

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA  
FACULTAD DE TURISMO



TRABAJO FIN DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
TURISMO ELECTRÓNICO:  
TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA  
GESTIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL  
TURISMO

ANTECEDENTES, SITUACIÓN  
ACTUAL Y FUTURO DEL BIG DATA  
EN EL SECTOR TURÍSTICO DE  
ESPAÑA

GRACIA MARÍA RUIZ CRUZ

MÁLAGA, 2023





UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



Facultad de Turismo  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

FACULTAD DE TURISMO

**MÁSTER EN TURISMO ELECTRÓNICO:  
TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA GESTIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DEL TURISMO**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**ANTECEDENTES, SITUACIÓN ACTUAL Y  
FUTURO DEL BIG DATA EN EL SECTOR  
TURÍSTICO DE ESPAÑA**

**PRECEDENTS, CURRENT SITUATION AND  
FUTURE OF BIG DATA IN THE TOURISM  
SECTOR IN SPAIN**

Realizado por  
**Gracia María Ruiz Cruz**

Tutorizado por  
**Carlos Manuel Rossi Jiménez**  
**José del Campo Ávila**

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA  
MÁLAGA, JUNIO DE 2023



# Resumen

La disciplina del *Big Data* ha tenido un gran impacto en el sector turístico tanto a nivel global como en España. En este proyecto, el trabajo realizado ha consistido, por una parte, en el análisis de sus antecedentes y se destaca que, en los últimos años, se ha producido un aumento significativo de los datos generados por los turistas como, por ejemplo, a través de las redes sociales. Esta avalancha de información ha concedido a las empresas turísticas la oportunidad de obtener una mejor comprensión de las necesidades y deseos de los turistas.

Así mismo, en cuanto a la actualidad, se ha analizado cómo las empresas y entidades turísticas están utilizando el análisis de datos para obtener información sobre las tendencias del mercado y la demanda, lo cual les permite tomar mejores decisiones y ofrecer servicios personalizados a los turistas. Además, el *Big Data* ha facilitado la gestión de los recursos turísticos, lo que ha resultado en una mejor calidad del servicio y la reducción de costes.

De cara al futuro y gracias a la investigación realizada, se prevé que el *Big Data* seguirá teniendo un papel fundamental dentro de la industria. Tecnologías como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático o el Internet de las cosas permitirán un análisis más pormenorizado de los datos, lo que hará que las empresas turísticas utilicen el *Big Data* para anticiparse a las necesidades y deseos de los turistas, ofrecer mejores recomendaciones y crear experiencias únicas.

**Palabras clave:** *Big Data*, sector turístico, aprendizaje automático, inteligencia artificial, análisis de datos



# Abstract

The discipline of Big Data has had a great impact on the tourism sector both globally and in Spain. In this project, the work carried out has consisted, on the one hand, in the analysis of its background and it is highlighted that, in recent years, there has been a significant increase in the data generated by tourists, such as, for example, through social networks. This flood of information has given tourism companies the opportunity to gain a better understanding of tourists' needs and desires.

Likewise, in terms of current affairs, it has been analysed how tourism companies and entities are using data analysis to obtain information on market trends and demand, which allows them to make better decisions and offer personalised services to tourists. In addition, Big Data has facilitated the management of tourism resources, resulting in better service quality and cost reduction.

Looking ahead, and thanks to the research carried out, Big Data is expected to continue to play a key role in the industry. Technologies such as artificial intelligence, machine learning and the Internet of Things will allow for a more detailed analysis of data, which will enable tourism companies to use Big Data to anticipate the needs and desires of tourists, offer better recommendations and create unique experiences.

**Keywords:** Big Data, tourism industry, machine learning, artificial intelligence, data analytics

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>3</b>
1.1	Introducción y justificación del tema elegido	3
1.2	Objetivos	5
<b>2</b>	<b>Metodología .....</b>	<b>8</b>
2.1	Fuentes y publicaciones existentes	8
<b>3</b>	<b>¿Qué es el <i>Big Data</i>?.....</b>	<b>11</b>
3.1	Descripción conceptual y características del <i>Big Data</i>	11
3.2	Inicios del <i>Big Data</i> en el sector turístico de España	20
3.3	Principales diferencias entre el <i>Big Data</i> y el Análisis de datos	25
3.4	Tecnologías usadas para el manejo del <i>Big Data</i>	29
3.5	Conceptos y tecnologías asociadas al <i>Big Data</i> en el sector turístico	32
3.5.1	Inteligencia artificial	32
3.5.2	Aprendizaje automático ( <i>Machine Learning</i> )	35
3.5.3	Minería de datos ( <i>Data Mining</i> )	36
3.5.4	Internet de las cosas ( <i>Internet of Things</i> )	38
3.5.5	Ciudades y destinos turísticos inteligentes	39
3.5.6	Análisis de sentimientos en redes sociales	40
<b>4</b>	<b>Aplicación del <i>Big Data</i> en el sector turístico español .....</b>	<b>43</b>
4.1	Tendencia actual del <i>Big Data</i> en el sector turístico	43
4.2	Casos concretos derivados del uso del <i>Big Data</i> en el sector turístico español	46
4.3	Comparativa del uso del <i>Big Data</i> en distintos ámbitos de aplicación	50
4.3.1	Nivel provincial	50
4.3.2	Nivel regional	53
4.3.3	Nivel nacional	65
4.3.4	Empresas privadas	67

