



Universidad de Cantabria

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

## Máster en Dirección de Empresas (MBA)

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

# BIG DATA Y ANALÍTICA DE DATOS EN EL SECTOR DE ALQUILER DE VIVIENDAS

## BIG DATA AND DATA ANALYTICS IN THE RENTAL HOUSING SECTOR

**Autor:**

Enrique José García Benítez

**Tutor:**

Javier Gundelfinger Casar

Curso 2023-2024

Santander, Julio 2024.

### DECLARACIÓN RESPONSABLE

*El/La autor/a es el único responsable del contenido del Trabajo Fin de Master que se presenta. La Universidad de Cantabria, así como los profesores directores del mismo, no son responsables del contenido último de este Trabajo.*

*En tal sentido, el/la autor/a se hace responsable:*

- 1. De la AUTORÍA Y ORIGINALIDAD del trabajo que se presenta.*
- 2. De que los DATOS y PUBLICACIONES en los que se basa la información contenida en el trabajo, o que han tenido una influencia relevante en el mismo, han sido citados en el texto y en la lista de referencias bibliográficas.*

*El/La autor/a declara que el Trabajo Fin de Master tiene una extensión de entre 10.000 y 15.000 palabras, excluidas tablas, gráficos y bibliografía.*

*Fdo. El/La autor/a*

## Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. OBJETIVOS .....	8
2. MARCO TEÓRICO.....	9
3. METODOLOGÍA DE ESTUDIO.....	10
4. BIG DATA.....	12
4.1. CONCEPTO DE BIG DATA.....	13
4.2. RECOPIACIÓN Y USO DE DATOS .....	14
4.3. IMPORTANCIA DEL BIG DATA EN LA TOMA DE DECISIONES EMPRESARIALES .....	17
4.4. APLICACIONES DEL BIG DATA EN EMPRESAS.....	19
4.4.1. Funcionamiento análisis descriptivo, predictivo y prescriptivo .....	19
4.4.2. Proceso de personalización de productos y servicios y mejora en la experiencia del cliente .....	20
4.4.3. Optimización de procesos empresariales .....	21
5. BIG DATA Y SU APLICACIÓN EN AIRBNB .....	22
5.1. HISTORIA DE LA EMPRESA AIRBNB “EL HOTEL MAS GRANDE DEL MUNDO” .....	22
5.2. MODELO DE NEGOCIO DE AIRBNB .....	24
5.3. USO DE BIG DATA EN AIRBNB.....	25
5.4. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS PARA LA GESTIÓN DE BIG DATA EN AIRBNB.....	26
6. POTENCIAL RELACIÓN ENTRE AIRBNB Y EMANCIPIA.....	28
6.1. PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA LA INTEGRACIÓN DE DATOS Y RECURSOS .....	30
6.2. IMPACTO DEL BIG DATA EN AIRBNB Y SU POSIBLE APLICACIÓN EN EMANCIPIA.....	31
6.3. DESAFÍOS Y CONSIDERACIONES PARA LA INTEGRACIÓN DE BIG DATA EN EMANCIPIA.	33
6.4. RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS PARA EMANCIPIA Y LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA .....	35
7. CONCLUSIONES.....	37
Referencias bibliográficas .....	39

## LISTADO DE TABLAS

<b>Tabla 4.1.</b> Clasificación y ejemplos de las 5V de Big Data. Elaboración propia.....	14
<b>Tabla 4.2.</b> Clasificación y características de los tipos de datos. Elaboración propia.....	15
<b>Tabla 5.1.</b> Clasificación de las principales tecnologías para el procesamiento y almacenamiento de datos en Airbnb. ....	28

## LISTADO DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 4.1.</b> Principales funciones del Big Data. Elaboración propia .....	12
<b>Gráfico 4.2.</b> Proceso de recopilación, preparación y procesamiento de datos .....	17
<b>Gráfico 4.3.</b> Volumen de información creada, capturada, copiada y utilizada mundialmente (en zetabytes) .....	19
<b>Gráfico 4.4.</b> Clasificación de los principales tipos de análisis, enfoques y objetivos. Elaboración propia. ....	20
<b>Gráfico 5.1.</b> Aumento de las reservas anuales (en millones) .....	23
<b>Gráfico 5.2.</b> Gráfica de la evolución de la plataforma Airbnb .....	23
<b>Gráfico 6.1.</b> Resultado del ejercicio de la empresa Emancipia.....	29
<b>Gráfico 6.2.</b> Resultado del ejercicio esperado para la empresa Emancipia.....	30

## RESUMEN.

*Este trabajo de investigación explora la implementación de Big Data en Emancipia, una empresa de alquiler de pisos para estudiantes, y sus beneficios potenciales para la Universidad de Cantabria. El objetivo principal es analizar cómo la utilización de Big Data puede mejorar la eficiencia operativa, la personalización del servicio y la satisfacción del cliente en Emancipia, y cómo estos avances pueden beneficiar a la comunidad universitaria. La metodología de estudio incluye una revisión detallada de la aplicación de Big Data en Airbnb como caso de referencia, el análisis de los procesos actuales en Emancipia y la identificación de oportunidades de mejora mediante la integración de tecnologías avanzadas de análisis de datos.*

*Los principales resultados del estudio son que Emancipia puede cambiar su modelo operativo significativamente con la implementación de Big Data. Para mejorar la satisfacción estudiantil y la reputación de la Universidad de Cantabria, Emancipia podría ofrecer servicios de alojamiento más personalizados y adaptados a las necesidades individuales, recopilando y analizando datos sobre las preferencias y comportamientos de los estudiantes. El uso de Big Data para optimizar los procesos internos también puede ayudar a reducir la ineficiencia y mejorar la gestión de recursos, lo que puede resultar en costos de alojamiento más bajos para los estudiantes y una mayor accesibilidad a la educación en Cantabria.*

*Además, la implementación de sistemas de precios dinámicos basados en datos ayudaría a optimizar la ocupación y los ingresos de Emancipia, asegurando su estabilidad financiera. Esto beneficiaría directamente a la Universidad al garantizar que sus estudiantes tengan acceso a alojamiento de alta calidad. La integración de Big Data permitiría oportunidades para proyectos de investigación conjuntos entre Emancipia y las Universidades, mejorando la experiencia educativa de los estudiantes y avanzando en el conocimiento en campos importantes como la ciencia de datos y la inteligencia artificial.*

**ABSTRACT.**

*This research paper explores the implementation of Big Data in Emancipia, a student apartment rental company, and its potential benefits for the University of Cantabria. The main objective is to analyze how the use of Big Data can improve operational efficiency, service personalization and customer satisfaction at Emancipia, and how these advances can benefit the university community. The study methodology includes a detailed review of the application of Big Data at Airbnb as a reference case, analysis of current processes at Emancipia, and identification of opportunities for improvement by integrating advanced data analytics technologies.*

*The main findings of the study are that Emancipia can change its operating model significantly with the implementation of Big Data. To improve student satisfaction and the reputation of the University of Cantabria, Emancipia could offer more personalized accommodation services tailored to individual needs by collecting and analyzing data on student preferences and behaviors. Using Big Data to optimize internal processes can also help reduce inefficiency and improve resource management, which can result in lower housing costs for students and greater accessibility to education at Cantabria.*

*In addition, the implementation of data-driven dynamic pricing systems would help optimize Emancipia's occupancy and revenue, ensuring its financial stability. This would directly benefit the University by ensuring that its students have access to high quality accommodation. The integration of Big Data would enable opportunities for joint research projects between Emancipia and the Universities, enhancing the educational experience for students and advancing knowledge in important fields such as data science and artificial intelligence.*

## 1. INTRODUCCIÓN.

*La gestión de datos se ha vuelto un componente esencial de la toma de decisiones estratégicas en el panorama empresarial actual. El concepto de Big Data está emergiendo como una fuerza revolucionaria en este contexto, ya que está cambiando la forma en que las organizaciones procesan, analizan y utilizan los datos que tienen a su disposición. Este término se refiere a la capacidad de procesar una gran cantidad de datos de diferentes fuentes y formatos para obtener insights útiles que mejoren la eficiencia operativa y la competitividad de una empresa.*

*El objetivo principal de esta investigación es analizar minuciosamente el uso de Big Data y su impacto en el sector de la hostelería, con especial atención al caso de Airbnb. Esta plataforma ha sido pionera en el uso de tecnologías avanzadas para la gestión de grandes volúmenes de datos, lo que permite la personalización de la experiencia del usuario, la optimización dinámica de precios y la mejora de la eficiencia operativa (Yallop & Seraphin, 2020). Aunque Airbnb será el tema principal del estudio, también se investigarán las formas en que estas estrategias podrían aplicarse a nuevas empresas emergentes, como el alquiler de pisos para estudiantes de la Universidad de Cantabria.*

*Es esencial definir el alcance y la relevancia del Big Data en el ámbito empresarial actual para comprender plenamente su contexto e importancia. El manejo de grandes cantidades de datos no es lo único que implica el Big Data; también incluye la capacidad de procesar estos datos de manera eficiente y extraer conocimientos valiosos que pueden ayudar a las decisiones estratégicas de una empresa. Las empresas pueden obtener ventajas competitivas en varios sectores al capturar y analizar datos a una escala sin precedentes debido a las características de Big Data, conocidas como "las cinco V" (volumen, variedad, velocidad, veracidad y valor).*

*El Big Data ha demostrado ser una herramienta crucial para optimizar las operaciones, mejorar la experiencia del cliente y aumentar la rentabilidad del negocio en el sector de la hostelería. Las plataformas digitales, como Airbnb, pueden personalizar la experiencia del cliente mediante la recomendación de alojamientos basándose en las preferencias de los usuarios y los comportamientos de navegación (Atlan, 2023a). Además, estas plataformas pueden anticipar la demanda y ajustar los precios en tiempo real utilizando el análisis predictivo para maximizar la ocupación y los ingresos (Lagos, 2023).*

*Sin embargo, el potencial del Big Data va más allá de casos particulares como Airbnb. Las empresas de hostelería emergentes también pueden beneficiarse de esta tecnología para mejorar la eficiencia operativa, brindar servicios personalizados y destacar en un mercado cada vez más competitivo. La capacidad de estas empresas para adaptarse y adoptar tecnologías de Big Data será crucial para su éxito futuro, ya que les permitirá competir con actores establecidos y satisfacer las expectativas de los clientes en una economía digital (Dmytro, 2023).*

*No solo se busca examinar las prácticas de Big Data en empresas consolidadas como Airbnb, sino también proporcionar un marco estratégico y práctico para que las pequeñas y medianas empresas puedan implementar soluciones de Big Data de manera efectiva. Se espera obtener una comprensión completa de cómo el Big Data puede cambiar el sector de la hostelería a través de una combinación de análisis teórico y estudios de caso. Además, se ofrecerán recomendaciones específicas para que empresas de todo tipo adopten el Big Data.*

## 1.1. OBJETIVOS.

### Objetivos generales:

- *Analizar y comprender el concepto de Big Data y su aplicación en el sector de la hostelería, incluidos los tipos de datos, el análisis y las tecnologías relacionadas, y cómo afecta la toma de decisiones estratégicas.*
- *Investigar el concepto de Smart Hospitality, comprendiendo sus objetivos, desafíos y la relación con el Big Data, y examinar cómo estas tecnologías pueden ayudar a optimizar los servicios y la experiencia del cliente en la industria de la hostelería.*

### Objetivos específicos:

- *Definir y caracterizar el Big Data en el contexto de la hostelería, identificando los tipos de datos pertinentes y realizando análisis que permitan mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.*
- *Investigar casos específicos de uso de Big Data en la industria hostelera, centrándose en plataformas líderes como Airbnb para comprender cómo estas tecnologías están cambiando la atención al cliente, la fijación de precios y la gestión de reservas.*
- *Analizar las diferencias en la adopción de tecnologías de análisis de datos y las implicaciones para la competitividad empresarial al comparar el estado del uso de Big Data en la hostelería en diferentes ciudades o regiones.*
- *Investigar el potencial del Big Data para empresas emergentes en el sector de la hostelería, como el alquiler de propiedades para estudiantes en la Universidad de Cantabria, y proponer estrategias para aprovechar al máximo estas tecnologías en un mercado competitivo.*
- *Evaluar la operativa de empresas del sector hostelero, como hoteles y alojamientos turísticos que utilizan análisis de datos y técnicas de ciencia de datos, identificando áreas de mejora y oportunidades para la implementación de soluciones de Big Data.*

## 2. MARCO TEÓRICO.

*La implementación de tecnologías de Big Data ha generado transformaciones significativas en el sector de alquiler de viviendas, en particular en plataformas como Airbnb y empresas emergentes como Emancipia. Esta revisión bibliográfica analiza el impacto revolucionario del Big Data en este sector, facilitando a las empresas la optimización de operaciones, la predicción de tendencias del mercado y la mejora de la experiencia del usuario.*

*En el artículo "The Rise of the Sharing Economy" (Zervas et al., 2017), se analiza la utilización del Big Data por parte de Airbnb con el fin de administrar y analizar extensas cantidades de datos sobre sus usuarios y propiedades. Este análisis favorece la adopción de decisiones fundamentadas, la personalización de propuestas y la optimización de tarifas, aspectos que han incidido en un crecimiento continuo y en la mejora de la satisfacción de los usuarios.*

