

TRABAJO DE GRADO

Opción Seminario-Diplomado.

Beneficios del Big Data en el Sector Aeronáutico

Corporación Universitaria Remington.

Facultad de ingeniería

Ingeniería de sistemas

Marisol Arias Ruiz.

Rodrigo Jesús Rodríguez Herazo.

Tutor: Roberto Carlos Guevara Calume.

Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado

2024.

Dedicatoria

Este informe va dedicado a todos aquellos que con su esfuerzo contribuyen al mejoramiento del sistema aeroportuario, A esos profesionales que con sus tecnologías ayudan al desempeño óptimo. Especialmente, a nuestros familiares que nos han acompañado en nuestro proceso académico y al crecimiento profesional agradecemos de corazón por ser parte de este camino, por su apoyo incondicional el cual ha motivado a alcanzar mis metas.

Agradecimientos

Queremos agradecer al profesor Roberto Carlos Guevara Calume por la orientación y sus comentarios útiles, que nos han contribuido significativamente al desarrollo de este informe.

Asimismo, agradecemos a la corporación Universitaria Remington por proporcionarnos un entorno adecuado para llevar a cabo nuestro proceso y por medio de esto adquirimos nuevos conocimientos y habilidades.

Tabla de Contenidos

	4
Resumen	5
Marco Conceptual y Contextual	5
Desarrollo e implementación del aprendizaje.	8
Papel que desempeña el Big Data en el sector aeronáutico.	9
Herramientas y tecnologías utilizadas en el sector aeronáutico.	10
Mantenimiento predictivo.	10
Impacto actual del Big Data en la toma de decisiones.	11
Conclusiones	14
Referencias	15

Resumen

El siguiente informe técnico se centró en los beneficios que trae el big data para el sector aeronáutico, es un proceso importante en este campo debido a que ha revolucionado la industria aeronáutica lo que permite recopilar y al mismo tiempo analizar grandes volúmenes de datos generados en cada etapa de un vuelo o en las operaciones que representa el campo aeronáutico, esta información se obtiene de diversas formas como lo son los sistemas de reservas, sensores de las aeronaves y sistemas de control de tráfico aéreo, dichos datos se procesan y se logran obtener ideas que resuelven los problemas para así optimizar las operaciones, mejorando la seguridad y culminando con un resultado final que es la satisfacción del pasajero.

Es importante adoptar nuevas estrategias tecnológicas y estar a la vanguardia con esto es crucial continuar en evolución del sector aeronáutico, esto se puede obtener a través de técnicas de análisis prospero, aerolíneas y fabricantes de aeronaves. Asimismo, optimizar rutas es lo que hace que se reduzca los costos de combustible y se minimicen los retrasos.

Palabras clave

Big Data, Análisis de Datos, Aeronáutico, Recopilación, Seguridad e Implementación.

Marco Conceptual y Contextual

Big Data.

Se refiere al conjunto de datos extremadamente grandes que son en ocasiones difíciles de gestionar, procesar y analizar. Este concepto se ha vuelto sobresaliente debido al crecimiento acelerado en la cantidad de datos que generan las diversas fuentes como lo son, la captura, el almacenamiento, la búsqueda, la distribución, el análisis y la visualización de datos que son todos componentes de esto.

Big Data se ha convertido en una tendencia a nivel mundial y aunque aún no cuenta con un concepto científico o académico consensuado, se augura cada día mayor crecimiento del mercado que lo envuelve y de las áreas de investigación asociadas (Hernández-Leal, 2017).

Tecnología del Big Data.

Entre las tecnologías que manejan se encuentran sistemas NoSQL, plataformas como Hadoop, entre otras herramientas de análisis que permiten la distribución de datos de manera correcta.

Otra de las aplicaciones prácticas de esta tecnología sería el poder asignar puertas de embarque de una forma dinámica, es decir, según necesidades inmediatas. Así, si dos vuelos, tienen varios pasajeros en común, automáticamente, se les asignarán puertas cercanas. Por ende, los viajeros no tendrán que recorrer largos enlaces (Moreno Garcia, 2021).

Análisis de datos.

Es una parte primordial en la toma de decisiones informadas en un amplio campo y disciplina lo que incluye la salud, la ingeniería, la ciencia, los negocios, las finanzas entre otras más áreas que lo implementan.