4.3.5 Comparativa de los ámbitos	72
<b>5 Pronóstico del <i>Big Data</i> en el sector turístico español</b>	<b>83</b>
<b>5.1 Cómo se prevé que evolucionará el <i>Big Data</i> en el sector turístico</b>	<b>83</b>
5.1.1 Tendencias del <i>Big Data</i>	84
5.1.2 Desafíos del <i>Big Data</i>	86
<b>5.2 Propuestas de innovación del Big Data en el sector turístico</b>	<b>89</b>
<b>6 Entrevistas</b>	<b>93</b>
<b>6.1 Entrevistas realizadas a profesionales del sector turístico español en materia de Big Data</b>	<b>93</b>
<b>7 Conclusiones</b>	<b>99</b>
<b>7.1 Conclusiones</b>	<b>99</b>
<b>8 Referencias</b>	<b>103</b>

# 1

# Introducción

## 1.1 Introducción y justificación del tema elegido

A día de hoy y como bien se sabe, el turismo se considera una de las actividades económicas más importantes de España. A pesar de haber sido uno de los sectores que más sufrió por los estragos de la crisis sanitaria provocada por la pandemia de Covid-19, también fue uno de los sectores que más rápido se recuperó, haciendo que incluso otros sectores también se recuperasen al retroalimentarse con él. Esto se debe a que las personas siempre vamos a estar dispuestas a viajar, es más, ni una pandemia mundial ha impedido que esta tendencia siga existiendo e incluso creciendo. La actividad turística es hoy en día prácticamente accesible para todos los segmentos de la sociedad y, según la OMT (2023), el número de personas que viajan ha incrementado de manera muy acelerada durante las últimas décadas.

Esto también nos lleva a tener en cuenta el mundo tan acelerado en el que vivimos, en el cual, día tras día, se producen nuevas transformaciones digitales y avances en las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC's), ocasionando el fenómeno de la globalización. Este término consiste en la interconexión entre personas e incluso organizaciones y, por esta razón, tampoco para de cambiar la forma en la que se informan los consumidores, adquiriendo continuamente nuevas necesidades. Por lo tanto, se hace necesario el

uso de herramientas que permitan crear nuevas formas de gestión empresarial o de adaptar los negocios ya existentes al entorno, ya que estas circunstancias hacen que cada vez se complique más sobrevivir en los tan competitivos mercados turísticos mundiales.

Aquí es donde entra en acción el *Big Data*, la herramienta cuya naturaleza será estudiada durante todo este Trabajo de Fin de Máster, ya que es uno de los instrumentos que ofrece la posibilidad de transformar por completo la manera en la que se ofrecen los servicios y productos del sector, adecuándolos a los nuevos tiempos venideros en los que los consumidores disponen de toda la información del mundo y son más exigentes que nunca.

La aplicación del *Big Data* en el sector turístico posibilita a las empresas trabajar con grandes volúmenes de datos y transformarlos en información que pueda ser utilizada para la mejora de la toma de decisiones, como es el comportamiento de los usuarios, sus gustos y/o preferencias. Todo ello también puede permitirles la oportunidad de perfeccionar sus estrategias de ventas y sus ventajas competitivas, tanto de cara a la oferta como de la demanda, lo que repercute directamente en sus beneficios, los cuales pueden verse incrementados notoriamente.

Así mismo, el *Big Data* es una de las claves para dejar atrás aquellos repetitivos trabajos que realizaban los expertos con vistas a conseguir analizar y conocer el panorama del sector español, o lo que es lo mismo, acercase a las necesidades y deseos de los consumidores. Se trata de una tecnología en la que cada vez confían más empresas por brindarles una gran cantidad de datos y, lo que es más importante, fiables en los resultados ya que, por ejemplo, el *Big Data* puede permitir analizar las opiniones de los turistas o sus huellas digitales en Internet, facilitando el conocimiento del cliente objetivo.

Además, en favor de los consumidores, el *Big Data* también ofrece la posibilidad de proporcionarles la experiencia de viaje más inteligente, ya que las empresas pueden mejorar sus procesos, alcanzando la innovación y el impulso necesario para lograr mejores relaciones con el cliente final, dándole a este la satisfacción de ofrecerle una experiencia totalmente adaptada a sus deseos y necesidades.

Así pues, que el *Big Data* sea el tema elegido para este Trabajo de Fin de Máster tiene su origen en una motivación tanto académica como personal ya que, aunque se haya descrito esta herramienta de forma muy favorable para el ámbito turístico español, también se debe tener

privadas del sector español. Este es sin duda uno de los principales objetivos de este Trabajo de Fin de Máster o, directamente, el principal de ellos ya que, a través de él, se conocerá cómo se está utilizando hoy en día el *Big Data* en el país, destacando el interés que produce conocer su grado de utilización en cada uno de los niveles mencionados, qué diferencias que hay entre un ámbito y otro o cómo puede cambiar su uso según el tamaño del área en el que se aplique y los recursos que se le destinen.

- Conocer el futuro que le espera al *Big Data* en el sector turístico español, es decir, cómo evolucionará, sus objetivos y los desafíos con los que se encontrará. El sector turístico es un sector en constante cambio y evolución, y el panorama español lo demuestra de la mano de grandes avances en tecnología e innovación. Es por este motivo que resulta muy sugerente saber cómo se prevé el uso del *Big Data* en el futuro turístico español, cómo irá evolucionando, sus objetivos y los desafíos que se encontrará en su trayecto
- Analizar los datos obtenidos a través de las entrevistas a profesionales en el ámbito turístico español. Al ser este un trabajo de investigación, es muy interesante el hecho de ponerse en contacto con profesionales en la materia y entrevistarlos. Por este motivo, en uno de los últimos puntos de este proyecto se recogerán entrevistas realizadas a figuras dentro del sector familiarizadas con el *Big Data* que ofrecerán sus puntos de vista y de sus conocimientos para apoyar este trabajo y enriquecerlo a través de una serie de preguntas.
- Elaborar propuestas de innovación del *Big Data* en el turismo español. Como tampoco podía ser de otra manera, la autora de este Trabajo de Fin de Máster volcará sus conocimientos adquiridos durante el curso para proponer una serie de propuestas innovadoras en relación con el *Big Data* y el sector turístico español para demostrar lo aprendido durante el máster.