*Por otro lado, "How to Effectively Carry Out a Rental Market Analysis in Your Local Market" (Smith, 2024) resalta la capacidad de las plataformas de alquiler de viviendas para anticipar las tendencias del mercado y adaptar sus estrategias de manera dinámica gracias a la integración del Big Data en sus procesos empresariales. Al analizar datos históricos y en tiempo real, se obtienen conocimientos significativos sobre el comportamiento del consumidor, lo que habilita a las empresas para ajustar su oferta y aumentar su competitividad.*

*El estudio "Big Data in property management" (Stoyanova et al., 2021) explora cómo a través del uso de algoritmos avanzados y modelos de machine learning en el análisis de Big Data, las empresas del sector se han visto capaces de ajustar dinámicamente los precios de sus propiedades en función de la demanda y otros factores externos. Esta práctica no solo maximiza los ingresos, sino que también mejora la ocupación de las propiedades.*

*En otros artículos como, "Airbnb & Hotel Performance" (Haywood et al., s. f.) o "A global-scale análisis of the sharing economy model – an Airbnb case study" (Quattrone et al., 2022), se resalta el uso del Big Data por parte de las plataformas con el fin de adquirir un conocimiento más detallado de los patrones, preferencias y comportamientos de sus usuarios. Esta información abre la posibilidad a las empresas adaptar sus servicios y mejorar la experiencia del usuario, lo cual resulta en un incremento de la fidelidad y retención de la clientela.*

*Finalmente, en "Predictive analytics using Big Data for the real estate market during the COVID-19 pandemic" (Grybauskas et al., 2021) Se reconocen los desafíos y oportunidades fundamentales asociados con la implementación de Big Data. A pesar de que la recolección y análisis de volúmenes masivos de datos presentan desafíos técnicos y éticos, los beneficios potenciales en eficiencia operativa, fijación de precios y mejora de la experiencia del usuario son significativos.*

*Los estudios revisados destacan el Big Data como una herramienta crucial para empresas de arrendamiento de propiedades, ofreciendo ventajas competitivas al optimizar operaciones, personalizar servicios y prever tendencias del mercado. Implementar estas estrategias en Emancipia, empresa asociada con la Universidad de Cantabria, puede provocar un impacto significativo en su organización y un aumento en su competitividad.*

### **3. METODOLOGÍA DE ESTUDIO.**

*A la hora de realizar el estudio, una parte importante de la investigación sobre la aplicación de Big Data en la industria del alquiler de viviendas, es la selección de fuentes y bases de datos, especialmente en el análisis de casos de estudio como Airbnb y otras empresas emergentes que se tratarán a lo largo del estudio. En este apartado se describen las fuentes y bases de datos principales utilizadas, y se justifica su relevancia y pertinencia para la investigación.*

*Los datos operativos internos de las empresas y las entrevistas y encuestas con expertos del sector son algunas de las consideradas fuentes primarias. Se realizó una serie de entrevistas y encuestas con expertos del sector para obtener una comprensión profunda y actualizada de cómo se está utilizando el Big Data en la industria de la hostelería. Los gerentes de hoteles, los analistas de datos, los desarrolladores de plataformas de reserva y los líderes de empresas como Airbnb se encuentran entre estos. Las entrevistas podrán proporcionar una información cualitativa sobre las estrategias y problemas para usar Big Data en sus operaciones. Además, esto permitirá la recopilación de datos operativos internos de las empresas líderes en la industria de la hostelería. Entre los datos estarán incluidas reservas, transacciones financieras, comentarios de clientes y métricas de rendimiento, estos datos serán los utilizados para realizar el análisis que demuestren cómo el Big Data está afectando sus operaciones y resultados.*

*Las fuentes secundarias abarcan artículos académicos y publicaciones científicas, informes de la industria, bases de datos de datos abiertos y publicaciones y artículos de medios especializados. La revisión de la literatura académica será fundamental para contextualizar el uso del Big Data en la hostelería. Se utilizarán bases de datos académicas como JSTOR, Google Scholar y ScienceDirect para acceder a artículos revisados por pares que aborden temas relacionados con Big Data, análisis de datos, y la industria de la hostelería. Estas publicaciones ofrecerán un marco teórico robusto y evidencias empíricas sobre las mejores prácticas y tendencias emergentes. También se consultarán informes de la industria publicados por consultoras líderes como McKinsey, Deloitte y PwC, así como informes de asociaciones profesionales como la American Hotel & Lodging Association (AHLA) y la World Tourism Organization (UNWTO). Estos informes proporcionan datos cuantitativos y análisis de tendencias actuales en el uso de Big Data en la hostelería, así como estudios de caso que demuestran su impacto.*

*Se han utilizado bases de datos abiertas proporcionadas por gobiernos y organizaciones internacionales. Algunos de estos son la base de datos abierta de la Organización Mundial del Turismo (UNWTO), la plataforma de datos abiertos de la Unión Europea ([data.europa.eu](http://data.europa.eu)) y el portal de datos abiertos del gobierno de los Estados Unidos ([data.gov](http://data.gov)). Estos recursos permiten acceder a métricas como datos macroeconómicos, estadísticas de turismo y otras relevantes, lo que permitirá realizar análisis comparativo y contextualizar los resultados de la investigación.*

*Los medios especializados en hostelería y tecnología, como Skift, HospitalityNet y TechCrunch, serán fuentes valiosas para obtener información sobre las últimas innovaciones, tendencias y casos de uso de Big Data en la industria. Estos artículos muestran ejemplos actuales y útiles de cómo las empresas están utilizando Big Data para mejorar la experiencia del cliente y transformar sus operaciones.*

*En cuanto a plataformas como STR Global, AirDNA, Euromonitor International y Statista son bases de datos especializadas.*

*Una de las principales fuentes de datos sobre la industria hotelera es STR Global, que proporciona estadísticas y análisis detallados sobre el rendimiento de los hoteles a nivel mundial. Las tendencias de ocupación, las tarifas diarias promedio (ADR), los ingresos por habitación disponible (RevPAR) y otras métricas importantes se analizarán con los datos de STR Global para evaluar el impacto del Big Data en la rentabilidad y la eficiencia operativa de los hoteles.*

*AirDNA proporciona datos y análisis sobre el mercado de alquileres a corto plazo, incluida información específica sobre Airbnb. Esta base de datos permitirá un análisis detallado de las tendencias de precios, ocupación y demanda en el mercado de alquileres a corto plazo. También proporcionará insights importantes sobre cómo Airbnb utiliza Big Data para optimizar sus operaciones y ofertas.*

*Euromonitor International proporciona análisis de mercado y datos detallados sobre una amplia gama de industrias, incluida la hostelería. Los datos de Euromonitor ayudarán a contextualizar el uso de Big Data dentro de tendencias más amplias del mercado y a comparar la adopción de estas tecnologías en diferentes regiones y segmentos de la industria.*

*En cuanto a Statista es una plataforma de estadísticas que proporciona datos sobre una amplia gama de temas, como la tecnología y la atención al cliente. Los análisis cuantitativos se complementarán con los datos de Statista para ofrecer una visión más amplia del impacto del Big Data en la industria.*

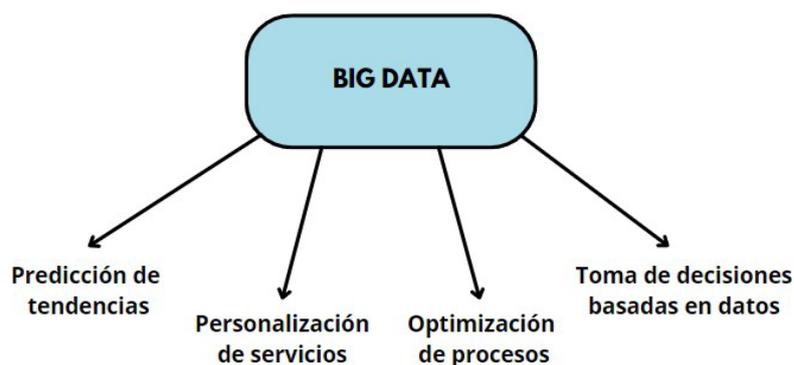
#### 4. BIG DATA.

*El término "Big Data" se ha extendido por todo el mundo empresarial y tecnológico y se refiere a conjuntos de datos enormes y complejos que requieren sistemas sofisticados para su almacenamiento, procesamiento y análisis. Estos datos están aumentando de manera exponencial desde una amplia variedad de fuentes, incluidos dispositivos móviles, redes sociales, transacciones en línea y más.*

*“La interpretación del Big Data implica extraer patrones, tendencias y conocimientos útiles de estos vastos conjuntos de datos” (Google Cloud, s. f.). Los datos en sí mismos son solo números y hechos, pero su interpretación les da sentido y contexto, transformándolos en información que puede utilizarse para tomar decisiones acertadas. Esta distinción es esencial ya que en el contexto de los sistemas de información los datos son hechos o sucesos registrados de manera continua, sin procesar, la información por otro lado, surge del análisis de los datos y puede ser codificada, compartida o utilizada para comprender mejor los eventos en un mercado. Por último, el conocimiento representa la comprensión profunda y la experiencia acumulada a partir de la información, siendo la herramienta más valiosa para la toma de decisiones acertadas.*

*En el ámbito empresarial, Big Data se utiliza en el ámbito empresarial para mejorar la toma de decisiones, personalizar la experiencia del cliente, optimizar las operaciones y encontrar nuevas oportunidades de mercado. Las organizaciones analizan estos datos mediante análisis descriptivos (Bhandari, 2020) que describen lo que ha sucedido en el pasado, hasta modelos predictivos y prescriptivos que anticipan y recomiendan acciones futuras (Cote, 2021). Por lo que las empresas son capaces de obtener una ventaja competitiva en un entorno empresarial cada vez más competitivo y dinámico mediante la implementación estratégica de Big Data. (Mahecha, 2019).*

**Gráfico 4.1.** Principales funciones del Big Data.



*Fuente: Elaboración propia.*

#### 4.1. CONCEPTO DE BIG DATA.

*El concepto de Big Data se fundamenta en cinco aspectos clave conocidos como las 5V: Volumen, variedad, velocidad, veracidad y valor (Quasim et al., 2019).*

- **Volumen:** *Esta primera "V" de Big Data se refiere al gran volumen de datos que se generan y recopilan constantemente de una variedad de formas y fuentes. Los registros de transacciones en línea, los registros de redes sociales, los registros de dispositivos móviles, los datos sensoriales, los registros de transacciones financieras, los registros de interacciones de clientes y otros tipos de datos pueden formar parte de esta categoría de datos. Estos conjuntos de datos son muy grandes y están en crecimiento exponencial*
- **Variedad:** *Se refiere a la variedad de datos generados y recopilados en diferentes formatos y tipos. Estos pueden ser estructurados, como datos numéricos y tabulares, o no estructurados, como texto, imágenes, sonido y video. Además, los datos, como registros de correos electrónicos o redes sociales, pueden ser semiestructurados. El almacenamiento, el procesamiento y el análisis de estos datos presentan un desafío debido a su diversidad.*
- **Velocidad:** *Hace referencia a la rapidez con la que se generan, recopilan y procesan los datos. Los datos fluyen a una velocidad vertiginosa en un mundo digitalmente interconectado y en tiempo real, lo que requiere sistemas y tecnologías avanzadas para capturarlos, almacenarlos y analizarlos en tiempo real. Los datos de transacciones financieras, los datos de sensores de Internet de las cosas (IoT) y los datos de redes sociales en tiempo real son ejemplos de datos de alta velocidad.*
- **Veracidad:** *Se enfoca en la veracidad de los datos, es decir, su confiabilidad y precisión. Garantizar que los datos sean precisos y confiables para su uso en el análisis y la toma de decisiones es crucial.*
- **Valor:** *Tiene que ver con la capacidad de los datos para crear valor real para una organización. Este valor puede manifestarse en insights accionables, eficiencias operativas, mejoras en la experiencia del cliente o el descubrimiento de nuevas oportunidades comerciales.*

**Tabla 4.1.** Clasificación y ejemplos de las 5V de Big Data.

	Descripción	Ejemplo
Volumen	Gran cantidad de datos que son generados y recopilados de diversas fuentes y en constante crecimiento.	Registros de transacciones en línea, datos sensoriales.
Variedad	Diversos tipos y formatos de datos, incluyendo estructurados, no estructurados y semiestructurados.	Texto, imágenes, videos, correos electrónicos.
Velocidad	Rapidez con la que se generan, recopilan y procesan los datos en tiempo real.	Datos de redes sociales, datos de sensores IoT.
Veracidad	Fiabilidad y precisión de los datos utilizados para el análisis y la toma de decisiones.	Datos financieros auditados, registros sanitarios fiables.
Valor	Capacidad de los datos para crear valor real para la organización.	Insights de comportamiento del cliente, mejoras operativas.

