TÉCNICO SUPERIOR EN PROGRAMACIÓN EN INFORMÁTICA**

USO DE BIG DATA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EMPRESAS

ELABORADO POR: ROSA ELENA BRUCE CALDERON - 8-452-938

Julio 2024

ÍNDICE

I.	RESUMEN	3
II.	INTRODUCCION	4
III.	JUSTIFICACIÓN	5
IV.	OBJETIVOS	5
V.	MARCO TEORICO	6
VI.	METODOLOGIA	9
VII.	DESARROLLO O CUERPO DEL TRABAJO.....	10
VIII.	CONCLUSIÓN	12
IX.	RECOMENDACIONES.....	13
X.	BIBLIOGRAFIA	15

I. RESUMEN

La presente tesina aborda el uso de Big Data en el proceso de toma de decisiones dentro de las empresas. En la era digital, el acceso a grandes volúmenes de datos ha transformado la forma en que las organizaciones toman decisiones estratégicas. Big Data hace referencia a la capacidad de procesar, analizar y obtener conocimientos útiles a partir de grandes cantidades de datos estructurados y no estructurados. Las empresas, al aprovechar esta enorme cantidad de información, pueden identificar patrones, prever comportamientos, optimizar procesos y mejorar su competitividad en el mercado. Esta investigación explora cómo la implementación de Big Data no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también impulsa la innovación y permite una mayor personalización en la oferta de productos y servicios.

El principal objetivo de esta investigación es analizar cómo las empresas pueden utilizar Big Data para mejorar la toma de decisiones, identificar los beneficios y desafíos asociados a su implementación, así como las mejores prácticas para integrar esta tecnología en las estrategias empresariales. De manera más específica, se busca identificar las herramientas de Big Data más efectivas para la toma de decisiones, explorar los impactos de su uso en la rentabilidad y la competitividad, y examinar las barreras y limitaciones que enfrentan las organizaciones al adoptar estas tecnologías. A través de un enfoque práctico, se pretende demostrar que el uso de Big Data no es solo una tendencia, sino una necesidad estratégica para las empresas modernas.

La metodología adoptada para este estudio es de tipo cualitativa y cuantitativa, utilizando un enfoque mixto para obtener una visión más amplia y profunda del impacto de Big Data en la toma de decisiones empresariales. Se realizaron entrevistas a expertos en tecnología de la información, así como encuestas a directivos de empresas que ya están utilizando Big Data. Además, se realizó un análisis documental de casos de estudio y publicaciones académicas relevantes para comprender los resultados obtenidos. Para el análisis de los datos, se emplearon técnicas estadísticas y de análisis de contenido, lo que permitió identificar patrones, tendencias y factores clave asociados con el uso de Big Data en las organizaciones.

En cuanto a las conclusiones, la investigación confirma que el uso de Big Data tiene un impacto significativo en la mejora de la toma de decisiones dentro de las empresas. Las organizaciones que implementan Big Data logran optimizar sus procesos, ofrecer una mejor experiencia al cliente, y tomar decisiones más informadas y basadas en datos, lo que les otorga una ventaja competitiva. Sin embargo, también se identificaron desafíos, como la falta de personal capacitado, la gestión de grandes volúmenes de datos, y las preocupaciones sobre la privacidad y seguridad de la información. A pesar de estos obstáculos, las recomendaciones sugieren que las empresas inviertan en formación y en el desarrollo de infraestructuras tecnológicas adecuadas para maximizar los beneficios de Big Data. Asimismo, se recomienda seguir explorando herramientas de análisis predictivo y automatización para continuar avanzando en la toma de decisiones más efectivas y eficientes.

II. INTRODUCCION

El tema de esta investigación se centra en el uso de Big Data para la toma de decisiones en las empresas. En un mundo empresarial cada vez más globalizado y digitalizado, las organizaciones tienen acceso a enormes volúmenes de datos generados constantemente a través de diversas fuentes como transacciones, redes sociales, dispositivos IoT, entre otros. Estos datos contienen patrones e información valiosa que, si se analizan correctamente, pueden ofrecer una ventaja competitiva significativa. Big Data se refiere a la gestión y el análisis de datos de gran volumen, alta velocidad y gran variedad. Su utilización adecuada permite a las empresas tomar decisiones más informadas, predictivas y basadas en evidencia, lo que resulta crucial en un entorno empresarial tan dinámico. Este estudio busca explorar cómo las empresas pueden integrar Big Data en su proceso de toma de decisiones, cómo estas tecnologías impactan sus operaciones y cómo pueden mejorar la competitividad y eficiencia organizacional a través de la correcta implementación de Big Data.