Una vez descritos los objetivos que se persiguen con la realización de este Trabajo de Fin de Máster, se pasará a hablar del siguiente capítulo, que presenta la metodología que se ha decidido aplicar en relación con la situación del *Big Data*. Así pues, se deberá estudiar el concepto de *Big Data* y sus características, así como los inicios de esta disciplina, sus principales diferencias con los análisis convencionales de datos, las tecnologías usadas para su manejo y las disciplinas que se le asocian,

todo lo cual se encuentra recogido en el capítulo 3. Posteriormente, en el capítulo 4, se analizará cuál es la aplicación actual del Big Data en la industria, estudiando casos concretos derivados de su uso, así como los ámbitos en los que se está aplicando esta herramienta en la situación actual española, concretamente en una serie de organismos y empresas, tanto públicos como privados.

Con todo ello, se hará un pronóstico del *Big Data* en el sector, es decir, qué tendencias y desafíos se encontrará en su camino, lo que se podrá examinar a lo largo del capítulo 5. En él, también se añadirán una serie de propuestas innovadoras en relación al *Big Data* en el turismo español para volcar, por parte de la autora de este Trabajo de Fin de Máster, sus conocimientos aprendidos durante el desarrollo del mismo, así como aquellos adquiridos durante su formación el Máster en Turismo Electrónico a través de sus diferentes asignaturas. El penúltimo capítulo reflejará el contenido de dos entrevistas realizadas a profesionales del sector turístico que ofrecerán sus visiones respecto al panorama actual y futuro del uso del Big Data en el sector empresarial turístico. Finalmente, se concluirá con la elaboración de las conclusiones para finalizar este proyecto, las cuales se recogerán en el capítulo 7.

# 2

# Metodología

## 2.1 Fuentes y publicaciones existentes

En cuanto a la metodología que se ha seguido para la elaboración de este Trabajo de Fin de Máster, se destaca que esta se ha basado en un exhaustivo análisis y revisión de todas aquellas fuentes bibliográficas que se han precisado para realizar recogidas abundantes de información sobre el *Big Data* y sus características. Así pues, se hace énfasis en la amplia variedad de páginas web, artículos de prensa, revistas, libros, blogs, publicaciones científicas y demás medios que se han encontrado con información relevante sobre esta herramienta que, posteriormente, se utilizarán para la elaboración del proyecto.

De este modo, para recabar toda esta información se ha recurrido a la Biblioteca de la Universidad de Málaga y a fuentes digitales como Google Académico o Dialnet para la identificación de lectura científica y académica relacionada con el tema de estudio. Todo ello ha sido de utilidad para realizar una investigación documental previa para establecer los antecedentes y conocer la situación en la que se encuentra actualmente el uso del *Big Data* en la industria turística, por lo tanto, ha sido esencial para la elaboración y creación de un marco teórico fundamentado en el principal tema de este proyecto, el *Big Data*. En lo que concierne a los libros que se han consultado, por su relevancia, se considera necesario destacar los siguientes:

- Applied Data Science in Tourism: Interdisciplinary Approaches, Methodologies, and Applications, 2022, cuyo editor es Roman Egger.
- Information and Communication Technologies in Tourism 2021: Proceedings of the Enter 2021 Etourism Conference, January 19-22, 2021, cuyos editores son Wolfgang Wörndl Chulmo Koo y Jason L. Stienmetz.

Añadir que ambos libros han supuesto una base de conocimiento fundamental para la autora de este Trabajo de Fin de Máster dada la gran cantidad de información que facilitan, por lo que se recomiendan encarecidamente a aquellas personas que se estén iniciando en el estudio de nuevas tecnologías como el *Big Data*. En segundo lugar, ha sido necesario indagar en artículos de una serie de medios de comunicación especializados en información turística que, aunque no sean fuentes académicas, tienen mucho prestigio y sirven de termómetro de la industria, destacando principalmente:

- Hosteltur.
- Smart Travel News.
- TecnoHotel.

Los anteriores medios, aunque no sean fuentes académicas, tienen mucho prestigio y sirven de Por último, tal y como se ha señalado con anterioridad, han de tenerse en cuenta que se han examinado distintos sitios web para la elaboración del Capítulo 5. Dichos sitios han correspondido tanto a organismos públicos como privados, siendo parte de los primeros, entre otros:

- Dataestur.
- Smart Data Andalucía.
- Invattur.
- Turismo Andaluz.
- Turismo y Planificación Costa del Sol.

Así pues, como empresas privadas, se destaca la siguiente, entre otras:

- Mabrian.

La información recopilada ha sido posteriormente organizada y presentada de manera clara y estructurada en este proyecto, siguiendo un enfoque cronológico que ha abarcado los antecedentes, la situación

actual y las perspectivas futuras del uso del *Big Data* en el sector turístico, a nivel general y, en la medida que ha sido posible, en España, así como los casos de empresas y entidades que han adoptado esta tecnología en sus procesos a diferentes niveles geográficos.

De este modo, se ha llevado a cabo la elaboración de una tabla, la cual puede encontrarse en el Apéndice, que recoge de aquellas páginas web examinadas para el Capítulo 4, cada una correspondiente a un ámbito territorial, sus características en cuanto al uso que se hace del *Big Data* y de qué manera la web utiliza esta herramienta para ofrecérsela a su público. Con todo ello, se pretenden conocer las aptitudes y carencias de cada nivel territorial para determinar aquello que puede mejorarse o aquello en lo que se puede seguir invirtiendo recursos y esfuerzos.