*Fuente: Elaboración propia.*

*Además de estas perspectivas, existen definiciones alternativas o complementarias del Big Data, que incluyen aspectos como la Variabilidad (variaciones en la interpretación y análisis de los datos), (Statics How To, s. f.), la Visualización (representación gráfica de los datos para una comprensión más intuitiva) (Park et al., 2021) y la Vulnerabilidad (la necesidad de proteger los datos contra amenazas de seguridad) (Dharmendra, 2021). Estas perspectivas adicionales nos ayudan a comprender mejor el Big Data y su uso en el mundo empresarial actual.*

## 4.2. RECOPIACIÓN Y USO DE DATOS.

*En el contexto del Big Data, la recopilación de información es un proceso crucial que implica la captura y adquisición de datos de varias fuentes y en varios formatos. Este proceso es esencial para asegurar la integridad y representatividad de los conjuntos de datos, garantizando su precisión y completitud en la representación de los fenómenos analizados. La recopilación de datos se lleva a cabo a través de una variedad de métodos, cada uno con sus propias características, ventajas y desventajas. Por lo tanto, para comprender completamente este proceso, es fundamental analizar los diversos tipos de datos que componen el panorama del Big Data.*

**Datos Estructurados:** *Los datos estructurados se encuentran organizados y almacenados en formatos predefinidos, tales como tablas en bases de datos relacionales, que cuentan con campos definidos que simplifican su búsqueda y análisis a través de lenguajes como SQL. Su recolección se lleva a cabo mediante sistemas de gestión de bases de datos, sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y otros sistemas de información empresarial. Entre los ejemplos se pueden mencionar registros de transacciones financieras, registros de clientes, datos de inventario y datos de empleado.*

**Datos No Estructurados:** Los datos no estructurados son aquellos que carecen de una organización preestablecida y no pueden ser almacenados de manera sencilla en un formato tabular. Este tipo de datos puede abarcar texto sin formato, imágenes, videos, archivos de audio, correos electrónicos, publicaciones en redes sociales, entre otros.

(IBM Cloud Education, 2021). La recolección de datos no estructurados puede presentar mayores dificultades en comparación con la recolección de datos estructurados, dado que implica el uso de técnicas avanzadas de procesamiento de lenguaje natural (NLP), reconocimiento de imágenes, reconocimiento de voz y análisis de sentimientos. A pesar de ello, los datos no estructurados tienen el potencial de ofrecer información significativa acerca de las opiniones de los clientes, el contenido generado por los usuarios, las tendencias del mercado, entre otros aspectos.

**Datos Semi-Estructurados:** Los datos semi-estructurados presentan una estructura parcialmente definida al combinar elementos de datos estructurados y no estructurados. Comúnmente se encuentran en formatos de marcado, como XML (Lenguaje de Marcado Extensible) o JSON. (Notación de Objetos JavaScript), lo que facilita su procesamiento y análisis (Atlan, 2023b). La recopilación de datos semi-estructurados puede involucrar diversos tipos de información, como documentos HTML, archivos XML, archivos de registro y datos de sensores IoT. Es importante destacar que para transformar estos datos en un formato más adecuado para su análisis y consulta, es posible que se necesiten herramientas especializadas de extracción y transformación de datos (ETL).

**Tabla 4.2.** Clasificación y características de los tipos de datos.

Tipo de Datos	Características	Métodos de Recolección	Ejemplos
Datos Estructurados	Organizados, campos definidos, fáciles de consultar	Bases de datos, ERP, sistemas empresariales	Transacciones financieras, registros de clientes, inventario
Datos No Estructurados	Sin organización predefinida	NLP, reconocimiento de imágenes y voz, análisis de sentimientos	Texto sin formato, imágenes, videos, correos electrónicos, redes sociales
Datos Semi-Estructurados	Estructura parcial (marcado)	HTML, XML, JSON, datos de sensores IoT	XML, JSON, documentos HTML, datos de sensores

Fuente: Elaboración propia.

La captura de datos puede involucrar la recolección de diversos tipos de datos, como datos estructurados, no estructurados y semi-estructurados, según los requerimientos y metas de la entidad. Por lo tanto, resulta fundamental considerar la naturaleza de los datos y elegir las herramientas y técnicas apropiadas para su recolección, almacenamiento y análisis.

*Asimismo, se vuelve imprescindible asegurar la integridad, calidad y confiabilidad de los datos obtenidos, así como cumplir con las normativas y políticas de privacidad de datos correspondientes.*

*A continuación, se describirá brevemente el proceso de recopilación y minería de datos, que transforma los datos en bruto en información válida y útil.*

*La recopilación y procesamiento de datos en Big Data implica una serie de etapas cruciales que transforman datos brutos en información valiosa. Este proceso abarca desde la captura inicial de datos hasta su limpieza, transformación y validación, garantizando la precisión y utilidad de la información para la toma de decisiones.*

**1ª fase. Captura de datos:** *El proceso de recopilación de datos se inicia con la extracción de información proveniente de diversas fuentes previamente identificadas y analizadas. Esta extracción puede llevarse a cabo de manera continua o en bloques, según las características y la cantidad de los datos.*

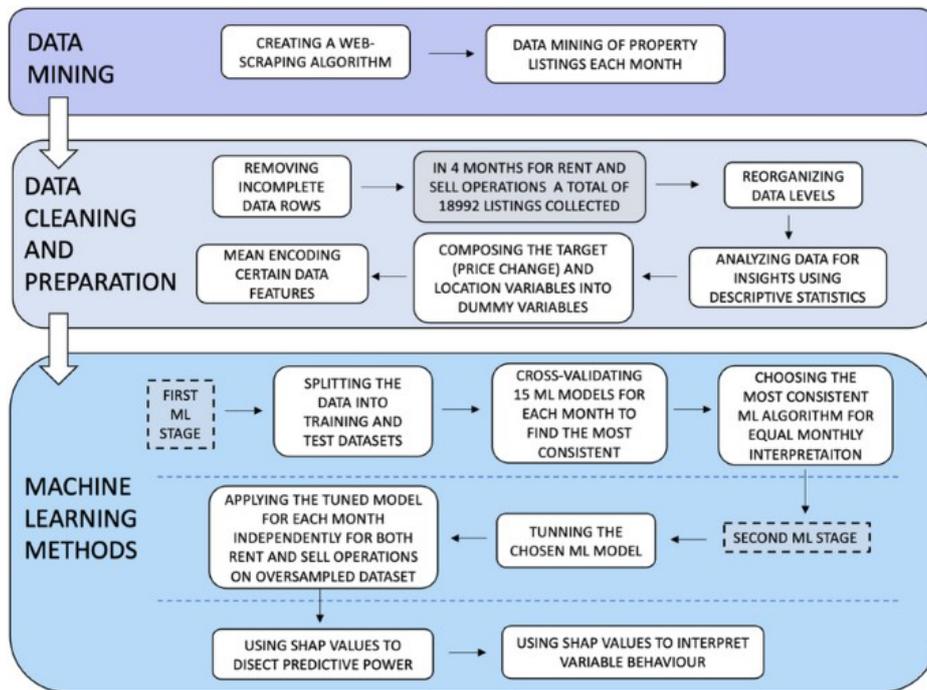
**2ª fase. Ingesta de datos:** *Una vez capturados, los datos se ingresan en un sistema de almacenamiento que está diseñado para manejar grandes cantidades de datos una vez que se han capturado. Los sistemas de gestión de bases de datos NoSQL, como Hadoop, Cassandra y MongoDB, son adecuados para el almacenamiento de datos no estructurados o semiestructurados.*

**3ª fase. Limpieza de datos:** *La limpieza de datos es un paso crucial para encontrar y corregir errores en datos brutos como pueden ser la eliminación de duplicados, el manejo de valores perdidos y la corrección de errores tipográficos, para estos propósitos, se utilizan con frecuencia herramientas como Apache Spark y Talend.*

**4ª fase. Minería de datos:** *El proceso de explorar grandes conjuntos de datos para encontrar patrones ocultos, relaciones y conocimientos valiosos se conoce como minería de datos. Se utilizan algoritmos de minería de datos y técnicas de aprendizaje automático, como árboles de decisión, clustering y análisis de regresión. Algunas de las plataformas más populares para estas tareas pueden ser RapidMiner y KNIME.*

**5ª fase. Transformación de datos:** *La transformación de datos consiste en convertir datos limpios en un formato que sea adecuado para el análisis. Esto puede incluir normalizar los datos, agregar variables y crear nuevas características a partir de los datos existentes. En esta etapa, los procesos ETL (Extracción, Transformación, Llegada) son cruciales y pueden ser administrados por herramientas como Apache Nifi y Informatica.*

**6ª fase. Validación de datos:** *Por último, la validación de datos garantiza que los datos procesados y transformados sean precisos y consistentes. Este paso implica pruebas de integridad, consistencia y precisión para verificar la calidad de los datos. Las revisiones manuales y automáticas utilizando herramientas de calidad de datos como DataCleaner y Talend Data Quality.*

**Gráfico 4.2.** Proceso de recopilación, preparación y procesamiento de datos.

Fuente: "Journal of Big Data" (Grybauskas et al., 2021).

#### 4.3. IMPORTANCIA DEL BIG DATA EN LA TOMA DE DECISIONES EMPRESARIALES.

En la era digital actual, la importancia del Big Data en la toma de decisiones empresariales es innegable. Las organizaciones se encuentran ante un entorno empresarial cada vez más complejo y competitivo, lo que ha convertido la capacidad de recopilar, procesar y analizar grandes volúmenes de datos en un activo estratégico fundamental. (Pham, 2022). El Big Data brinda la oportunidad de adquirir una perspectiva completa y detallada de la empresa, fundamentada en datos reales y actualizados. Al fusionar información proveniente de múltiples fuentes, como transacciones comerciales, interacciones en línea, redes sociales y sensores IoT, las entidades pueden alcanzar una comprensión más exhaustiva de su entorno operativo, público objetivo, conducta del cliente y desempeño empresarial. Esta información precisa y relevante constituye una base sólida para la adopción de decisiones informadas y estratégicas (Institute of Data, 2023).

El análisis de Big Data posibilita a las organizaciones la identificación de tendencias emergentes, patrones de comportamiento del cliente y cambios en el mercado que podrían no ser perceptibles de manera inmediata.

*Al emplear técnicas avanzadas de análisis de datos, como el aprendizaje automático y la minería de datos, las entidades pueden descubrir correlaciones significativas y obtener conocimientos valiosos que les permitan anticipar las tendencias del mercado y adaptarse ágilmente a los cambios del entorno empresarial. Este enfoque no solo optimiza la capacidad de respuesta de la empresa, sino que también la sitúa en una posición más favorable para capitalizar nuevas oportunidades y mitigar riesgos.*

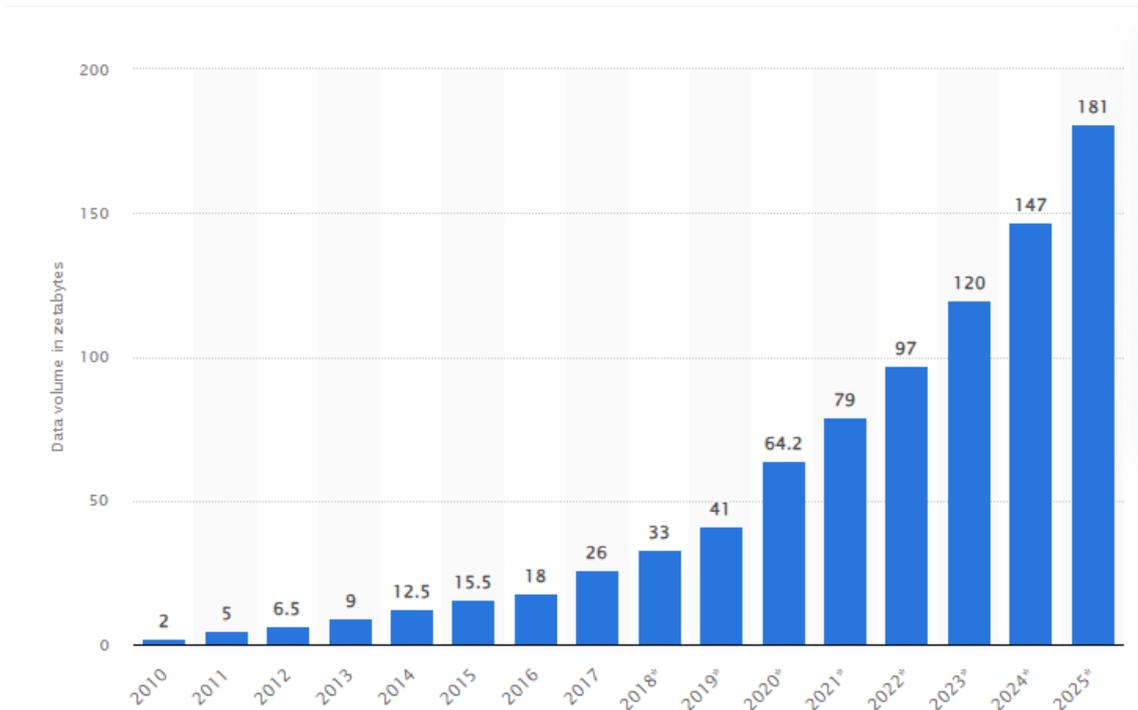
*El Big Data juega un rol crucial en la personalización de productos, servicios y experiencias con el fin de satisfacer las necesidades y preferencias individuales de los clientes. Al recolectar y analizar información sobre el comportamiento de compra, las preferencias de producto, la retroalimentación de los clientes y otros factores pertinentes, las empresas pueden proporcionar ofertas personalizadas y experiencias adaptadas a las necesidades específicas de cada cliente. Esta personalización no solo mejora la satisfacción del cliente, sino que también fomenta la lealtad a la marca y aumenta la retención de clientes a largo plazo por lo que se destaca que la capacidad de ofrecer productos y servicios personalizados a escala es una ventaja competitiva crucial en el mercado actual.*