Siendo así, este proceso consiste en examinar, transformar, limpiar e interpretar el conjunto de datos con esto se descubre patrones, tendencias, relaciones muy significativas, este análisis lo realizan con diferentes técnicas y herramientas, matemáticas computacionales y de visualización.

la información puede convertirse en el insumo más importante para una compañía, sin ella, sería casi que imposible ponerla en funcionamiento (Peña, 2017).

Recopilación de datos.

Es el proceso sistemático con el que se reúne y mide información de diversas fuentes, con la que se obtiene información clara y precisa de un tema de interés, puede ser cuantitativa o cualitativa.

Las técnicas de recopilación de datos son las que facilitan información de forma lógica y ordenada, con esto se entiende la opinión de la comunidad en descripción particular del tema de indagación (López Tejeda, 2011).

Operación aeronáutica.

Al hablar de operaciones aeronáutica se nos viene la idea de aviones, naves o transporte y si está relacionado con eso, pero es más todo sistema organizado que clasifica y facilita el transporte y trato de pasajeros.

Otros autores afirman lo siguiente:

Cuando se habla de operación aeronáutica se dice que es todo lo que se lleva a cabo en el sector aeroportuario para así asegurar un correcto funcionamiento de la operación que incluye la llegada y salida de aeronaves, en esta operación se incluye la seguridad de los usuarios (Inenka Formacion De Postgrado, S.L., 2023).

Desafíos actuales.

Los desafíos que encontramos son el gran flujo en los aeropuertos, gran demanda de personas y necesidad de eficiencia operativa.

Beneficios que se esperan del Big Data.

Personalización de trato con los pasajeros, mejoramiento de operaciones, mejora en la seguridad y perfeccionamiento en recursos.

Las empresas sacan un beneficio del big data ya que mejoran la estrategia, con esto logran estar posicionados en un mercado de evolución continua, con la gran cantidad de volumen de datos o información que maneja a diario (Camargo-Vega, 2015).

Desarrollo e implementación del aprendizaje.

Este estudio se basa en investigar el gran beneficio que ha traído el big data al sector aeronáutico y de la manera eficiente que se ha venido implementando en este. Asimismo, la forma en la cual lo aplican con esto se vea beneficiados en el ámbito de la economía, al realizar un análisis profundo del entorno aeronáutico. Se tiene como medida preventiva el de estar en constante evolución y a la vanguardia de las nuevas tendencias tecnológicas por lo cual uno de los grandes beneficios que le genera el big data es la aplicación de las tecnologías, debido a que cuando se ve el enfoque de estos sistemas en un sector tan transitado por diversas personas del mundo, esto conduce a una mayor eficiencia y gran desempeño comercial que es lo que buscan las grandes empresas.

Papel que desempeña el Big Data en el sector aeronáutico.

Hoy en día se puede decir que el big data y el análisis de los grandes volúmenes de datos no es algo novedoso y menos en la industria aeronáutica, ya que durante muchos años atrás los sensores recopilaban información de los aviones como lo son datos binarios, o que haga referencia a la altura, velocidad, longitud y latitud.

Sin embargo, cabe resaltar que el big data se debe principalmente al instinto no estructurado de los datos generados por el mayor número de tecnologías modernas como lo son las radio

frecuencia, webs logs, GPS, sensores incorporados en los dispositivos, vehículos, búsqueda de internet, dispositivos GPS, teléfonos inteligentes, etc. Existen muchos más que ayudan a recolectar un sinnúmero de datos requeridos por dicho sector.

La función principal del big data aplicado en esta industria tan importante del mundo empresarial es minimizar los riesgos y al mismo tiempo poder descubrir nuevas oportunidades para obtener una ventaja competitiva y así mismo tener un sistema más eficiente.

La capacidad para transmitir grandes volúmenes de datos a largas distancias crece de forma vertiginosa, pensar que todo el volumen de datos generado por un avión pueda ser recopilado en tiempo real en estaciones de tierra (Perez, 2021).

Herramientas y tecnologías utilizadas en el sector aeronáutico.