# 3

## ¿Qué es el *Big Data*?

### 3.1 Descripción conceptual y características del *Big Data*

Comenzando por la descripción conceptual del término *Big Data* y según Invattur (2015), este es un término anglosajón referido a una agrupación de datos cuyo tamaño es superior a la capacidad de búsqueda, almacenamiento, gestión, análisis, transferencia, visualización o protección legal de las herramientas informáticas tradicionales que se han venido usando hasta el día de hoy. Así mismo, también se incluyen bajo esta definición todos aquellos modelos e infraestructuras que son necesarios para extraer provecho de dichos conjuntos de datos de una forma rápida, sencilla y económica y permitir una toma de decisiones inteligente.

Además, cabe señalar que las mencionadas agrupaciones de datos también se caracterizan por cumplir con las "4 V's del *Big Data*". Según Márquez, N. (2016), estas son:

- **Volumen:** Consiste en la agrupación de un conjunto considerable de datos que se pueden llegar a aglomerar día tras día en una entidad empresarial. Las unidades de almacenamiento de la

información han pasado de ser terabytes, petabytes y exabytes hasta llegar a la era del zettabyte (1.000 millones de terabytes). Esta primera variable supone uno de los principales desafíos para cualquier departamento informático de un organismo, es decir, saber cómo tratar y gestionar dicho volumen de datos. Esto nos lleva a hablar de que el verdadero reto se presenta cuando hay que desarrollar modelos e infraestructuras capaces de gestionar y procesar los datos en tiempo real ya que, en una empresa, día a día se originan nuevos datos, por lo que no basta si solamente se recopilan: hay que saber también gestionarlos.

- **Velocidad:** La velocidad del flujo de los datos es un concepto clave que se refiere a la rapidez con la que los datos son creados, almacenados y procesados en directo. Para las empresas y organizaciones, recopilar, procesar y analizar estos datos en tiempo real es un gran desafío, sin embargo, les permite obtener conclusiones efectivas y mejorar la toma de decisiones.
- **Variedad:** Está relacionada con la destacable heterogeneidad que hay entre los datos recopilados, es decir, el formato que poseen, de donde provienen, etc. Cabe señalar que existen tres tipos de datos en *Big Data*, de los cuales se hablará a continuación. No obstante, la empresa se definirá por su capacidad para gestionar los datos y, cuando estos tengan características diferentes, saber transformarlos a un formato sencillo de analizar para su provecho.
- **Veracidad:** Alude al grado de fidelidad, exactitud y calidad de los datos recopilados. Se trata de la variable más difícil de asegurar a causa del inconveniente que supone asegurar que un dato es fiable en su totalidad. De ahí la importancia de contar con un equipo de profesionales que sean capaces y sepan cómo filtrar los datos disponibles entre aquellos que son fiables de los que no son verídicos.

En la figura 1 que se muestra a continuación, se explican de una manera más visual las 4V's del Big Data.

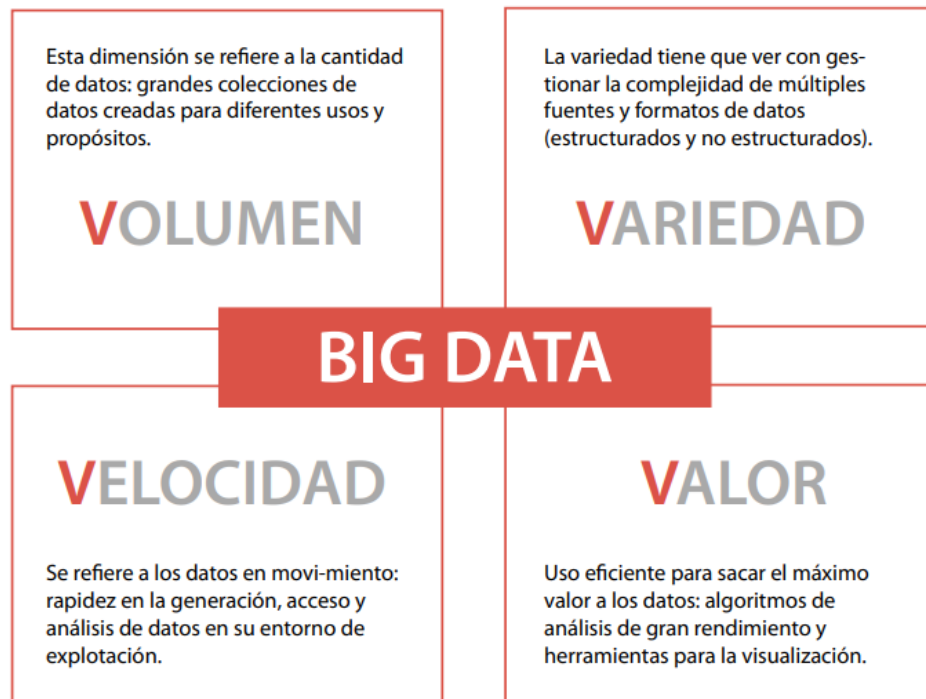


Figura 1. Las 4 V's del Big Data. Fuente: Invattur

Con todo ello, también nos podemos encontrar con la existencia de otras 3 "V's", es decir, se pueden llegar a localizar hasta 7 tipos de "V's", siendo los tres restantes las siguientes:

- **Valor:** Los datos que se generan gracias al *Big Data* no tienen valor por sí solos, con lo cual, esta variable consiste en saber cómo manipular los datos para sacarles un beneficio o provecho y así ayudar con la toma de decisiones inteligente de la empresa u organismo que las esté tratando.
- **Viabilidad:** Se trata de la habilidad de las empresas para utilizar de manera efectiva los grandes volúmenes de datos que manejan. Esto también se conoce como inteligencia empresarial, la cual se vuelve crucial para garantizar la viabilidad y el éxito de un proyecto. Es Necesario filtrar y seleccionar cuidadosamente los atributos destacados para que proporcionen los resultados más relevantes para el desarrollo de la empresa.
- **Visión:** Es el proceso mediante el cual se muestran los resultados del análisis de los datos de una manera clara y fácilmente comprensible. Las organizaciones deben elegir la representación más adecuada de los datos analizados para que al visualizarlos se puedan extraer conclusiones claras y comprensibles de los mismos.