*El análisis de Big Data también se utiliza para identificar áreas de ineficiencia y oportunidades de mejora en los procesos internos y operaciones empresariales (McKinsey & Company, 2022). Al monitorear y analizar el rendimiento operativo en tiempo real, las organizaciones pueden identificar cuellos de botella, eliminar redundancias y optimizar la utilización de recursos (Hsu, 2022). Esto no solo mejora la eficiencia operativa y los costos, sino que también mejora la calidad del producto o servicio que recibe el cliente. La optimización de procesos basada en datos permite a las empresas operar de manera más ágil y eficiente, adaptándose rápidamente a las demandas del mercado.*

*El Big Data permite a las empresas prever y anticipar tendencias de ventas, fluctuaciones del mercado, demanda del cliente y riesgos potenciales. Las organizaciones pueden identificar señales tempranas de cambios importantes en el mercado al analizar patrones históricos y datos en tiempo real para tomar medidas proactivas para aprovechar oportunidades emergentes o reducir riesgos potenciales. Esto les da una ventaja competitiva significativa porque les permite tomar decisiones estratégicas basadas en datos y adaptarse rápidamente a las condiciones cambiantes del mercado (Sivek, 2024).*

*En la era digital, el Big Data se ha convertido en un factor clave en la toma de decisiones empresariales. El Big Data permite a las organizaciones mantenerse competitivas en un entorno empresarial en constante cambio al proporcionar información precisa, relevante y procesable y de hecho se confirma la intención de las empresas por implementar esta tecnología dado que la cantidad de dinero que se está invirtiendo llega a suponer 215,700 millones de dólares en el año 2021 (mundialmente), una cantidad que supera en 10% al año anterior y se predice un aumento de casi el doble para 2026 (Iglesias Fraga, 2021). Esto les permite tomar decisiones más informadas, anticiparse a las tendencias del mercado, personalizar la experiencia del cliente y optimizar operaciones. El Big Data es un activo estratégico esencial para cualquier organización que intente mantenerse relevante y exitosa en el mercado actual debido a su capacidad para generar insights valiosos y perspicaces. Por último, pero no menos importante, el Big Data ayuda a las empresas a ser más adaptables, proactivas y orientadas al cliente, lo que es esencial en el entorno empresarial dinámico y competitivo de hoy en día (Nancholas, 2024).*

**Gráfico 4.3.** Volumen de información creada, capturada, copiada y utilizada mundialmente (en zetabytes).



Fuente: "Statista" (Taylor, 2021)

#### 4.4. APLICACIONES DEL BIG DATA EN EMPRESAS.

##### 4.4.1. Funcionamiento análisis descriptivo, predictivo y prescriptivo.

*Una de las principales aplicaciones del Big Data en las empresas contemporáneas es el análisis descriptivo, predictivo y prescriptivo. Esta práctica implica el uso de técnicas de análisis de datos sofisticadas para predecir eventos futuros y sugerir acciones particulares en función de esos pronósticos.*

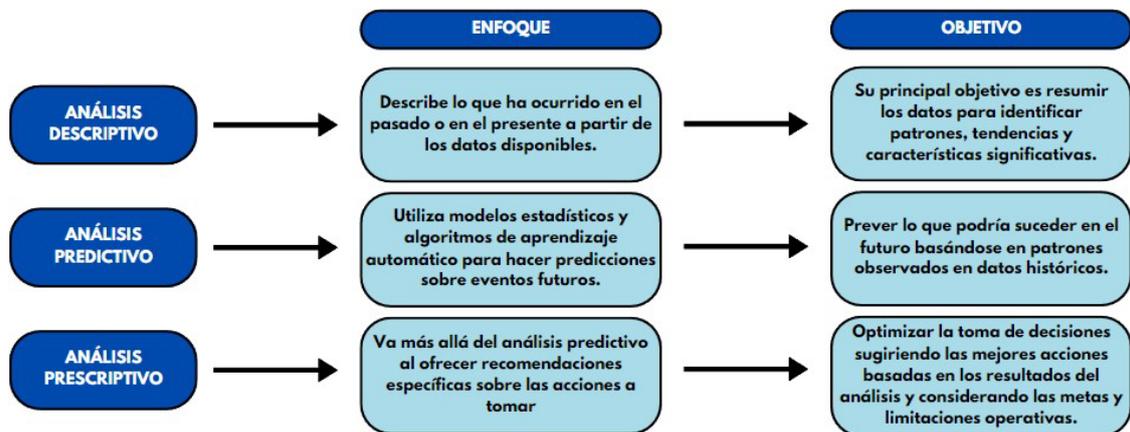
*El análisis descriptivo en Big Data se enfoca en la exploración y síntesis de datos con el fin de comprender su estructura y características. Esta etapa implica una exhaustiva exploración de los datos a través de estadísticas básicas y técnicas visuales con el propósito de identificar patrones y tendencias relevantes ya existentes. El análisis descriptivo es esencial para establecer una base sólida de comprensión previa a la realización de análisis más avanzados o la toma de decisiones estratégicas fundamentadas.*

*El análisis predictivo analiza grandes cantidades de datos históricos y hace predicciones sobre eventos futuros utilizando modelos estadísticos y algoritmos de aprendizaje automático. Se utiliza en el mundo empresarial para pronosticar las ventas, la demanda del cliente, las tendencias del mercado, el desempeño financiero y los riesgos comerciales. Las empresas pueden anticipar mejor las tendencias del mercado, encontrar oportunidades de crecimiento, optimizar la gestión de inventario y tomar decisiones estratégicas basadas en datos al prever eventos futuros con mayor precisión.*

El análisis prescriptivo, por otro lado, va más allá del análisis predictivo al proporcionar sugerencias específicas sobre las acciones a tomar en función de los resultados del análisis. Utiliza algoritmos sofisticados para evaluar varios cursos de acción y elegir el mejor según los objetivos comerciales y las limitaciones operativas. Se utiliza en entornos empresariales para optimizar la toma de decisiones en áreas como la planificación de la producción, la asignación de recursos, la gestión del personal, la configuración de precios y la optimización de la cadena de suministro.

La combinación de análisis descriptivo, predictivo y prescriptivo permite a las empresas identificar oportunidades, reducir riesgos, mejorar la toma de decisiones y optimizar las operaciones en un entorno empresarial en constante cambio. Al permitirles tomar decisiones más informadas y estratégicas basadas en insights valiosos y perspicaces extraídos de grandes volúmenes de datos, esta aplicación de Big Data les da una ventaja competitiva.

**Gráfico 4.4.** Clasificación de los principales tipos de análisis, enfoques y objetivos.



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4.2. Proceso de personalización de productos y servicios y mejora en la experiencia del cliente.

Quizás una de las aplicaciones más importantes del Big Data en las empresas es la personalización de productos y servicios. Los datos sobre el comportamiento y las preferencias de los clientes se utilizan en esta estrategia para adaptar y personalizar los productos, servicios y experiencias a las necesidades únicas de cada cliente.

Las empresas pueden obtener información detallada sobre el comportamiento de los clientes, los hábitos de compra, las preferencias de los productos, las interacciones en línea y otros datos relevantes analizando grandes conjuntos de datos. Esta información se utiliza para crear perfiles de clientes específicos y segmentar el mercado en grupos específicos con necesidades y características similares.

*Las empresas pueden ofrecer recomendaciones de productos relevantes, promociones específicas y experiencias personalizadas a cada cliente mediante la personalización de productos y servicios. Esto se puede lograr a través de métodos como recomendaciones de productos en línea, ofertas personalizadas, contenido personalizado en sitios web y aplicaciones móviles y comunicaciones dirigidas por correo electrónico o mensajes de texto.*

*Además, la personalización de productos y servicios puede extenderse más allá de la oferta de productos físicos para incluir servicios personalizados, como asistencia a la cliente personalizada, programas de fidelización adaptados a las preferencias individuales de los clientes y experiencias en tiendas físicas diseñadas para satisfacer las necesidades específicas de cada cliente.*

*En última instancia, las empresas pueden mejorar la satisfacción del cliente, la lealtad y la retención del cliente al ofrecer experiencias únicas y personalizadas que se adapten a las necesidades y preferencias individuales de cada cliente mediante la personalización de productos y servicios. Esto no solo crea relaciones más sólidas con los clientes, sino que también puede impulsar el crecimiento empresarial al aumentar las ventas y la participación del cliente.*

#### **4.4.3. Optimización de procesos empresariales.**

*Otra aplicación importante del Big Data es la optimización de procesos empresariales, que tiene como objetivo mejorar la eficiencia y la productividad de las operaciones organizacionales. Las empresas pueden encontrar áreas de mejora en sus procesos y tomar medidas para optimizarlos analizando grandes volúmenes de datos.*

*El Big Data permite a las empresas recopilar datos detallados sobre cada paso de sus procesos comerciales, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega de bienes o servicios. Estos datos pueden incluir tiempos de producción, costos, inventario, rendimiento del equipo, eficiencia operativa y otros aspectos.*

*Las empresas pueden encontrar cuellos de botella, puntos de ineficiencia y áreas de desperdicio en sus procesos al analizar estos datos. Esto les brinda la capacidad de tomar medidas correctivas para aumentar la eficiencia y la productividad. Por ejemplo, pueden reorganizar el flujo de trabajo, optimizar el uso de los recursos, implementar nuevas tecnologías o revisar políticas y procedimientos.*

*Además, los grandes datos ayudan a las técnicas de análisis avanzadas, como el aprendizaje automático y la inteligencia artificial, a predecir y prevenir problemas antes de que ocurran. Las empresas, por ejemplo, pueden utilizar modelos predictivos para planificar la producción de manera más eficiente, optimizar la gestión del inventario y anticipar la demanda de productos. Según la web "ipmark" durante el año 2023 un 74% de las empresas aumentaron su inversión en análisis de datos, de estas empresas un 44% lograron aumentar sus ingresos potencialmente, mientras que otro 25% de las empresas vieron como la aplicación de esta tecnología afecto directamente a la reducción de costes (Calderón, 2023) Asimismo, el Big Data permite reducir costos, mejorar la calidad y velocidad de entrega, aumentar la satisfacción del cliente y mantener la competitividad mediante la optimización de procesos empresariales.*

## 5. BIG DATA Y SU APLICACIÓN EN AIRBNB.

### 5.1. HISTORIA DE LA EMPRESA AIRBNB “EL HOTEL MAS GRANDE DEL MUNDO”.

*Airbnb es una plataforma en línea que facilita el alquiler a corto plazo de alojamientos residenciales y turísticos fundada en 2008 por Brian Chesky, Joe Gebbia y Nathan Blecharczyk. La idea surgió cuando los fundadores tuvieron dificultades para pagar el alquiler de su departamento en San Francisco. Decidieron alquilar tres colchones inflables en su sala de estar como alojamiento a los asistentes a una conferencia de diseño que no encontraban habitaciones de hotel disponibles. A partir de esta experiencia, crearon un sitio web para conectar a viajeros con personas que tenían espacio para alojarlos (Díaz, 2020).*

*Airbnb recibió una financiación inicial de 600.000 dólares de Sequoia Capital y Y Combinator en 2009, lo que le permitió expandir su plataforma y mejorar sus servicios. Al principio, Airbnb se centró en crear una comunidad de anfitriones y huéspedes y ofrecer una opción única y económica para los hoteles convencionales.*

*Airbnb abrió sucursales en Europa y Asia a partir de 2011. El aumento de la economía colaborativa y la creciente aceptación de los servicios basados en la tecnología beneficiaron a la empresa. La plataforma superó los 10 millones de noches reservadas en 2012. Airbnb introdujo varias innovaciones a medida que crecía para mejorar la experiencia del usuario. En 2014, Airbnb permitió a los anfitriones ofrecer actividades locales a los huéspedes. Luxury Retreats se expandió con la adquisición de Airbnb en 2016.*

**Gráfico 5.1.** Aumento de las reservas anuales (en millones).



**Nota:** Esta ilustración muestra el número de reservas de alojamiento (en millones) de la empresa Airbnb anuales. Gráfica extraída de “Statista”, (Mena Rosa, 2023).

*Airbnb estaba valorada en más de 100 mil millones de dólares cuando salió a bolsa en el NASDAQ en diciembre de 2020, lo que lo convirtió en uno de los IPO más grandes del año. Desde entonces, Airbnb ha continuado expandiendo su plataforma para adaptarse a los desafíos del mercado, como la pandemia de COVID-19, que tuvo un impacto significativo en la industria de la hospitalidad.*

**Gráfico 5.2.** Gráfica de la evolución de la plataforma Airbnb.



Fuente: Trading View.