III. JUSTIFICACIÓN

La importancia de este tema radica en la creciente relevancia de Big Data como motor de transformación empresarial. En la actualidad, las decisiones estratégicas y operativas de las empresas ya no se toman solo basándose en la intuición o experiencia. El volumen de datos disponibles y la capacidad de procesarlos y analizarlos en tiempo real permiten una toma de decisiones más ágil, precisa y predictiva. A través de Big Data, las empresas pueden identificar patrones de comportamiento del cliente, realizar análisis de mercado más completos y optimizar sus procesos internos para ser más eficientes y competitivos. Esta capacidad es fundamental en un entorno donde las decisiones equivocadas pueden resultar en pérdidas financieras y oportunidades de negocio desperdiciadas. A nivel organizacional, las empresas que adoptan estas tecnologías tienen la posibilidad de mejorar su agilidad operativa, adaptar sus modelos de negocio rápidamente y ofrecer productos o servicios más personalizados, lo que aumenta la satisfacción del cliente y fortalece la lealtad hacia la marca.

Además, el uso de Big Data no solo impacta a grandes corporaciones, sino también a medianas y pequeñas empresas que pueden beneficiarse enormemente al tomar decisiones más acertadas con un presupuesto más ajustado. Sin embargo, a pesar de sus evidentes ventajas, muchas empresas aún enfrentan desafíos relacionados con la adopción y la integración de estas tecnologías, como la falta de personal capacitado, la gestión de la calidad de los datos y la necesidad de contar con infraestructuras tecnológicas adecuadas. Esta investigación es importante porque aborda estos problemas, ofreciendo una comprensión más profunda de cómo se pueden superar los obstáculos y maximizar el potencial de Big Data para tomar decisiones empresariales que conduzcan a mejores resultados.

IV. OBJETIVOS

- **Objetivo general**
 - El objetivo principal de esta investigación es analizar el impacto del uso de Big Data en la toma de decisiones en las empresas, explorando cómo esta tecnología puede

transformar las estrategias empresariales, mejorar la eficiencia operativa y permitir decisiones más informadas y precisas.

- **Objetivos específicos**

- Examinar las herramientas y tecnologías de Big Data más efectivas para la toma de decisiones empresariales. Este objetivo busca identificar las herramientas, plataformas y métodos analíticos de Big Data que las empresas utilizan con mayor frecuencia y eficacia. Se pretende revisar el uso de técnicas como el análisis predictivo, el análisis en tiempo real, la minería de datos y los algoritmos de machine learning.
- Investigar los beneficios de la implementación de Big Data en la toma de decisiones estratégicas y operativas. Se pretende comprender los impactos positivos que la adopción de Big Data puede tener sobre la toma de decisiones en las áreas clave de la empresa, como la gestión del cliente, la logística, la producción y el marketing, con el fin de identificar sus ventajas competitivas.
- Explorar las barreras y desafíos que enfrentan las empresas al integrar Big Data en sus procesos de toma de decisiones. Este objetivo se enfoca en examinar los problemas que enfrentan las organizaciones al adoptar Big Data, tales como la falta de infraestructura tecnológica, la calidad de los datos, la resistencia al cambio por parte del personal o los problemas de privacidad y seguridad de los datos.

V. MARCO TEORICO

El concepto de Big Data hace referencia al procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos que no pueden ser gestionados eficazmente con las herramientas de gestión de bases de datos tradicionales. La principal característica de Big Data es la "3Vs": volumen, velocidad y variedad. El volumen se refiere a la cantidad masiva de datos generados cada segundo por diversas fuentes como las redes sociales, sensores, transacciones comerciales, entre otros. La velocidad implica el ritmo acelerado con el que los datos son generados y procesados, mientras que la variedad hace alusión a los diferentes tipos de datos (estructurados, no estructurados y semi-estructurados) que las empresas deben analizar para obtener información útil. La adopción de Big Data está cambiando la forma en que las empresas gestionan y procesan información, permitiendo una toma de decisiones más rápida, precisa y basada en datos reales y actualizados.