Cabe destacar que, así como hay diversos autores que hablan solamente de “3 V's” (volumen, veracidad y variabilidad), también los hay que hacen mención solamente de “5 V's” (volumen, variedad, velocidad, veracidad y valor), o los que se limitan a las “4 V's” mencionadas en primer lugar, finalizando con aquellos que hacen alusión a las “7 V's”. De este modo, se destaca la amplitud de perspectivas que puede llegar a adoptar cada autor al hablar sobre el *Big Data* y sus características.

Tal y como se ha señalado anteriormente, existen tres tipos de datos con los que nos podemos encontrar en *Big Data* que, según Bello, E. (2022), son:

- **Datos estructurados:** Son aquellos conjuntos de datos que son almacenables, accesibles y procesables en un formato establecido. Estos arquetipos de datos, suelen contener números, grupos de palabras y fechas y se almacenan en las bases de datos.
- **Datos no estructurados:** Como su propio nombre indica, son aquellos que no tienen un formato establecido que permita su comprensión por parte del usuario. Impiden un almacenamiento tradicional ya que no pueden desglosarse. Estos conjuntos de datos serían, por ejemplo, un email, un archivo PDF o los datos de redes sociales como Instagram o Facebook.
- **Datos semiestructurados:** Son aquellos que no se encuentran en bases de datos relacionales ni no tienen un formato fijo que permita la comprensión por parte del usuario. A pesar de esto, tienen una organización interna con reglas específicas para su procesamiento. Un ejemplo de ello sería JSON y HTML.

Con todo ello, se indica que el concepto de *Big Data* se centra en el análisis e interpretación inteligente de grandes cantidades de información, que abarcan desde fenómenos climáticos hasta los patrones de consumo de una comunidad determinada, generadas, difundidas o almacenadas a través de dispositivos móviles, redes sociales u otros dispositivos conectados al Internet de las cosas.

Este logro se consigue al combinar datos de diversas fuentes, como comentarios en blogs, *emails*, libros, entre otras. Según *We Are Social y Hootsuite* (2023), en la actualidad, se estima que aproximadamente 5.160 millones de personas utilizan Internet, que viene a representar el 64,4% de la población mundial y que, además, en comparación con el año

anterior, hubo un aumento del 1,9% en el número de usuarios de Internet, lo que equivale a 98 millones de personas.

La cantidad de personas que utilizan Internet en dispositivos móviles en enero de 2023 llegó al 68% de la población, es decir, a 5.440 millones de personas. Este número aumentó en un 3,2% respecto al año anterior, lo que representa un aumento de 168 millones de usuarios en los últimos 12 meses. Esta información proporciona un contexto importante sobre la tendencia de crecimiento en el uso de dispositivos móviles para acceder a Internet. España posee un promedio diario de tiempo de navegación de 5 horas y 45 minutos en Internet. Además, la búsqueda de información es la razón principal del uso de Internet, ya que representa el 57,8% del total de razones. Después de esto, mantenerse en contacto con amigos y familiares ocupa el segundo lugar con un 53,7%, y mantenerse al día con eventos y noticias ocupa el tercer lugar con un 50,9%.

Estas cifras y datos fundamentan el hecho de que el *Big Data* haya pasado de ser tan sólo un concepto a ser una herramienta fundamental en el día a día de multitud de empresas alrededor del mundo en cuanto a análisis inteligente de datos. A continuación, en la figura 2, se muestra el modelo o metodología que se lleva a cabo cuando se aplica el *Big Data*:



**Figura 2.** Escenario del Big Data. Fuente: The METISfiles, 2013. Traducción realizada por Invattur

Cabe añadir que existe otra serie de metodologías como el *Team Data Science Process* (TDSP) perteneciente a Microsoft, el cual está basado en un enfoque ágil en el campo de la ciencia de datos, que fue concebido

para desarrollar soluciones predictivas y aplicaciones inteligentes. De este modo, su objetivo es mejorar la colaboración y el aprendizaje de los diferentes agentes que están implicados en el proceso proporcionándoles pautas para que puedan trabajar de una manera más óptima en equipo. Con lo cual, su propósito principal es ayudar a las empresas a obtener los máximos beneficios posibles de sus programas de análisis. El proceso, el cual puede observarse en la figura 3 de manera visual, consiste en comprender el problema existente, comprender los datos, analizarlos y, posteriormente, sacar unas conclusiones.

Con todo ello se destaca que hay otros modelos y metodologías y que, tanto el modelo anteriormente mencionado, usado en minería de datos, como este, aunque tienen distintos nombres, en realidad son muy semejantes y se diferencian en pequeños detalles.