**Nota:** Esta ilustración muestra el valor de la empresa en su salida a bolsa en el año 2020, así como se puede ver como se desarrolla la empresa hasta día de hoy teniendo en cuenta situaciones pasadas como pueden ser el COVID-19.

*El modelo de negocio de Airbnb se basa en permitir que los anfitriones ofrezcan alojamientos en su plataforma, que van desde habitaciones individuales hasta casas completas, y que los viajeros puedan buscar y reservar estos alojamientos según sus preferencias. Uno de los principales objetivos de Airbnb, su enfoque en la economía colaborativa y la creación de comunidades, es su papel como intermediario entre los anfitriones y los huéspedes, brindándoles una plataforma segura donde pueden encontrarse, comunicarse y realizar transacciones (Cabrera, 2019).*

*Desde su lanzamiento, la plataforma de Airbnb ha experimentado un crecimiento significativo. Lo que en sus inicios era una simple forma de alquilar alojamientos a corto plazo, ahora es una empresa global con presencia en más de 220 países y regiones. A lo largo de los años, Airbnb ha ampliado su oferta de alojamiento para incluir apartamentos urbanos y casas rurales, así como servicios como experiencias locales y reservas de restaurantes.*

## **5.2. MODELO DE NEGOCIO DE AIRBNB.**

*El modelo de negocio de Airbnb se basa en la economía compartida, que permite a las personas alquilar sus casas o habitaciones a turistas. Esta plataforma conecta huéspedes y anfitriones que buscan alojamiento temporal. Airbnb cobra una comisión por cada reserva que recibe su plataforma. El anfitrión y el huésped comparten esta responsabilidad. Los anfitriones pagan una tarifa del 3% del subtotal de la reserva, mientras que los huéspedes pagan una tarifa del 6% al 12% por servicio. Además del alojamiento, Airbnb ofrece "Experiencias Airbnb", donde los anfitriones pueden ofrecer actividades únicas como viajes, clases de cocina o talleres. Esto mejora la experiencia de viaje de los huéspedes y diversifica las fuentes de ingresos de Airbnb.*

*Las preferencias de los clientes, el historial de reservas y el comportamiento en la plataforma de Airbnb determinan sus recomendaciones de alojamiento y experiencia. La satisfacción del usuario aumenta con esta personalización y aumenta la probabilidad de que se reserve de nuevo. Airbnb implementa un sistema de evaluaciones y comentarios para aumentar la confianza. Tanto los anfitriones como los huéspedes pueden dejar comentarios detallados después de cada visita, lo que ayuda a mantener altos estándares de calidad y comportamiento en la comunidad.*

*Airbnb ha ampliado su gama de opciones de alojamiento, incluyendo apartamentos y casas completas, así como castillos y casas en árboles. Además, la adquisición de Luxury Retreats permitió a Airbnb ingresar al mercado de lujo al ofrecer propiedades exclusivas y de alta gama. La empresa invierte en tecnología significativa para mejorar la experiencia del usuario y garantizar la seguridad de las transacciones y los datos personales. Ha establecido políticas para que los anfitriones y los huéspedes verifiquen su identidad y utiliza algoritmos sofisticados para detectar fraudes.*

*Airbnb es una empresa con conciencia social que promueve la sostenibilidad y mejora las comunidades locales. La plataforma fomenta el turismo responsable y el apoyo a los negocios locales, lo que contribuye al desarrollo económico de las áreas donde opera.*

## **5.3. USO DE BIG DATA EN AIRBNB.**

*Desde sus inicios, Los fundadores de Airbnb comprendieron la importancia de conectarse con sus clientes para mejorar constantemente. En sus primeros años, alrededor del 2008, optaron por entrevistar personalmente a su reducida base de clientes en diversas ciudades, siguiendo el consejo de una incubadora de negocios que enfatizó la importancia de escuchar a su audiencia. Este método les permitió captar directamente las necesidades y preferencias de los usuarios, lo que les permitió desarrollar una variedad de ideas que impulsaron su crecimiento. A partir de ese momento, su mantra principal ha sido la mejora constante basada en los comentarios de los usuarios.*

*A medida que Airbnb evolucionaba como empresa, surgió la pregunta de cómo mantener la escucha activa cuando la comunidad de usuarios alcanzó la impresionante cifra de 150 millones. Fue en este punto que la reconocida plataforma adoptó tecnologías vanguardistas como Big Data, Machine Learning e Inteligencia Artificial (Pontia, 2023).*

*Con esta transición, Airbnb logró proporcionar recomendaciones en tiempo real a los viajeros utilizando a gran escala la interacción entre anfitriones y huéspedes, los eventos actuales y el historial del mercado local. Los datos sobre la interacción de los usuarios con la plataforma, como los clics en anuncios, la comunicación con los anunciantes, las reservas realizadas, los precios de alquiler, la información de la propiedad y las valoraciones de los huéspedes, se recopilaron durante la implementación del Big Data (Dominguez, 2021).*

*La plataforma interactúa con 20 TB de información generada a diario y un archivo de 1,4 petabytes de datos, lo que permite la gestión diaria de grandes cantidades de datos. Aproximadamente 10 millones de solicitudes y un millón de consultas de búsqueda se reciben diariamente por Airbnb. Estas cifras refuerzan la idea de que las preferencias de los usuarios se reflejan en los datos y se utilizan para brindar servicios personalizados, creando una sinergia única entre huéspedes y anfitriones para brindar una experiencia de usuario excepcional.*

*Alrededor de 150 profesionales, incluidos científicos de datos e ingenieros, forman parte del equipo altamente calificado de Airbnb, que apoya su capacidad de análisis de datos. Este equipo utiliza una variedad de herramientas y métodos sofisticados cada día para analizar minuciosamente los datos recopilados por la plataforma. Los científicos de datos, especializados en estadística, aprendizaje automático y análisis predictivo, son responsables de extraer información útil de los conjuntos de datos masivos de la empresa (Airbnb, 2015). Por otro lado, los ingenieros se encargan de desarrollar y mantener la infraestructura tecnológica necesaria para almacenar, procesar y analizar eficientemente estos datos a gran escala. Esta colaboración multidisciplinaria permite a Airbnb aprovechar plenamente el potencial de su vasto conjunto de datos, proporcionando información valiosa que impulsa la toma de decisiones estratégicas y la innovación en la plataforma.*

*Airbnb ha obtenido beneficios del uso de Big Data en una variedad de aspectos operativos y estratégicos. Para empezar, la experiencia del usuario ha mejorado significativamente con esta tecnología. La plataforma puede comprender mejor las preferencias y el comportamiento de los usuarios a través del análisis masivo de datos. Como resultado, puede ofrecer recomendaciones personalizadas y pertinentes a los clientes sobre temas como el alojamiento y las experiencias locales. La personalización de la experiencia del usuario aumenta la satisfacción del cliente y la lealtad a la marca potenciando así recíprocamente a la plataforma Airbnb.*

*La optimización de precios es otro gran beneficio del uso de Big Data por parte de Airbnb. La plataforma recopila y analiza datos en tiempo real sobre la demanda y la oferta de alojamiento en varios lugares. Estos datos se analizan también en función de la temporada, los eventos locales y otros factores relacionados (Wan, 2018). Esto permite la flexibilidad en los precios, la maximización de los ingresos de los anfitriones y las tarifas competitivas para los viajeros. Debido a su capacidad de ajustar los precios de manera inteligente y ágil, Airbnb tiene posee una gran ventaja en un mercado en auge y competitivo.*

*La gestión efectiva de la oferta y la demanda es otro aspecto importante respaldado por Big Data. La plataforma puede predecir y responder rápidamente a los cambios en la demanda de alojamiento en diferentes lugares y momentos. Al comprender las tendencias del mercado, Airbnb puede ayudar a los anfitriones a optimizar sus ofertas y asegurarse de que la demanda se distribuya de manera equitativa.*

*Por el contrario, la plataforma no solo recopila datos de forma pasiva, sino que también utiliza técnicas sofisticadas de análisis de sentimientos para comprender las opiniones y reseñas de sus usuarios. Este método permite una comprensión más profunda de las experiencias de los huéspedes al identificar áreas específicas de mejora y destacar las características de los alojamientos más valoradas. Airbnb puede identificar patrones, tendencias y sugerencias que de otra manera podrían pasar desapercibidas al analizar el tono y el contenido de las reseñas. (Alsudais & Teubner, 2019).*

*Airbnb se posiciona estratégicamente para brindar una experiencia aún más satisfactoria a sus usuarios al incorporar este análisis de sentimientos en su proceso de toma de decisiones. En un mercado tan competitivo, la capacidad de adaptarse rápidamente a las necesidades y preferencias del cliente se convierte en un diferenciador clave. Este enfoque basado en datos mejora la calidad general de los alojamientos y mejora la relación entre la plataforma y sus usuarios.*

#### **5.4. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS PARA LA GESTIÓN DE BIG DATA EN AIRBNB.**

*Airbnb ha desplegado herramientas avanzadas de procesamiento, almacenamiento y análisis de datos para administrar de manera efectiva su gran cantidad de datos. Esto es fundamental debido a la gran cantidad de información que genera la plataforma, que incluye datos de usuarios, listados de alojamientos, reservas, revisiones y más. Para abordar esta complejidad, Airbnb utiliza una variedad de tecnologías y servicios especializados.*

*Para el procesamiento y almacenamiento de grandes cantidades de datos, Airbnb utiliza tecnologías como Apache Hadoop y Apache Spark. Gracias a sus capacidades de procesamiento distribuido, estas herramientas permiten a Airbnb manejar tareas intensivas en datos de manera eficiente y escalable. Esto es esencial para el procesamiento diariamente de la gran cantidad de datos que fluye a través de la plataforma (Zhu, 2022).*

*Los sistemas de gestión de bases de datos son una parte crucial de la infraestructura tecnológica de Airbnb. La empresa administra conjuntos de datos a gran escala y con alta disponibilidad utilizando soluciones como Apache Cassandra y Amazon DynamoDB. Estos sistemas permiten a Airbnb manejar de manera efectiva la diversidad y el volumen de datos generados por usuarios, anfitriones y transacciones al mismo tiempo que garantizan la integridad y disponibilidad de los datos (Amazon DynamoDB Customers | AWS, s. f.).*

*Para el análisis en tiempo real, Airbnb utiliza plataformas como Apache Flink y Apache Kafka. Estas herramientas permiten el análisis de datos y eventos en tiempo real, lo que permite la toma de decisiones rápidas y dinámicas en un entorno tan dinámico como el de Airbnb. Por ejemplo, Airbnb puede optimizar su oferta y mejorar la experiencia del cliente observando el comportamiento del cliente o los patrones de reserva en tiempo real (Loebel-Begelman, 2022).*

Además de estas tecnologías, Airbnb utiliza una variedad de servicios en la nube para garantizar que los datos sean escalables y accesibles. Esto incluye soluciones de almacenamiento en la nube como el almacenamiento en la nube de Google y Amazon S3. La flexibilidad y la confiabilidad de estas plataformas permiten a Airbnb administrar eficientemente una gran cantidad de datos, asegurando que estén disponibles cuando se necesiten desde cualquier lugar del mundo y disponibles para su análisis y uso en todo el negocio (Srivastav, 2024).

**Tabla 5.1.** Clasificación de las principales tecnologías para el procesamiento y almacenamiento de datos en Airbnb.

Función	Tecnologías	Ejemplo
Procesamientos de datos	Apache Hadoop, Apache Spark	Procesamiento de datos históricos, análisis de datos en tiempo real.
Bases de datos distribuidas	Apache Cassandra, Amazon DynamoDB	Almacenamiento de datos de usuarios y transacciones, gestión de datos de sesiones de usuarios.
Procesamiento de datos en tiempo real	Apache Flink, Apache Kafka	Análisis de patrones de comportamiento de clientes en tiempo real, monitorización de transacciones y actividad.
Almacenamiento en la nube	Google Cloud Storage, Amazon S3	Almacenamiento de backups, archivos de datos y recursos multimedia.