Como podemos observar la industria aeronáutica es un campo en el cual hay un nivel altamente tecnológico y que debe estar en constante evolución, siendo así se utiliza las mejores herramientas para cumplir el objetivo deseado, los cuales son: sistemas de navegación por satélite (GPS), Sistemas de gestión de tráfico aéreo, comunicación por satélite, big data y análisis de datos.

Mantenimiento predictivo.

En el sector aeronáutico es importante poder predecir fallas y este método se basa en las que pueden ocultarse en los datos estructurados, como podrían ser año del equipo, marca o modelo de una máquina. A la vez en datos no estructurados que pueden cubrir miles de entradas de registros, incluyendo datos de sensores, temperatura de motor y mensajes de errores. Por otro lado, el análisis predictivo al realizar un análisis de estos indicadores de problemas potenciales antes de que ocurra un accidente, con esto se logra que se optimice el tiempo y que de cierta forma sea más rentable.

Una de las formas que más se implementa el big data es que puede permitir cómo va el avión cuando despegar de un lugar a otro de destino, realizando monitoreo en vivo e información en tiempo real.

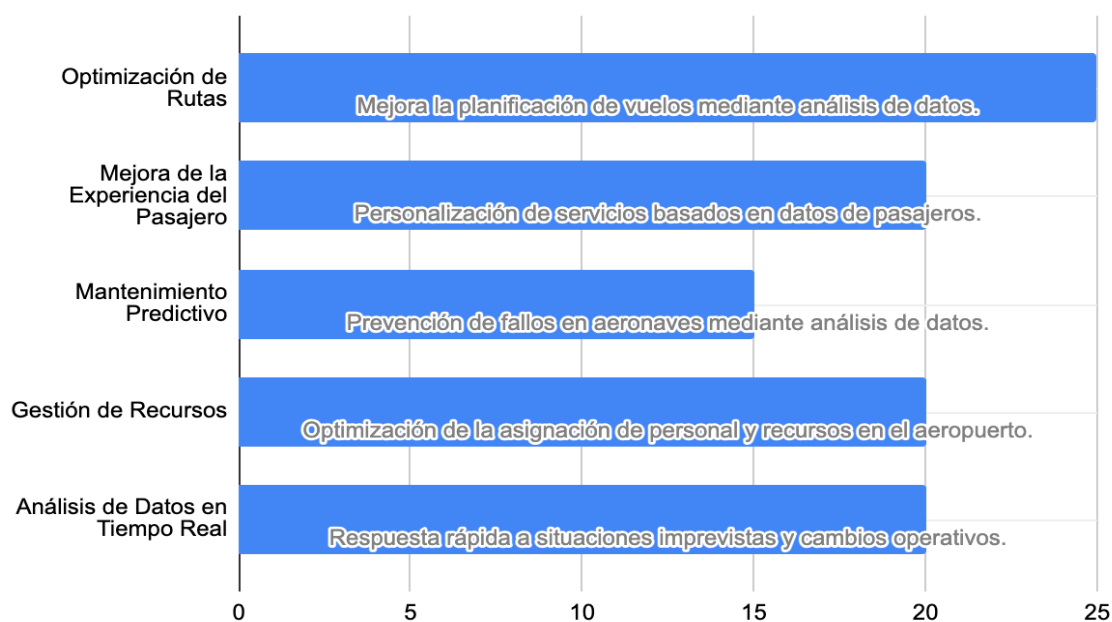
El big data se reemplazaría por la llamada cajas negras es de gran importancia que todas las aerolíneas a nivel mundial tanto comerciales como privadas estén obligados a instalar y utilizar este sistema dado que esta registra todo lo relacionado con los parámetros e información durante el vuelo (Ciac, 2023).

Impacto actual del Big Data en la toma de decisiones.

Por otra parte, el big data ha revolucionado en la forma que las aerolíneas y las demás empresas relacionadas con el sector aeronáutico tomen decisiones importantes, además permite que volar sea más seguro ya que generando datos de gran volúmenes permite recopilar información valiosa, cuando se procesan esos datos, este sector termina siendo considerado como uno de los más importantes en la industria empresarial debido a que puede tener mejor rendimiento, reducción de costos y en su defecto obtener mejor experiencia para el cliente.

Figura 1

Porcentajes de los Beneficios del Big Data.