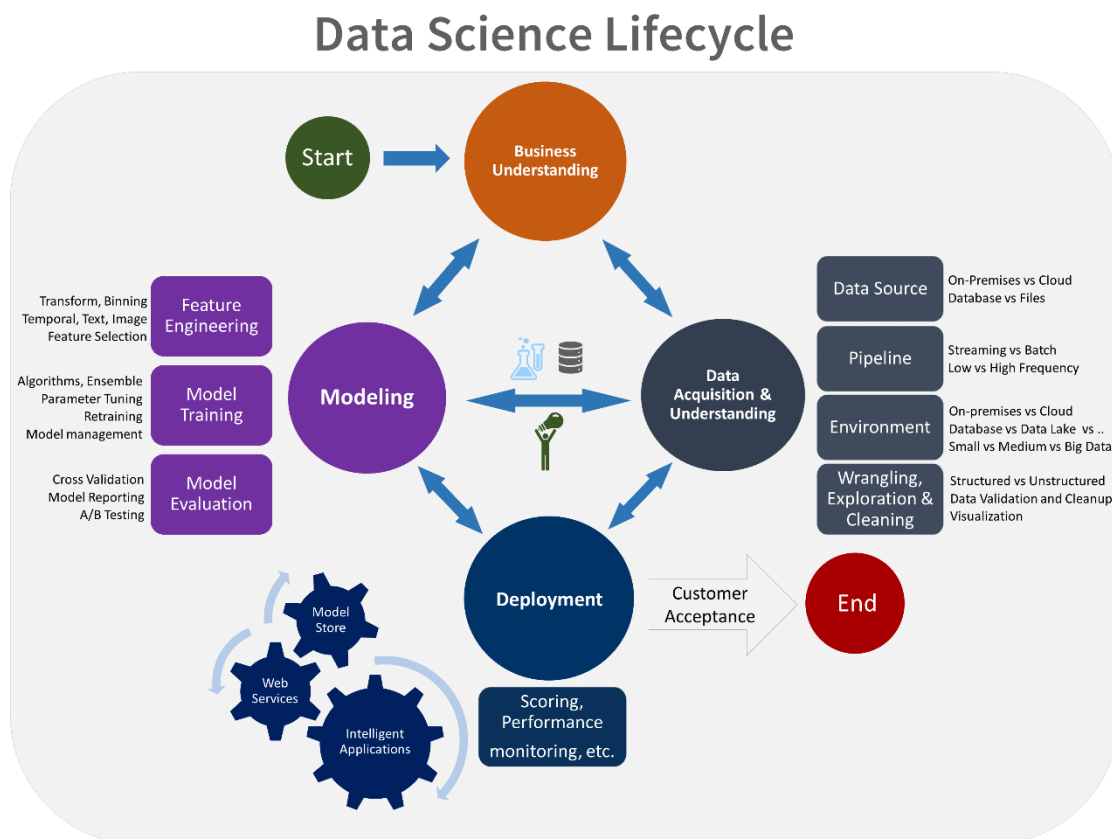


Figura 3. Data Science Lifecycle, de TDPS Microsoft. Fuente: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/architecture/data-science-process/overview?view=azureml-api-2>

Calcular los beneficios que puede reportar el uso del *Big Data* para el análisis inteligente de datos en cuanto a términos económicos es complicado, sobre todo cuando nos encontramos en un entorno global, altamente conectado y en constante evolución tecnológica. Sin embargo, hay entidades que han afirmado que, en las siguientes décadas, la inversión que se destinará a la implantación del *Big Data* en

las empresas superará cifras multimillonarias, debido al gran atractivo existente tras el uso de los datos masivos, ya que estos son capaces de pronosticar fenómenos, prever comportamientos, deseos, necesidades y expectativas de los consumidores y hacer más eficientes y económicos los procesos de análisis y toma de decisiones seguras para el negocio. Según Invattur (2015), existen una serie de beneficios que reporta el uso del *Big Data*:

- **Prever tendencias y comportamientos de los consumidores:** Gracias al *Big Data*, se pueden descubrir patrones y tendencias de consumo que resultarían prácticamente imposibles de detectar con los métodos y técnicas tradicionales. Esto permite determinar segmentos de mercado y análisis personalizados mediante la recolección de datos de diversas fuentes, como centros de llamadas, redes sociales, etc.
- **Conocimiento del cliente y creación de productos y servicios:** Puede emplearse como herramienta para estudiar la influencia que tienen los usuarios en cada canal, es decir, cómo éstos impactan en sus redes de contactos.
- **Predicciones fundamentadas en el análisis de los datos:** Las empresas pueden anticiparse al comportamiento de los clientes y actuar de manera proactiva con la ayuda del *Big Data*. Para lograrlo, se definen los objetivos y se utilizan técnicas de minería de datos. Estas técnicas permiten identificar patrones y tendencias en los datos que ayudan a predecir eventos futuros y a tomar decisiones informadas basadas en datos en lugar de suposiciones.
- **Toma de decisiones rápida y eficaz:** Una de las ventajas del *Big Data* es su capacidad de permitir la activación inmediata de acciones basadas en ciertas respuestas. Esto se logra a través de modelos visuales más accesibles y fáciles de entender, como mapas de calor, por ejemplo. De esta manera, se puede obtener una comprensión más clara y en tiempo real de lo que está sucediendo.
- **Incrementa la productividad y la eficiencia:** El *Big Data* permite implementar modelos predictivos para así optimizar procesos que, de otra manera, serían mucho más largos, tediosos y requerirían una mayor mano de obra.

- **Reducir costes:** Haciendo referencia al punto anterior, es de destacar que el aumento de la productividad puede dar lugar a importantes ahorros en costes e generar un impacto muy positivo en rentabilidad.
- **Captación y fidelización de los consumidores:** Debido a la recolección y gestión de grandes cantidades de datos, el *Big Data* permite convertir la información en conocimiento de forma rápida y adaptativa, mediante técnicas de minería de datos, aprendizaje automático y procesamiento de lenguaje natural (NLP). Esto es muy importante para captar y fidelizar clientes, y el marketing puede beneficiarse de ello segmentando públicos según sus gustos y preferencias, analizando su disposición a comprar otros productos o servicios o evaluando el impacto de sus campañas.