*Fuente: Elaboración propia.*

## **6. POTENCIAL RELACIÓN ENTRE AIRBNB Y EMANCIPIA.**

*El potencial aprendizaje de Emancipia a partir del modelo de Airbnb, una empresa de alquiler de pisos para estudiantes conectada con la Universidad de Cantabria, ofrece una oportunidad estratégica para optimizar el rendimiento de Emancipia utilizando técnicas avanzadas de Big Data, similares a las utilizadas por Airbnb en la industria de la hospitalidad.*

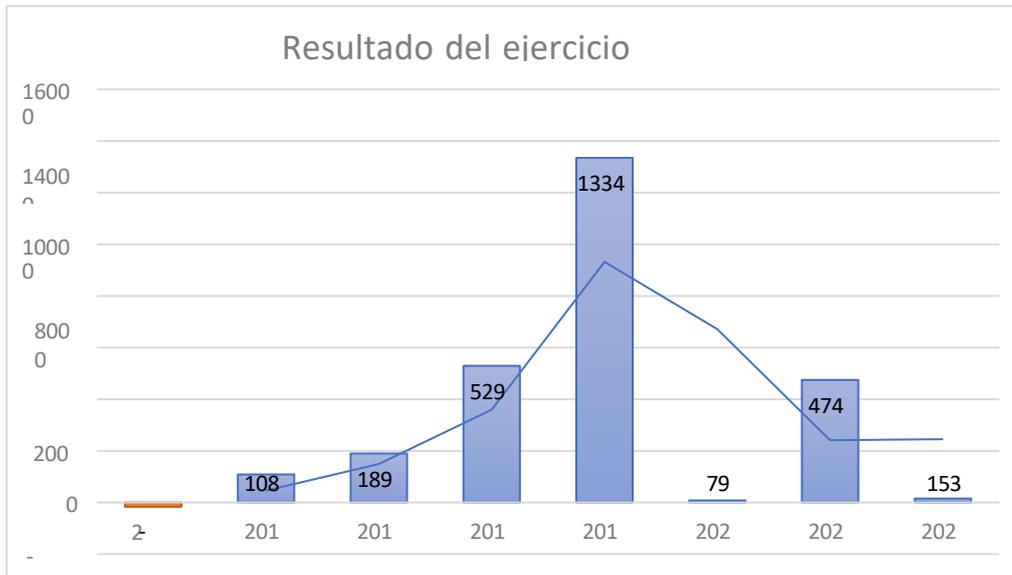
*Mediante el análisis continuo de los comentarios y calificaciones, Airbnb ha demostrado ser líder en el uso de Big Data en cuanto a la determinación por mejorar la calidad del servicio, optimizar los precios y personalizar la experiencia del usuario. Estas prácticas han permitido a Airbnb mejorar exponencialmente la afiliación del cliente y la eficiencia operativa, lo que le ha permitido diferenciarse en un mercado en alza.*

*La aplicación de métodos de análisis de datos similares podría ser beneficiosa para Emancipia, una organización que facilita el alquiler de apartamentos a estudiantes universitarios en Cantabria. En primer lugar, la capacidad de personalizar la experiencia del usuario en función de sus preferencias y comportamientos históricos podría mejorar la precisión de las recomendaciones de alojamiento, asegurando que cada estudiante encuentre opciones de alojamiento que se ajusten mejor a sus necesidades específicas, ya sea en términos de ubicación, tipo de alojamiento o servicios adicionales. Además, Emancipia podría ajustar dinámicamente las tarifas de alquiler en función de la demanda, la estacionalidad y otros factores del mercado local mediante la optimización de precios utilizando algoritmos de aprendizaje automático. Esto no solo mejoraría la competitividad de Emancipia en comparación con otros proveedores de alojamiento estudiantil, sino que también aumentaría los ingresos y la ocupación de las propiedades disponibles, lo que beneficiaría tanto a los propietarios como a los estudiantes.*

*La mejora continua de la calidad del servicio a través del análisis de comentarios y calificaciones sería otro aspecto crucial. Emancipia podría implementar sistemas de retroalimentación organizados que permitan a los estudiantes y propietarios evaluar y comentar sobre sus experiencias de alquiler. Emancipia puede identificar áreas de mejora en la gestión de propiedades, la atención al cliente y otros aspectos clave del servicio analizando los sentimientos y descubriendo patrones en estos datos.*

*Es importante resaltar que esta colaboración tendría un impacto positivo no solo en Emancipia como empresa privada, sino también en la Universidad de Cantabria y su comunidad estudiantil. Emancipia contribuiría directamente a la experiencia educativa de los estudiantes, facilitando su adaptación y éxito académico en Cantabria al mejorar la disponibilidad, accesibilidad y calidad de los alojamientos estudiantiles. Es por ello que Emancipia tiene una oportunidad estratégica para mejorar la eficiencia operativa, la satisfacción del cliente y la competitividad en el mercado de alquileres estudiantiles al adoptar técnicas avanzadas de Big Data basadas en las prácticas exitosas de Airbnb. Emancipia podría consolidar su posición como líder en el sector y tener un impacto positivo y sostenible en la comunidad universitaria de Cantabria mediante la integración de estas prácticas.*

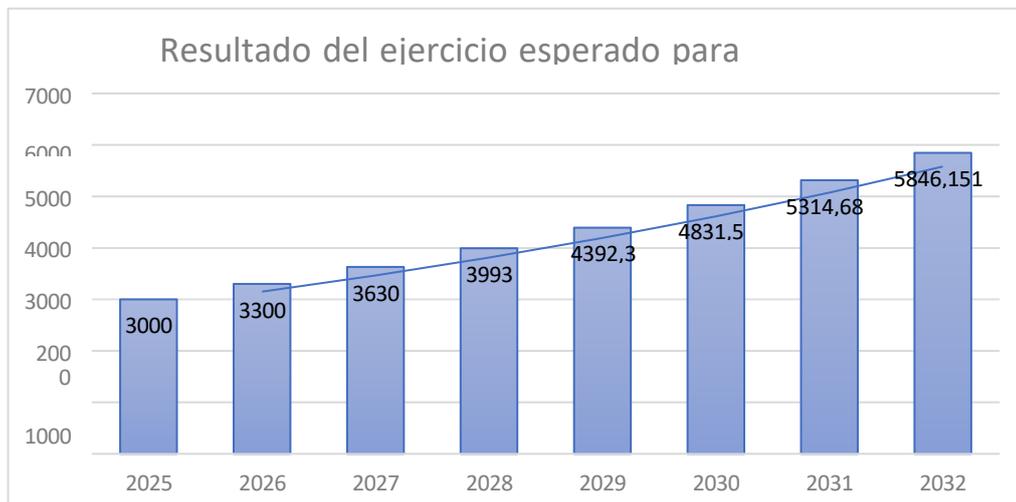
**Gráfico 6.1.** Resultado del ejercicio de la empresa Emancipia



Fuente: Elaboración propia.

**Nota:** Esta gráfica muestra el resultado del ejercicio de la empresa Emancipia a lo largo de los últimos 7 años teniendo en cuenta situaciones pasadas como pueden ser el COVID-19. Gráfica de elaboración propia con datos extraídos de “SABI Informa” (SABI Informa, s. f.).

**Gráfico 6.2.** Resultado del ejercicio esperado para la empresa Emancipia



Fuente: Elaboración propia.

**Nota:** Esta gráfica proyecta el resultado de Emancipia para los próximos 7 años, calculando un crecimiento anual del 10% tras la integración del Big Data con el proyecto "Housing On", que incluye sistemas de análisis de datos.

\*Housing On: Es un proyecto actualmente en desarrollo por parte de la empresa Emancipia mediante la cual se busca entre otros, la automatización de la gran mayoría de las tareas de la empresa.

## **6.1. PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA LA INTEGRACIÓN DE DATOS Y RECURSOS.**

*Se plantea un enfoque estratégico detallado para llevar a cabo la integración de datos y recursos entre Airbnb y Emancipia, con el objetivo de mejorar el rendimiento de Emancipia y beneficiar a la Universidad de Cantabria. En primer lugar, se examinará minuciosamente los requisitos particulares de Emancipia. Esto incluirá la identificación precisa de los datos necesarios para optimizar la gestión del alquiler de pisos para estudiantes, como historiales de transacciones, preferencias de los estudiantes, patrones de búsqueda y comentarios de los clientes.*

*A partir de este análisis, se propone implementar una plataforma robusta de Big Data que permitirá el procesamiento eficiente y en tiempo real de grandes cantidades de datos recopilados. Para obtener insights importantes que guíen decisiones estratégicas y operativas en Emancipia, se utilizarán herramientas de análisis de datos avanzadas, como algoritmos de aprendizaje automático.*

*La personalización de la experiencia del usuario será un componente crucial. Siguiendo el modelo exitoso de Airbnb, se segmentará a los usuarios según sus preferencias y comportamientos individuales. Esto permitirá ofrecer opciones de alojamiento más relevantes y atractivas, adaptadas a las necesidades de cada estudiante, aumentando la satisfacción de los clientes. Además, se implementarán algoritmos de optimización de precios sofisticados. Para ajustar dinámicamente las tarifas de alquiler, estos algoritmos tomarán en cuenta datos en tiempo real e históricos. Se analizarán factores como la demanda actual, los eventos locales y la estacionalidad para optimizar tanto la ocupación del piso como los ingresos generados.*

*Un sistema sólido de recopilación y evaluación de comentarios de los usuarios servirá como base para la mejora continua. Se utilizarán técnicas de análisis de sentimientos para identificar áreas de mejora y solucionar problemas comunes en los listados de pisos, este método no solo tendrá ventajas para los usuarios específicos, sino que también permitirá cambios estratégicos a nivel de plataforma para mejorar la experiencia general del usuario.*

*Para garantizar el éxito de estas iniciativas, el equipo de Emancipia recibirá capacitación integral en el uso efectivo de herramientas de Big Data y análisis avanzado. Esto garantizará que el personal esté capacitado para aprovechar al máximo las capacidades de la nueva plataforma de datos y promoverá una cultura organizacional centrada en la innovación y la excelencia en la gestión de servicios estudiantiles.*

*También se analizarán posibilidades de colaboración estratégica con la Universidad de Cantabria. Esta cooperación puede incluir el intercambio de recursos y conocimientos en tecnología y gestión de datos, así como el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo que sean beneficiosos tanto para Emancipia como para la comunidad universitaria en general.*

*Finalmente, en todas las operaciones relacionadas con la integración y el uso de datos, se garantizará el cumplimiento estricto de todas las regulaciones de protección de datos y seguridad de la información. Asegurando la confianza y la seguridad de los usuarios y las partes interesadas involucradas, se implementarán políticas robustas de seguridad cibernética y se brindará capacitación continua al personal en prácticas seguras de manejo de datos.*

## **6.2. IMPACTO DEL BIG DATA EN AIRBNB Y SU POSIBLE APLICACIÓN EN EMANCIPIA.**

*Esta sección examinará el impacto del Big Data y cómo Emancipia puede usar estas técnicas para mejorar sus operaciones y servicios. Para obtener una comprensión completa de cómo el Big Data puede transformar la gestión de Emancipia, especialmente en su relación con la Universidad de Cantabria, este análisis se dividirá en tres subapartados clave: aumento de ingresos, disminución de ineficiencias operativas y mejora en la satisfacción y retención de usuarios. En este apartado se examinará el impacto del Big Data y cómo Emancipia puede usar estas técnicas para mejorar sus operaciones y servicios especialmente en su relación con la Universidad de Cantabria.*

*Uno de los beneficios más cuantificables y evidentes del Big Data es su impacto en el aumento de ingresos. La implementación de algoritmos de aprendizaje automático para optimizar las estrategias de precios puede tener un impacto significativo en Emancipia ya que este podrá ajustar sus tarifas para maximizar los ingresos mediante el análisis de datos históricos y en tiempo real sobre la demanda de pisos, los patrones de ocupación y las preferencias de los estudiantes. Estos precios dinámicos se ajustan a las fluctuaciones del mercado en períodos de alta demanda, como cuando comienza el semestre o durante eventos universitarios importantes. Este método aumenta los ingresos y garantiza que los precios sean competitivos y atractivos para los estudiantes. Además, Emancipia puede ofrecer descuentos o promociones para mantener la ocupación de sus propiedades durante los momentos de menor demanda, asegurando un flujo constante de ingresos durante todo el año académico.*

*El Big Data también puede ser potencialmente beneficioso para Emancipia al reducir la ineficiencia operativa. La empresa puede identificar y abordar problemas de gestión de propiedades mediante el análisis de datos operativos, como el tiempo de respuesta a las solicitudes de mantenimiento, la frecuencia de reparaciones y las quejas de los inquilinos. Emancipia puede aplicar soluciones proactivas para mejorar la eficiencia operativa, como mejorar la gestión de proveedores o la planificación del mantenimiento preventivo. Esto no solo reduce los costos operativos, sino que también mejora la experiencia del usuario al garantizar que los problemas se resuelven de manera rápida y efectiva. El uso de análisis predictivos también puede ayudar a Emancipia a anticipar y prevenir problemas antes de que se conviertan en problemas más graves, lo que mejora la calidad y confiabilidad de sus servicios.*

*Un beneficio importante del Big Data aprovechable en Emancipia es la mejora en la satisfacción y la retención de usuarios. Emancipia puede personalizar la experiencia del usuario y adaptar sus servicios a las necesidades específicas de los estudiantes de la Universidad de Cantabria analizando datos sobre el comportamiento de los estudiantes, sus preferencias y sus comentarios. Por ejemplo, Emancipia puede ofrecer recomendaciones personalizadas de alojamiento que se alineen con los intereses y necesidades individuales al analizar los historiales de reserva y las preferencias de los estudiantes. Esta personalización dará lugar a una mayor satisfacción del usuario y alienta a los inquilinos a largo plazo. Además, el análisis de comentarios y calificaciones permite a Emancipia identificar áreas de mejora y tomar medidas proactivas para abordar las preocupaciones de los estudiantes, lo que crea un ciclo de mejora continua que aumenta la confianza y la satisfacción de los usuarios.*