Nota: Esta Figura **Figura** ilustra el porcentaje de beneficio que el Big Data aporta al sistema aeroportuario. Al detallar los datos en tiempo real, se optimizan procesos como la automatización de rutas, experiencia del pasajero, mantenimiento predictivo y gestión de recursos (María Victoria Petit Lavall, 2022).

Tabla 1

Beneficios Del Big Data En El Sistema Aeroportuario.

<i>Beneficio</i>	<i>Descripcion</i>
Mejora en la seguridad	Análisis de datos en tiempo real para identificar patrones de fallos y prevenir accidentes.
Optimización de rutas	Uso de datos meteorológicos y tráfico aéreo para planificar rutas más eficientes y seguras.
Mantenimiento predictivo	Análisis de datos de sensores en aeronaves para predecir fallo y programar mantenimiento.
Experiencia del pasajero	Personalización de servicios y mejora en la atención al cliente mediante el análisis de preferencias.
Gestión del inventario	Optimización del inventario de piezas y suministros utilizando datos históricos y de demanda.
Análisis de costos	Identificación de áreas de reducción de costos a través de gastos operativos.

Eficiencia operativa	Mejora en la gestión del personal y recursos mediante el análisis de datos de rendimiento.
Planificación estratégica	Uso de datos para prever tendencias del mercado y adaptar estrategias de negocio en la industria.
Reducción de emisiones	Optimización de vuelos y mantenimiento para disminuir el impacto ambiental.

Nota. En la Tabla 1 muestra como el Big data ha beneficiado al sistema aeronáutico en todos los ámbitos a lo que representa el transporte aéreo de los aeropuertos en general (Ciac, 2020).

Conclusiones

Para concluir, la implementación del Big Data en el sector aeroportuario ofrece múltiples beneficios, ya que transforman la eficiencia y la experiencia del viajero. En primer lugar, permite una mejor gestión de operaciones, optimizando horarios de vuelos, el uso de pistas y la asignación de recursos. Además, ayuda en la planificación y mejora la experiencia del cliente al reducir tiempos de espera.

Asimismo, el análisis de datos puede identificar patrones en el comportamiento de los pasajeros, lo que contribuye a mejorar la seguridad y la gestión de riesgos. Por último, el Big Data también potencia la eficiencia operativa, sino que también enriquece la experiencia del usuario y contribuye a la sostenibilidad en el sector aeroportuario.

Referencias

Camargo-Vega, J. J.-O.-A. (2015). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-11292015000100006&script=sci_arttext

Ciac. (Agosto de 2020). Obtenido de Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana:
<https://ciac.gov.co/our-proprietary-enables-quality/#:~:text=En%20general%20el%20Big%20data,proyector%20aportar%20al%20desarrollo%20tecnol%C3%B3gico%2C>

Ciac. (26 de enero de 2023). Obtenido de <https://ciac.gov.co/our-proprietary-enables-quality/#:~:text=En%20general%20el%20Big%20data,proyector%20aportar%20al%20desarrollo%20tecnol%C3%B3gico%2C>

Emergen Research. (Enero de 2024). Obtenido de Emergen Research:
<https://www.emergenresearch.com/es/industry-report/mercado-aeroportuario-inteligente>

Hernández-Leal, E. J.-M.-C. (2017). Obtenido de
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-77992017000200002&script=sci_arttext

Inenka Formacion De Postgrado, S.L. (12 de may de 2023). *Ielogis.* Obtenido de Ielogis:
<https://ielogis.com/tipos-operaciones-aeroportuarias/>

López Tejeda, V. &. (2011). Obtenido de
http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011000700008&script=sci_arttext&tlng=es

María Victoria Petit Lavall, A. P. (2022). *Dialnet.* Obtenido de dialnet.unirioja:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9226863>

Moreno Garcia, J. S. (2021). *Ielogis*. Obtenido de ielogis: <https://ielogis.com/tipos-operaciones-aeroportuarias/#:~:text=Estas%20operaciones%20incluyen%20las%20llegadas,la%20seguridad%20de%20los%20usuarios>.

Peña, S. (12 de 2017). Obtenido de Areandina:

<https://digitk.areandina.edu.co/entities/publication/a32675c6-2919-4dee-b1f2-896da7604045>

Perez, L. (29 de julio de 2021). Obtenido de <https://aertecsolutions.com/2017/04/17/big-data-y-aeronautica/>