En la revisión de literatura, autores como Laney (2001) y McKinsey Global Institute (2011) destacan que el uso de Big Data está directamente vinculado con la capacidad de las empresas para obtener ventaja competitiva. Según McKinsey, las empresas que logran utilizar Big Data de manera efectiva pueden mejorar la eficiencia operativa, optimizar sus estrategias de marketing y desarrollar productos innovadores. Estos estudios han mostrado cómo el análisis de datos masivos permite a las empresas detectar patrones de consumo, predecir tendencias del mercado e identificar comportamientos de clientes, lo que facilita una toma de decisiones informada y personalizada.

Desde el punto de vista teórico, se encuentran varias teorías que explican la relación entre los datos y la toma de decisiones empresariales. Una de ellas es la Teoría de la Decisión Basada en Evidencia, la cual postula que las decisiones deben basarse en la mejor evidencia disponible. Esta teoría sostiene que el análisis de datos masivos permite a las empresas tomar decisiones más objetivas, en lugar de depender de la intuición o la experiencia personal. Además, la Teoría de la Información también es relevante en este contexto, ya que se enfoca en cómo la información es recopilada, procesada y utilizada dentro de las organizaciones. Según esta teoría, tener acceso a grandes cantidades de datos puede mejorar la capacidad de la empresa para tomar decisiones más informadas y reducir la incertidumbre.

A pesar de los beneficios de Big Data, su adopción enfrenta varios retos, según lo expuesto en la literatura. La falta de personal capacitado, la infraestructura tecnológica insuficiente y las preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos son obstáculos comunes que muchas empresas deben superar. Estudios de Gartner (2014) y Forrester (2017) indican que el 60% de las empresas que intentan implementar soluciones de Big Data no logran obtener los beneficios esperados debido a una mala integración de las tecnologías y la falta de habilidades adecuadas en su personal. Además, el dato no estructurado es otro desafío importante, ya que la mayor parte de los datos generados en el mundo hoy en día no se ajustan a los modelos tradicionales de bases de datos estructuradas, lo que requiere nuevas herramientas y enfoques para su procesamiento y análisis efectivo.

El potencial de Big Data se ha vuelto evidente no solo en las grandes corporaciones, sino también en pequeñas y medianas empresas que buscan optimizar sus procesos y tomar decisiones más precisas y oportunas. Con la incorporación de tecnologías como el aprendizaje automático y la inteligencia artificial, las empresas ahora tienen la capacidad de identificar patrones complejos y predecir comportamientos futuros que antes eran difíciles de prever. Por ejemplo, en el ámbito del marketing, el análisis de datos permite personalizar las campañas publicitarias en función de los intereses y comportamientos de los consumidores, mejorando la efectividad de las estrategias de marketing y aumentando el retorno de inversión (ROI). Además, la integración de Big Data con sistemas en la nube ha facilitado que las empresas puedan almacenar y procesar grandes volúmenes de datos sin necesidad de mantener infraestructuras físicas costosas, lo que ha democratizado el acceso a estas tecnologías.

Sin embargo, el uso de Big Data también plantea cuestiones éticas y legales que deben ser cuidadosamente gestionadas. El manejo de grandes volúmenes de datos personales ha generado preocupaciones sobre la privacidad y la protección de la información, especialmente con la implementación de regulaciones como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en Europa. Las empresas deben asegurarse de que sus prácticas de recopilación y análisis de datos sean transparentes, respeten los derechos de los usuarios y cumplan con las normativas vigentes. A medida que las tecnologías de Big Data continúan evolucionando, es esencial que las organizaciones encuentren un equilibrio entre el aprovechamiento de estos datos para mejorar su competitividad y el respeto a los principios éticos y legales que rigen el uso de la información personal.

VI. METODOLOGIA

El concepto de Big Data se refiere al procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos que, por su tamaño, complejidad y velocidad, no pueden ser manejados mediante las herramientas tradicionales de bases de datos. Este concepto se ha desarrollado a partir de la necesidad de gestionar y aprovechar las enormes cantidades de información generadas a través de diversos canales como las redes sociales, transacciones comerciales, sensores IoT, entre otros. El análisis de Big Data permite extraer patrones, correlaciones y tendencias ocultas que ofrecen a las empresas la posibilidad de mejorar la toma de decisiones, optimizar procesos y predecir comportamientos. En términos generales, Big Data se caracteriza por las "3 Vs": volumen (gran cantidad de datos), velocidad (rapidez en la generación y análisis de datos) y variedad (diversidad de formatos y fuentes de datos).