*Además, el análisis de Big Data también permite a Emancipia identificar tendencias y patrones en el comportamiento de los estudiantes, que son cruciales para planificar estrategias futuras. Al analizar los datos de reserva a lo largo del tiempo, Emancipia puede identificar qué tipos de propiedades y características son más valoradas por los estudiantes, lo que permite una mejor planificación y desarrollo de nuevas propiedades o mejorar las que ya tienen. Para mantenerse competitivos y relevantes en el mercado de alquiler de pisos para estudiantes, es esencial adaptar la oferta a la demanda real y las preferencias de los usuarios.*

*La implementación de Big Data también puede mejorar la eficiencia de las campañas de marketing de Emancipia. Al segmentar su mercado objetivo de manera más precisa y desarrollar campañas de marketing que resuenen con los estudiantes de la Universidad de Cantabria, Emancipia puede aumentar la eficacia de sus esfuerzos de marketing y atraer a más inquilinos potenciales, mediante el análisis de los canales de comunicación preferidos por los estudiantes y los momentos en los que son más receptivos a la publicidad, Emancipia puede diseñar y ejecutar campañas de marketing más efectivas y dirigidas, optimizando su inversión en marketing y maximizando el retorno sobre la inversión.*

*El Big Data puede ayudar a Emancipia a mejorar sus procesos de verificación y garantía de calidad en términos de seguridad y confianza. Implementar sistemas de verificación y monitoreo sofisticados para garantizar que los listados cumplan con los estándares de calidad y seguridad esperados por los usuarios mejora la confianza de los estudiantes en la plataforma y ayuda a Emancipia a mantener altos estándares de calidad y seguridad. Esto es esencial para su éxito y reputación a largo plazo.*

*Por lo tanto, el impacto del Big Data en Emancipia puede ser profundo y diverso, abarcando desde el aumento de ingresos a través de la optimización de precios hasta la reducción de ineficiencias operativas y la mejora de la satisfacción y la retención de usuarios. En su función de proveedor de alojamiento para estudiantes, Emancipia puede beneficiarse enormemente de implementar estas prácticas, al implementar estrategias de Big Data comparables, la empresa no solo mejorará su desempeño económico y operativo, sino que también brindará a los estudiantes de la Universidad de Cantabria una experiencia superior, consolidando su posición en el mercado y su vínculo con la institución académica. Aunque requiere recursos y un cambio cultural hacia una toma de decisiones basada en datos, la implementación de Big Data debe ser vista como una inversión estratégica que promete recompensas sustanciales en términos de eficiencia, competitividad y satisfacción del usuario. A medida que la tecnología avanza, la capacidad de Emancipia para adaptarse y aprovechar las oportunidades del Big Data será fundamental para su éxito y crecimiento futuro.*

### **6.3. DESAFÍOS Y CONSIDERACIONES PARA LA INTEGRACIÓN DE BIG DATA EN EMANCIPIA.**

*La integración de Big Data en Emancipia presenta una serie de desafíos y consideraciones que deben abordarse cuidadosamente para garantizar el éxito y maximizar los beneficios. En este apartado, se explorarán estos desafíos y se ofrecerán recomendaciones sobre cómo superarlos de manera efectiva.*

*A diferencia de grandes empresas como Airbnb, que pueden utilizar complejas tecnologías de Big Data como Hadoop, Cassandra y Spark, Emancipia podría optar por soluciones más accesibles y escalables para una empresa de su tamaño. Uno de los principales desafíos es la infraestructura tecnológica necesaria para manejar y procesar grandes cantidades de datos. Por ejemplo, usar servicios en la nube como Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform (GCP) o Microsoft Azure puede proporcionar la flexibilidad y capacidad necesarias sin una inversión inicial tan elevada. Estos servicios brindan soluciones de almacenamiento y procesamiento de datos escalables, lo que permite a las empresas comenzar con una pequeña inversión y crecer a medida que aumenta la cantidad de datos. Además, herramientas como Google BigQuery o AWS Redshift pueden brindar capacidades de análisis de datos robustas sin la necesidad de una infraestructura propia complicada.*

*La gestión de la calidad de los datos es otro desafío importante. Para que los análisis sean válidos y útiles, los datos deben ser precisos, completos y consistentes. Emancipia debe implementar controles de calidad continuos y procedimientos rigurosos para la recopilación y limpieza de datos. Esto incluye la eliminación de datos duplicados o erróneos y la normalización de datos de varias fuentes. Para obtener insights confiables y tomar decisiones informadas, la calidad de los datos es crucial. Emancipia tiene la capacidad de implementar soluciones de gestión de datos como “Talend” o “Informatica”, que facilitan la integración y la limpieza de datos de manera eficiente.*

*Además, se debe tener en cuenta que cualquier iniciativa de Big Data debe tener en cuenta la privacidad y la seguridad de los datos. En todo momento, Emancipia debe asegurarse de que los datos personales de los estudiantes y otros usuarios estén protegidos. Esto requiere la aplicación de políticas estrictas de privacidad y el cumplimiento de los estándares europeos de protección de datos, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR). Además, se deben utilizar medidas de seguridad avanzadas y tecnologías de encriptación para proteger los datos contra accesos no autorizados y ciberataques. La confianza de los usuarios en la plataforma depende en gran medida de cómo se maneja la privacidad y seguridad de sus datos. Emancipia puede usar los servicios de seguridad en la nube de AWS, GCP o Azure, que incluyen protección contra amenazas, gestión de identidades y accesos y encriptación de datos.*

*La incorporación de Big Data en Emancipia demanda competencias especializadas en análisis de datos, ciencia de datos y machine learning, áreas en las que la empresa requiere reforzar su equipo. Para lograrlo, es necesario contratar nuevos profesionales o capacitar al personal actual. Asimismo, resulta fundamental fomentar una cultura organizacional que incentive el uso estratégico de datos en la toma de decisiones. La colaboración con la Universidad de Cantabria podría ser determinante, al ofrecer programas de prácticas y proyectos de investigación para actualizar y fortalecer las habilidades internas.*

*La resistencia al cambio es otro desafío común en la implementación de nuevas tecnologías. Emancipia deberá gestionar este cambio de manera efectiva, explicando claramente los beneficios de Big Data a todos los niveles de la organización y asegurándose de que los empleados entiendan cómo esta tecnología puede mejorar su trabajo y el rendimiento general de la empresa. Se puede reducir la resistencia y promover una adopción exitosa al involucrar a los empleados en el proceso de integración y brindarles el apoyo y las herramientas necesarios. Se pueden utilizar programas de capacitación interna y sesiones de capacitación para facilitar la transición y garantizar que todos los miembros del equipo estén alineados con los nuevos objetivos estratégicos.*

*El costo es quizás la consideración más importante en la integración de Big Data. Además de la inversión inicial en infraestructura y tecnología, el mantenimiento y la actualización de estos sistemas generan costos constantes. Es necesario que Emancipia evalúe minuciosamente estos gastos para asegurarse de que los posibles beneficios económicos justifiquen la inversión. Para demostrar su valor, una estrategia efectiva puede incluir la implementación gradual de Big Data, comenzando con proyectos piloto de menor escala antes de pasar a una implementación más amplia. Esta técnica permite evaluar el retorno de inversión de manera controlada y cambiar la estrategia en función de los resultados.*

*Emancipia debe asegurarse de que sus sistemas de Big Data puedan integrarse sin problemas con las plataformas y sistemas existentes en cuanto a la interoperabilidad lo que incluye la compatibilidad con plataformas de marketing, sistemas de gestión de propiedades y otros recursos de la empresa. Un flujo de datos más eficiente y una mayor coherencia en la toma de decisiones basada en datos serán posibles mediante la integración efectiva de estos sistemas. Las APIs y middlewares comunes pueden facilitar la integración y garantizar que los sistemas se comuniquen de manera efectiva.*

*Finalmente, la ética en el uso de Big Data juega un papel crucial. Emancipia debe garantizar que el uso de datos sea responsable y transparente. Esto incluye brindar claridad a los usuarios sobre cómo se recopilan, utilizan y protegen sus datos, así como garantizar que los análisis y decisiones basadas en datos sean equitativos y no discriminatorios. Mantener la confianza de los usuarios y la reputación de la empresa depende de la ética en el uso de Big Data. Emancipia podría establecer un comité de ética de datos para garantizar que todas las prácticas relacionadas con Big Data sean legales y éticas.*

#### **6.4. RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS PARA EMANCIPIA Y LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA.**

*La Universidad de Cantabria se puede beneficiar estratégicamente de la implementación de Big Data en Emancipia debido a la estrecha colaboración entre ambas organizaciones. Posteriormente se describen los principales beneficios y sugerencias que se enfocan en cómo esta implementación puede mejorar el papel de la Universidad de Cantabria.*

*En primer lugar, uno de los principales objetivos de la Universidad de Cantabria es mejorar la experiencia de los estudiantes lo que se puede llevar a cabo mediante la implementación de Big Data en Emancipia. La empresa puede ofrecer servicios de alojamiento más personalizados y adaptados a las necesidades individuales al analizar los datos sobre las preferencias y comportamientos de los estudiantes. Esto implica descubrir patrones de preferencia en términos de ubicación, tipo de alojamiento y otros servicios. La mejora de la experiencia de alojamiento aumenta la satisfacción de los estudiantes, lo que puede mejorar la reputación de la Universidad como una institución que se preocupa por el bienestar de sus estudiantes.*

*Además, el uso de Big Data también permite a la empresa optimizar sus procesos operativos, reducir la ineficiencia y mejorar la gestión de recursos mediante el uso de Big Data. Esto es especialmente crucial para una pequeña empresa como es el caso, que necesita aprovechar al máximo sus recursos limitados. La optimización de Emancipia puede beneficiar directamente a la Universidad de Cantabria, ya que una operación más eficiente puede resultar en costos de alojamiento más bajos para los estudiantes, lo que aumenta la accesibilidad de la educación en Cantabria. Esto ayuda a la Universidad a atraer y retener estudiantes.*

*Otro beneficio significativo es la colaboración académica dado que la puesta en marcha de Big Data en Emancipia abre la posibilidad de realizar proyectos de investigación colaborativos con la Universidad de Cantabria. Los estudiantes y docentes pueden colaborar en el análisis de datos reales, la creación de soluciones innovadoras y la aplicación de teorías en situaciones reales, esto, no solo mejora la educación de los estudiantes, sino que también ayuda a avanzar en áreas como la gestión de negocios, la inteligencia artificial y la ciencia de datos. La Universidad puede incluir estos proyectos en su plan de estudios, aumentando su prestigio académico y atrayendo estudiantes.*

*Por otro lado, Emancipia puede implementar sistemas de precios dinámicos que ajustan las tarifas de alojamiento en función de la demanda, los eventos locales y otras variables. Este método basado en datos puede maximizar la ocupación y los ingresos y garantizar que Emancipia sea sostenible financieramente. Para la Universidad de Cantabria, esto implica que la compañía aliada cuenta con los recursos necesarios para mantener y mejorar sus servicios de alojamiento, lo que se traduce en beneficios directos para los estudiantes. Una empresa financiera sólida también puede reinvertir en servicios e infraestructura adicionales para mejorar el entorno estudiantil, lo que resulta en un entorno de vida estudiantil más enriquecedor.*

*En cuanto a términos de seguridad y privacidad, la adopción de Big Data puede ayudar a Emancipia a cumplir con las leyes como el GDPR o la LOPD con respecto a la protección de datos. Esto es fundamental para que los estudiantes y sus familias tengan confianza en el manejo de sus datos personales. La Universidad de Cantabria puede promover estos altos estándares de privacidad y seguridad como un valor adicional, destacando su compromiso con la protección de sus estudiantes y su información personal. Esto puede tener un impacto significativo tanto en las familias como en los propios estudiantes al momento de elegir una Universidad.*

*Por último, la capacidad de Big Data para proporcionar insights valiosos sobre tendencias y comportamientos puede ayudar a la Universidad de Cantabria a planificar y tomar decisiones estratégicas. Al analizar los datos recopilados por Emancipia, la Universidad puede identificar áreas de mejora en sus servicios y programas, anticipar las necesidades de los estudiantes y ajustar sus estrategias académicas y administrativas en consecuencia. Por ejemplo, los datos sobre la demanda de ciertos tipos de alojamiento pueden influir en las decisiones sobre la construcción de nuevas residencias estudiantiles o la mejora de las existentes.*

*Es por todo ello que el uso de Big Data en Emancipia no solo se considera como una mejora de las operaciones y servicios de la empresa, sino que también fortalece a la Universidad de Cantabria en varias áreas. Los beneficios incluyen una mejor experiencia de alojamiento para los estudiantes, optimización de recursos, colaboración académica enriquecedora, estabilidad financiera de la empresa aliada, estándares altos de seguridad y privacidad y una base sólida para la planificación estratégica de la institución. La Universidad de Cantabria tiene la oportunidad de destacar como una institución moderna y avanzada, comprometida con la excelencia educativa y el bienestar de sus estudiantes, gracias a la adopción de Big Data.*