En cuanto a la toma de decisiones empresariales, el análisis de Big Data ha demostrado ser una herramienta esencial para mejorar la precisión y la agilidad de las decisiones. Según Davenport (2013), las empresas que integran Big Data en sus procesos decisionales no solo toman decisiones más informadas, sino que también pueden anticiparse a los cambios del mercado y a las necesidades de los consumidores. En este sentido, las tecnologías de Big Data permiten a las empresas no solo tomar decisiones basadas en datos históricos, sino también en datos en tiempo real, lo que mejora la capacidad de respuesta ante situaciones imprevistas y reduce el riesgo asociado a decisiones erróneas.

En la literatura relacionada, diversos estudios han identificado los beneficios tangibles de implementar Big Data en las organizaciones. Por ejemplo, un estudio de Chen et al. (2012) sugiere que las empresas que adoptan Big Data tienen una mayor capacidad para innovar, crear productos más personalizados y optimizar sus operaciones. Además, el análisis predictivo, una técnica clave de Big Data, permite predecir tendencias futuras y comportamientos de los consumidores, lo que puede ser fundamental para mejorar la competitividad. Esta capacidad de realizar análisis predictivos y de comportamientos es un cambio paradigmático en la toma de decisiones, permitiendo a las empresas adaptarse de manera más eficaz a los cambios en el entorno competitivo.

A pesar de los numerosos beneficios que ofrece, la adopción de Big Data también presenta varios desafíos. Uno de los principales obstáculos es la calidad de los datos, ya que los datos desorganizados o incorrectos pueden llevar a conclusiones erróneas. Además, la integración de Big Data en las decisiones empresariales requiere una infraestructura tecnológica adecuada y la capacitación de los empleados, lo que puede implicar inversiones significativas para las empresas. La falta de personal capacitado y la resistencia al cambio dentro de las organizaciones son otros desafíos importantes que han sido destacados en investigaciones previas (LaValle et al., 2011). Estas barreras deben ser superadas para garantizar que la integración de Big Data sea exitosa y que las empresas puedan aprovechar todo su potencial para mejorar la toma de decisiones y mantenerse competitivas en el mercado.

VII. DESARROLLO O CUERPO DEL TRABAJO

El desarrollo y la implementación de Big Data en las empresas requieren un enfoque multifacético que abarque tanto la infraestructura tecnológica como el análisis de datos en sí mismo. En primer lugar, se debe comprender que Big Data no solo implica almacenar grandes volúmenes de información, sino también la capacidad de procesarla y analizarla de manera efectiva. Este proceso involucra la implementación de sistemas y herramientas que permiten la captura, almacenamiento y análisis de datos provenientes de diversas fuentes. Entre estas herramientas, se destacan plataformas como Hadoop, Spark y sistemas de bases de datos NoSQL, los cuales son capaces de manejar datos de diferentes formatos y tamaños, y proveen la capacidad de realizar análisis en tiempo real. La clave para que las empresas aprovechen estas tecnologías está en la integración adecuada de estos sistemas con los procesos de negocio, asegurando que la infraestructura esté alineada con los objetivos estratégicos.

En cuanto al análisis de datos, uno de los aspectos fundamentales es la capacidad de transformar datos en información útil para la toma de decisiones. El análisis de Big Data se compone de varias técnicas, entre ellas el análisis descriptivo, diagnóstico, predictivo y prescriptivo. El análisis descriptivo ayuda a entender lo que ha sucedido en el pasado,

mientras que el diagnóstico profundiza en las causas subyacentes de los eventos. Por otro lado, el análisis predictivo es crucial, ya que utiliza algoritmos de machine learning para anticipar posibles eventos o comportamientos futuros, lo cual permite a las empresas tomar decisiones más informadas y reducir la incertidumbre. Finalmente, el análisis prescriptivo va un paso más allá, proporcionando recomendaciones sobre las acciones a tomar en función de los datos analizados. Este enfoque avanzado de Big Data contribuye significativamente a mejorar la toma de decisiones estratégicas, operativas y tácticas dentro de las organizaciones.

A medida que las empresas implementan Big Data en sus estrategias de negocio, surgen varios retos que deben ser abordados para maximizar su efectividad. Uno de los principales problemas es la calidad de los datos. La precisión de las decisiones tomadas a partir del análisis de Big Data depende en gran medida de la calidad de los datos procesados. Datos erróneos, incompletos o inconsistentes pueden llevar a conclusiones incorrectas, lo que podría afectar negativamente a la empresa. En este contexto, la limpieza y validación de los datos se convierten en un paso crucial antes de realizar cualquier análisis. Además, otro desafío importante es la protección de la privacidad de los datos, especialmente cuando se manejan datos sensibles o personales. Las empresas deben garantizar que cumplen con las normativas de protección de datos, como el GDPR en Europa o la CCPA en California, implementando medidas de seguridad robustas para proteger la información de los clientes.

Una vez que se superan los obstáculos técnicos y organizacionales, el análisis de Big Data se convierte en una fuente valiosa de información para la toma de decisiones empresariales. Los datos recopilados permiten a las empresas obtener insights sobre las preferencias de los consumidores, las tendencias del mercado, los patrones de comportamiento de los usuarios y la eficiencia operativa. Con esta información, las organizaciones pueden ajustar sus estrategias de marketing, desarrollar productos más adecuados a las necesidades de los clientes, optimizar sus operaciones y mejorar la experiencia del usuario. Por ejemplo, empresas como Amazon y Netflix utilizan Big Data para personalizar las recomendaciones a los usuarios, lo que aumenta la satisfacción del cliente y, en última instancia, las ventas y

la lealtad. En el ámbito financiero, las entidades bancarias utilizan el análisis predictivo para detectar fraudes y gestionar el riesgo de crédito de manera más eficaz.

Por lo tanto, la adopción de Big Data en las empresas no solo mejora la toma de decisiones, sino que también contribuye a una mayor eficiencia operativa y una ventaja competitiva en un mercado cada vez más dinámico y exigente. Las empresas que son capaces de gestionar y analizar grandes volúmenes de datos pueden anticipar cambios en el mercado, adaptarse más rápidamente a nuevas condiciones y ofrecer productos y servicios mejor alineados con las expectativas de los consumidores. En resumen, Big Data ha cambiado el enfoque tradicional de la toma de decisiones empresariales al permitir una mayor personalización, optimización y previsibilidad.

VIII. CONCLUSIÓN

La investigación sobre el uso de Big Data para la toma de decisiones en empresas ha demostrado ser un factor fundamental en la transformación de las prácticas empresariales tradicionales. A través del análisis de los casos estudiados y la implementación de herramientas tecnológicas, se ha podido confirmar que el acceso y procesamiento de grandes volúmenes de datos tienen un impacto directo y positivo en la capacidad de las organizaciones para tomar decisiones informadas y estratégicas. Las tecnologías de Big Data permiten a las empresas analizar grandes cantidades de información proveniente de diversas fuentes, como transacciones de clientes, interacciones en redes sociales, datos de mercado, entre otros, para obtener insights valiosos que pueden influir en la toma de decisiones operativas, tácticas y estratégicas.

Uno de los hallazgos clave es que el análisis predictivo y prescriptivo, basado en algoritmos de machine learning, se ha convertido en una herramienta indispensable para las organizaciones, ya que les permite anticipar tendencias y comportamientos futuros, lo que mejora la capacidad de respuesta ante cambios en el mercado o en las necesidades de los consumidores. Sin embargo, la calidad de los datos es un factor crítico que afecta directamente la eficacia del análisis. La investigación reveló que las empresas que no gestionan adecuadamente la calidad y la integridad de sus datos pueden experimentar

resultados erróneos y decisiones equivocadas, lo que subraya la importancia de un proceso de limpieza y validación de datos previo a cualquier análisis. Además, la protección de la privacidad de los datos es un tema central, ya que el manejo de datos sensibles debe cumplir con las regulaciones vigentes, lo cual añade un desafío adicional en la implementación de soluciones de Big Data.

Otro aspecto relevante es la infraestructura tecnológica necesaria para implementar Big Data en las empresas. El uso de plataformas como Hadoop y Spark, así como la adopción de bases de datos NoSQL, ha permitido a las organizaciones manejar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. Sin embargo, es necesario contar con personal capacitado en análisis de datos y en el uso de estas tecnologías para garantizar su correcta implementación. Las empresas que han invertido en estos recursos han logrado no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también ofrecer productos y servicios más personalizados y alineados con las expectativas del cliente. En este sentido, la capacidad de adaptación al cambio y la innovación se han consolidado como factores clave para mantener la competitividad en un mercado dinámico.