## 7. CONCLUSIONES

*El trabajo resalta la importancia de analizar y desentrañar bien el modelo de negocio de negocio de Airbnb y como ha empleado el uso de Big Data para obtener lecciones aplicables a Emancipia, una empresa de alquiler de viviendas para estudiantes con cierta relación con la Universidad de Cantabria. A lo largo del documento se ha evidenciado cómo Airbnb ha aprovechado de forma efectiva el Big Data para optimizar sus procesos, mejorar la experiencia del usuario y aumentar sus ganancias. Estas estrategias abarcan la recolección y análisis de grandes volúmenes de datos, la utilización de sistemas avanzados de almacenamiento de información, y la aplicación de técnicas de análisis predictivo y prescriptivo. Para ello, Airbnb ha logrado integrar eficientemente varios sistemas de almacenamiento de datos, como Hadoop y Cassandra, lo que posibilita una gestión efectiva de grandes volúmenes de información en tiempo real. Estos sistemas no solo facilitan el almacenamiento de datos, sino que también permiten un procesamiento rápido y la extracción de información valiosa que orienta la toma de decisiones. Además, la habilidad de Airbnb para analizar datos históricos y en tiempo real ha sido fundamental para prever la demanda, optimizar los precios y personalizar las recomendaciones para sus usuarios.*

*Airbnb ha incorporado técnicas avanzadas de aprendizaje automático con el fin de mejorar la exactitud de sus análisis y la pertinencia de sus sugerencias, mediante el uso de estos algoritmos, se examinan los patrones de conducta de los usuarios, lo que posibilita a la compañía prever necesidades y adaptar sus propuestas en consecuencia. Este método ha generado una mejora en la experiencia de los clientes, así como una optimización en la ocupación y los ingresos de los anfitriones.*

*Con todo esto, nos volcamos en que la integración de estas estrategias en la empresa Emancipia tiene el potencial de modificar de forma sustancial su estructura de negocio. Al implementar sistemas de almacenamiento de datos sólidos y metodologías de análisis sofisticadas, Emancipia podrá administrar y aprovechar de manera eficiente la información de sus usuarios, con esta capacidad le posibilitará anticipar la demanda de alojamiento, adaptar proactivamente su oferta y optimizar sus tarifas con el fin de aumentar la ocupación y los ingresos.*

*Se debe tener en cuenta que la integración de Big Data puede venir acompañada de inteligencia artificial (IA). De hecho, en Emancipia, la próxima integración de un chatbox que responde automáticamente a las preguntas relacionadas con la empresa ya está dando pie a la optimización de procesos de la que tanto se ha hablado, el incremento de la productividad y eficiencia, así como la automatización de tareas repetitivas. La IA se convierte en un elemento fundamental en la gestión de información, dada la abundancia de datos existentes en la actualidad. Su aplicación permitirá a las empresas aprovechar plenamente el potencial de estos datos, lo que a su vez posibilitará a Emancipia focalizarse en aportar unos servicios más personalizados y eficientes.*

*La Universidad de Cantabria puede optar por respaldar e incorporar estas tecnologías en Emancipia ya que constituye una oportunidad estratégica. De hacerlo, la universidad puede destacarse como una institución innovadora y líder en la adopción de tecnologías emergentes, lo que favorecerá la captación de más estudiantes y elevará su reputación a nivel nacional e internacional. Asimismo, el éxito de Emancipia en la implementación de Big Data puede funcionar como un caso de estudio ejemplar, generando interés en la obtención de financiamiento y la formación de alianzas estratégicas con otras entidades académicas y empresas interesadas en la investigación y desarrollo de tecnologías de Big Data.*

*La implementación de Big Data en Emancipia puede resultar en beneficios económicos significativos que se reflejen así mismo en la Universidad de Cantabria. Al mejorar la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta de Emancipia, se pueden generar mayores ingresos que posteriormente serán reinvertidos en la institución universitaria. Este proceso no solo contribuirá a fortalecer la posición financiera de la universidad, sino que también incrementará los recursos disponibles para actividades de investigación y desarrollo académico.*

## Referencias bibliográficas

- Airbnb, R. N. (2015, julio 1). How we scaled data science to all sides of Airbnb over 5 years of hypergrowth. *VentureBeat*. <https://venturebeat.com/dev/how-we-scaled-data-science-to-all-sides-of-airbnb-over-5-years-of-hypergrowth/>
- Alsudais, A., & Teubner, T. (2019). *Large-Scale Sentiment Analysis on Airbnb Reviews from 15 Cities*.
- Amazon DynamoDB Customers | AWS*. (s. f.). Amazon Web Services, Inc. Recuperado 26 de junio de 2024, de <https://aws.amazon.com/dynamodb/customers/>
- Amazon Web Services. (s. f.). *¿Qué son los datos estructurados? - Explicación de los datos estructurados - AWS*. Amazon Web Services, Inc. Recuperado 26 de junio de 2024, de <https://aws.amazon.com/es/what-is/structured-data/>
- Atlan. (2023a, octubre 3). *7 Use Cases of Data Analytics in Hospitality Industry*. <https://atlan.com/data-analytics-in-hospitality-industry/>
- Atlan. (2023b, diciembre 20). *What is Semi-Structured Data? Understanding With Examples*. <https://atlan.com/what-is/semi-structured-data/>
- Bhandari, P. (2020, julio 9). *Descriptive Statistics | Definitions, Types, Examples*. Scribbr. <https://www.scribbr.com/statistics/descriptive-statistics/>
- Cabrera, C. (2019, julio 16). Big Data y Data Science. El éxito de Airbnb “Nuestra Obsesión por los Datos”. *Innovación Digital En La Era Del Cliente*. <https://blueoceaninnovation.wordpress.com/2019/07/16/big-data-science-la-obsesion-por-los-datos/>
- Calderón, R. (2023, marzo 9). Un 74% de las empresas españolas invirtieron en análisis de datos en 2022. *IPMARK | Información de valor sobre marketing, publicidad, comunicación y tendencias digitales*. <https://ipmark.com/un-74-de-las-empresas-espanolas-invirtieron-en-analisis-de-datos-en-2022/>
- Cote, C. (2021, noviembre 2). *What Is Prescriptive Analytics? 6 Examples | HBS Online*. Business Insights Blog. <https://online.hbs.edu/blog/post/prescriptive-analytics>
- Dharmendra, K. (2021, noviembre 17). *Top 7 Big Data Security Issues and Their Solutions— Learn | Hevo*. <https://hevodata.com/learn/big-data-security/>
- Díaz, J. (2020, junio 7). *La historia de Airbnb, la compañía que revolucionó la industria del turismo a nivel global*. <https://www.negociosyemprendimiento.org/2020/06/historia-airbnb.html>
- Dmytro, T. (2023, julio 26). *[6 Ways] Big Data is Transforming the Hospitality Industry*. <https://acropolium.com/blog/big-data-in-the-hospitality-industry/>
- Dominguez, A. (2021, diciembre 6). Inteligencia artificial basada en big data—Caso Airbnb. *Avertigoland.Com*. <https://avertigoland.com/2021/12/inteligencia-artificial-basada-en-big-data-caso-airbnb/>
- Google Cloud. (s. f.). *¿Qué es el Big Data?* Google Cloud. Recuperado 26 de junio de 2024, de <https://cloud.google.com/learn/what-is-big-data?hl=es>
- Grybauskas, A., Pilinkienė, V., & Stundžienė, A. (2021). Predictive analytics using Big Data for the real estate market during the COVID-19 pandemic. *Journal of Big Data*, 8(1), 105. <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00476-0>

- Haywood, J., Mayock, P., Freitag, J., Owoo, K. A., & Fiorilla, B. (s. f.). *An analysis of proprietary data in 13 global markets*.
- Hsu, K. (2022). Big data analysis and optimization and platform components. *Journal of King Saud University - Science*, 34(4), 101945. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2022.101945>
- IBM Cloud Education. (2021, junio 29). *Structured vs. Unstructured data: What's the difference? | IBM*. <https://www.ibm.com/think/topics/structured-vs-unstructured-data>
- Iglesias Fraga, A. (2021, agosto 24). *La inversión en analítica de datos y «big data» llegará a los 215.700 millones de dólares a finales de este año*. [https://www.elespanol.com/invertia/disruptores-innovadores/innovadores/tecnologicas/20210824/inversion-analitica-datos-llegara-millones-dolares-finales/606440047\\_0.html](https://www.elespanol.com/invertia/disruptores-innovadores/innovadores/tecnologicas/20210824/inversion-analitica-datos-llegara-millones-dolares-finales/606440047_0.html)
- Institute of Data. (2023, septiembre 7). *Why Big Data is Important: Exploring Its Benefits and Uses | Institute of Data*. <https://www.institutedata.com/us/blog/why-big-data-is-important/>
- Lagos, A. (2023, abril 18). *Big Data para hoteles | Ventajas del Big data en hostelería*. <https://www.mews.com/es/blog/big-data-sector-hotelerero>
- Loebel-Begelman, Z. (2022, septiembre 6). *How Airbnb safeguards changes in production | by Zack Loebel-Begelman | The Airbnb Tech Blog | Medium*. <https://medium.com/airbnb-engineering/how-airbnb-safeguards-changes-in-production-c83e94bfc52>
- Mahecha, S. (2019, septiembre 30). *Rappi y AirBnB usan Big Data para ganarle a las grandes constructoras | LinkedIn*. <https://www.linkedin.com/pulse/rappi-y-airbb-usan-big-data-para-ganarle-las-grandes-sergio-mahecha/>
- McKinsey & Company. (2022, marzo 12). *Can data improve your organization's operations?* <https://www.mckinsey.com/featured-insights/themes/can-data-improve-your-organizations-operations>
- Mena Rosa, M. (2023, marzo 10). *Gráfico: Las reservas de Airbnb superaron en 2022 el máximo anterior a la pandemia | Statista*. <https://es.statista.com/grafico/26863/numero-de-noches-y-experiencias-reservadas-en-airbnb/>
- Nancholas, B. (2024, enero 12). *The impact of big data analytics on business operations and decision making*. Study Online with Abertay University - Flexible Master's Degrees. <https://online.abertay.ac.uk/the-impact-of-big-data-analytics-on-business-operations-and-decision-making/>
- Park, S., Bekemeier, B., Flaxman, A., & Schultz, M. (2021). Impact of data visualization on decision-making and its implications for public health practice: A systematic literature review. *Informatics for Health and Social Care*, 47, 1-19. <https://doi.org/10.1080/17538157.2021.1982949>
- Pham, Q. (2022, agosto 29). *Council Post: Using Big Data And Data Analytics For Better Business Decisions*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinessdevelopmentcouncil/2022/08/29/using-big-data-and-data-analytics-for-better-business-decisions/>
- Pontia. (2023, octubre 26). *5 Casos De Éxito De Grandes Empresas Que Utilizan Big Data*. <https://www.pontia.tech/5-casos-de-exito-de-empresas-que-utilizan-big-data/>
- Quasim, M., Johri, P., Meraj, M., & Haidar, S. (2019). *5 V'S OF BIG DATA VIA CLOUD COMPUTING: USES AND IMPORTANCE*. *May-June*, 367-371.

- Quattrone, G., Kusek, N., & Capra, L. (2022). A global-scale analysis of the sharing economy model – an AirBnB case study. *EPJ Data Science*, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-022-00349-3>
- SABI Informa. (s. f.). Recuperado 28 de junio de 2024, de <https://login.bvdinfo.com/R1/SabiInforma>
- Sivek, S. C. (2024, junio 13). *Why Predictive Analytics Matters: Exploring the Game-Changing Benefits*. Pecan AI. <https://www.pecan.ai/blog/benefits-of-predictive-analytics/>
- Smith, G. (2024, marzo 13). *How to Effectively Carry Out a Rental Market Analysis in Your Local Market—Azibo*. Azibo.Com. <https://www.azibo.com/blog/local-rental-market>
- Srivastav, S. (2024, febrero 22). Leveraging AWS for Cost Efficiency and Data-Driven Growth at Airbnb. *Medium*. <https://medium.com/@shourya12cbg2476/leveraging-aws-for-cost-efficiency-and-data-driven-growth-at-airbnb-f882ad72db7a>
- Statistics How To. (s. f.). *Variability in Statistics: Definition, Examples—Statistics How To*. Recuperado 29 de junio de 2024, de <https://www.statisticshowto.com/variability/>
- Stoyanova, M., Vasilev, J., & Cristescu, M. (2021). *Big data in property management*. 2333, 070001. <https://doi.org/10.1063/5.0041902>
- Taylor, P. (2021, junio 6). *Data growth worldwide 2010-2025*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>
- Wan, C. (2018, junio 26). *With Startups And Big Data, Airbnb Hosts Take The Human Out Of Pricing*. Crunchbase News. <https://news.crunchbase.com/startups/with-startups-and-big-data-airbnb-hosts-take-the-human-out-of-pricing/>
- Yallop, A., & Seraphin, H. (2020). Big data and analytics in tourism and hospitality: Opportunities and risks. *Journal of Tourism Futures*, 6(3), 257-262. <https://doi.org/10.1108/JTF-10-2019-0108>
- Zervas, G. (2017, octubre 1). *The Rise of the Sharing Economy: Estimating the Impact of Airbnb on the Hotel Industry*. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1509/jmr.15.0204>
- Zhu, R. (2022, septiembre 26). Upgrading Data Warehouse Infrastructure at Airbnb. *The Airbnb Tech Blog*. <https://medium.com/airbnb-engineering/upgrading-data-warehouse-infrastructure-at-airbnb-a4e18f09b6d5>