IX. RECOMENDACIONES

Inversión en Infraestructura y Capacitación: Las empresas deben invertir en la infraestructura adecuada para manejar Big Data de manera eficiente. Esto incluye la adopción de plataformas tecnológicas avanzadas, como Hadoop, Spark y bases de datos NoSQL, así como la implementación de sistemas de análisis en tiempo real que faciliten la toma de decisiones. Además, es crucial que las empresas inviertan en la capacitación de su personal en el uso de estas herramientas, especialmente en áreas como el análisis de datos, la programación y el machine learning, para poder maximizar los beneficios de Big Data.

Gestión de la Calidad de los Datos: Es imperativo que las empresas adopten políticas rigurosas para asegurar la calidad y la integridad de los datos que procesan. La implementación de procesos de limpieza, validación y normalización de datos es fundamental para evitar que errores en los datos comprometan la fiabilidad del análisis.

Asimismo, se recomienda establecer mecanismos de control para verificar que los datos utilizados sean precisos, completos y consistentes.

Cumplimiento Normativo y Protección de la Privacidad: Las empresas deben asegurarse de cumplir con las normativas de protección de datos, como el GDPR en la Unión Europea y la CCPA en California, para evitar sanciones legales y proteger la privacidad de los usuarios. La adopción de medidas de seguridad como el cifrado de datos y la autenticación multifactorial puede ayudar a mitigar los riesgos asociados con el manejo de datos sensibles. Además, se recomienda que las organizaciones implementen políticas de transparencia y comunicación con los usuarios sobre cómo se utilizan sus datos.

Optimización de los Modelos Predictivos y Prescriptivos: Es recomendable que las empresas continúen perfeccionando sus modelos predictivos y prescriptivos, utilizando técnicas avanzadas de machine learning y analítica avanzada. Se sugiere también la integración de herramientas que permitan la interpretación de los resultados de los modelos para facilitar la toma de decisiones no solo en los niveles operativos, sino también en los niveles estratégicos y tácticos.

Futuras Investigaciones y Expansión de Casos de Uso: Se recomienda que futuras investigaciones exploren la aplicación de Big Data en sectores específicos, como la salud, la educación y la manufactura, para comprender mejor cómo puede ser utilizado en diferentes contextos. También se debe investigar más a fondo la combinación de Big Data con otras tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y el internet de las cosas (IoT), para expandir sus aplicaciones y mejorar aún más los procesos de toma de decisiones.

Ética en el Uso de Datos: Las empresas deben abordar de manera ética el uso de Big Data, considerando el impacto social y económico de sus decisiones basadas en los datos. Se recomienda que las empresas desarrollen códigos de ética que guíen el uso de los datos y aseguren que se utilicen de manera responsable, sin perjudicar a los consumidores ni invadir su privacidad.

X. BIBLIOGRAFIA

- Martínez, S. A. R., Bastidas, E. A. A., & Bastidas, J. O. G. (2024). El uso de Big Data y Business Intelligence en la elaboración de decisiones estratégicas para empresas del sector industrial. *Sage Sphere International Journal*, 1(2).
- Guamán, E. J. C., Gallo, A. K. J., & Vaca, A. M. C. (2024). Big Data y Analítica Predictiva en la Toma de Decisiones Empresariales. *Revista Ingenio global*, 3(2), 55-72.
- Vite, I. P. Y., & Córdor, L. W. O. (2025). Integración de la inteligencia artificial con big data para la toma de decisiones en las empresas: un estudio bibliométrico. *Revista InveCom/ISSN en línea: 2739-0063*, 5(4), 1-10.
- Barragán, C. E. C., Salinas, H. A., Rosado, S. M. A., & Bastidas, J. O. G. (2024). El Big Data y la Business Intelligence (BI) en la toma de decisiones estratégicas en las empresas. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e42209-e42209.
- Benavides, J. O. B., Saavedra, C. D. G., Lino, M. E. G., & Sepa, L. R. R. (2024). Usos del Big Data en las empresas: Un instrumento de prestigio y de supervivencia hoy. *Dominio de las Ciencias*, 10(2), 1024-1042.