Por consiguiente, se puede estimar que la revolución del *Big Data* está produciendo una transformación en la sociedad. Desde el sector público y privado, se han impulsado numerosos casos de éxito en ámbitos como la educación, la sanidad, la cultura o, en el caso que nos concierne, el turismo. A pesar de ello, aún queda mucho camino por recorrer en cuanto al tratamiento de los datos. A continuación, se presentan ejemplos de la utilidad del *Big Data* en distintos sectores productivos:

- **Sector financiero:** En la industria bancaria, se recopila una gran cantidad de información sobre los clientes. El análisis de estos datos permite a los bancos recomendar, por ejemplo, ofertas comerciales personalizadas según las preferencias del cliente. Además, el uso de técnicas de análisis de datos ayuda a los bancos a gestionar los riesgos en la concesión de créditos y a detectar y/o prevenir el fraude en las formas de pago.
- **Sector transporte:** Los operadores logísticos generan una gran cantidad de datos relacionados con el tráfico, la mercancía, el tiempo o el destino, que pueden utilizarse para optimizar las rutas de distribución de productos y servicios. Esta optimización tiene como objetivo aumentar la productividad, reducir costos y anticiparse a la demanda.
- **Sector sanitario:** En este otro sector, el objetivo de reducir costes y mejorar la calidad del servicio a los pacientes supone una presión constante. Nuevamente, gracias al *Big Data* se ha demostrado que la integración de distintas fuentes de datos y su posterior análisis puede generar ahorros de millones de euros, logrando poder

detectar y disminuir ineficiencias administrativas, prevenir fraudes y abusos, optimizar los procesos médicos, asegurar una distribución adecuada de materiales sanitarios y medicamentos, etc.

Por otra parte, cabe destacar que el uso del *Big Data* no se limita solo a grandes empresas, ya que incluso pequeñas y medianas empresas (PYMES) e instituciones públicas están recolectando grandes cantidades de datos que requieren un procesamiento rápido que los sistemas tradicionales no pueden proporcionar.

Además, aunque exista la incertidumbre de si una compañía u organización está lista para implementar una estrategia de *Big Data*, es importante estar pendiente de las tendencias actuales en el mercado y de aquellas aplicaciones que se están desarrollando. Así, cuando surja una oportunidad para la empresa u organización, esta podrá incorporar planes de acción para la adopción del *Big Data* en los procesos estratégicos de su negocio.

Así pues, existen una serie de recomendaciones de la mano de Invattur (2015) que deben tenerse en cuenta al dar los primeros pasos en el uso e implementación del *Big Data*. Algunas de estas recomendaciones, son:

- Empezar realizando un **proyecto piloto o de prueba** con el cual pueda posibilitarse la valoración de los resultados en un plazo de tiempo próximo y de manera cuantificable y medible.
- Nombrar a una persona como **líder** y que sea quien dirija las iniciativas.
- **Apostar por el talento y el fomento de desarrollo de capacidades:** En cuanto a este punto, cabe señalar la insuficiencia de profesionales experimentados como uno de los grandes inconvenientes a la hora de adoptar el uso del *Big Data*. Así pues, se propone, en lugar de acudir a la contratación de profesionales y servicios externos, es necesario apostar por el desarrollo y formación de empleados que estén familiarizados con el propio negocio y sus objetivos empresariales.
- ***Big Data* no se basa solamente en la tecnología:** Su uso requiere adaptar ciertos procesos de negocio, tomar decisiones, formar a los trabajadores o contar con gente preparada para adoptar la tecnología, hasta reestructurar la cultura de la organización.

- **Producir confianza:** Es común que exista desconfianza ante las nuevas tecnologías como el *Big Data*, por lo que generar confianza puede suponer un proceso tedioso, siendo necesario que aquellos equipos que dirigen las iniciativas relacionadas con estas nuevas tecnologías conozcan bien el negocio y sepan interactuar con aquellas personas reacias a las nuevas tecnologías.
- **Reducir la cantidad de datos innecesarios:** Normalmente, cuando se está iniciando un proyecto y aún no están delimitados con exactitud sus objetivos, se tiende a recopilar información de más por si hiciera falta más adelante. Sin embargo, hay que tener en cuenta que almacenar estos datos no es costoso, pero sí que lo es filtrarlos, analizarlos y conservarlos.
- **Políticas de seguridad:** Es necesario implementar políticas que permitan detectar fraudes, prevenir pérdidas de información, informar sobre problemas y controlar el manejo de los datos según su clasificación y valor. Es importante tener en cuenta las limitaciones legales en la recopilación y el tratamiento de datos personales, especialmente en situaciones donde se opera en diversos países con diferentes legislaciones.

Una vez descrita la definición y el concepto del *Big Data* junto con sus principales características, beneficios que reporta e, incluso, recomendaciones para su uso inicial, se procederá en el siguiente capítulo a describir las principales diferencias entre el *Big Data* y un simple análisis convencional de datos.

### 3.2 Inicios del *Big Data* en el sector turístico de España

Antes de entrar en mayor profundidad en el grueso del que será este Trabajo de Fin de Máster, es necesario conocer los orígenes del *Big Data*, es decir, su evolución hasta convertirse en lo que hoy conocemos de este término. El autor Bernard Marr (2015) revela que el origen y el concepto de *Big Data* surgió hace mucho tiempo, más del que se puede imaginar de primera mano. Antes de la popularización de los ordenadores tal y como los conocemos hoy en día, la idea de la creación de un cuerpo de conocimientos cada vez mayor para el análisis ya había madurado en el mundo académico. La capacidad de las personas de almacenar y analizar información ha evolucionado gradualmente, acelerándose con el invento del almacenamiento digital y la aparición de Internet a finales

del siglo pasado. Gracias a este autor, se puede establecer una cronología que se remonta hasta 18.000 años AC, tal y como se puede ver a continuación:

- **18.000 años AC:** Esta sería la primera vez en la que los seres humanos comenzaríamos a usar palillos para registrar datos, especialmente para hacer un seguimiento de la actividad comercial y de los inventarios.
- **2.400 años AC:** Más tarde, se comienza a extender el uso del ábaco, además de que se edifican las primeras bibliotecas, situadas en Babilonia.
- **Entre 300 años AC y 48 años DC:** La famosa Biblioteca de Alejandría se convierte en el principal centro de almacenamiento de datos del mundo en aquel entonces, sin embargo, esto fue hasta su destrucción a causa de los romanos.
- **Entre 200 y 100 años DC:** El primer ordenador mecánico surge en Grecia y se le conoce como "Anticitera", cuyo uso estaba principalmente destinado a predecir posiciones astronómicas.
- **1663:** John Graunt realiza los primeros experimentos estadísticos de análisis en Europa con el objetivo de apaciguar el contagio de la peste bubónica.
- **1865:** Richard Millar Devens utiliza por primera vez el término "inteligencia de negocios" en su "Enciclopedia de anécdotas comerciales y empresariales".
- **1881:** Surge la máquina de tabulación Hollerith, creada por Herman Hollerith, cuyo apellido es adoptado como el nombre de la máquina. Su mecanismo consistía en la utilización de una serie de tarjetas perforadas que ayudaban a reducir la carga de trabajo del Censo de los Estados Unidos.
- **1926:** Nikola Tesla fue todo un visionario cuando predijo que, en el futuro, las personas seríamos capaces de acceder y analizar grandes cantidades de información usando para ello un pequeño dispositivo capaz de caber en cualquier bolsillo.
- **1928:** Fritz Pfleumer fue el primer hombre en crear un método de almacenamiento de datos magnético.
- **1939-1945:** Durante la Segunda Guerra Mundial, Alan Turing, al cual se le conoce como el padre de la computación, se convierte en

uno de los pioneros en utilizar el *Big Data* ya que, gracias a esta herramienta, consiguió descifrar el “Enigma”, cuyo código se encontraba encriptado por millones de datos. Además, logró acortar la duración de esta guerra gracias a este hallazgo (Mardia y Cooper, 2016).

- **1958:** Hans Peter Luhn definía el *Big Data* como la facultad de recoger y manipular las interrelaciones de los hechos de manera que permita orientar la acción hacia un objetivo deseado.
- **1965:** El Gobierno de Estados Unidos propulsó el primer centro de datos del mundo con el objetivo de almacenar 742 millones de declaraciones de impuestos y 175 millones de huellas digitales en cintas magnéticas.
- **1970:** El matemático Edgar F. Codd desarrolló para IBM el modelo de base de datos relacional. Así mismo, el sistema de archivos jerárquico posibilitaba acceder a los registros mediante un sistema de índice simple, lo cual permitía que cualquier persona pudiera hacer uso de las bases de datos.
- **1989:** Por primera vez, el término de *Big Data* aparece en un artículo de una revista de ficción escrita por Erik Larson.
- **1991:** A partir de este momento, cualquier persona podía subir sus propios datos en línea o analizar aquellos subidos por otra gente.
- **1996:** El precio del almacenamiento digital cae hasta ser más rentable que el papel.
- **1997:** Google lanza su motor de búsqueda y se convierte en el más usado en todo el mundo. Así mismo, Michael Lesk estimó que el mundo digital iría aumentando diez veces su tamaño año tras año.
- **1999:** El primer uso del término *Big Data* se realiza en un trabajo académico bajo el título “*Visually Exploring Gigabyte Datasets in Realtime*”. También, es de destacar que el primer uso del término “*Internet of Things*” se produce en una presentación de negocios realizada por Kevin Ashton para la empresa estadounidense “*Procter and Gamble*”.
- **2001:** Las famosas 3 “V’s” (Volumen, Velocidad, Variedad) son definidas por primera vez por Doug Laney.
- **2005:** La aparición de la Web 2.0 incrementó el volumen de datos existente hasta ese entonces. Es a partir de entonces cuando las

personas tomaron conciencia de la enorme cantidad de datos que se generaron a través de plataformas como Facebook, YouTube y otros servicios en línea. En ese mismo año, se desarrolló Hadoop, un marco de código abierto diseñado para almacenar y analizar grandes conjuntos de datos. Al mismo tiempo, comenzó a ganar popularidad la tecnología NoSQL, que permitió la recuperación y almacenamiento de datos no estructurados y semiestructurados, en contraposición a las bases de datos relacionales tradicionales. Estas innovaciones abrieron nuevas posibilidades para el análisis de datos y fueron esenciales para el desarrollo del *Big Data* tal como lo conocemos hoy en día.

- **2007:** Nace definitivamente el término *Big Data* tal y como lo conocemos a día de hoy.
- **2008:** 9,57 zetabytes (9.570.000.000.000 gigabytes) de información son procesados por las CPU's del mundo.
- **2010:** El presidente ejecutivo de Google, Eric Schmidt, declara que la cantidad de datos que se creaban en ese entonces cada dos días era mayor que la creada desde el comienzo de la civilización humana hasta el año 2003.
- **2011:** El informe McKinsey predice que en 2018 los Estados Unidos se enfrentarán a un gran déficit de científicos profesionales de datos y avisa que cuestiones como la privacidad, la seguridad y la propiedad intelectual tendrán que ser solventadas antes de que se den cuenta de todo el valor que posee el *Big Data*.
- **2014:** Por primera vez, el uso de Internet en los dispositivos móviles supera a los ordenadores de escritorio (Marr, 2015).

Al margen de este estudio de Bernard Marr (2015), existen ciertos autores (Hurwitz, et al., 2013) que también han llevado a cabo investigaciones muy interesantes para identificar las distintas etapas o características que contribuyeron a lo que hoy en día se denomina *Big Data*. Así pues, tres de estas etapas son las que se destacan particularmente:

- En la primera de ellas, se hace referencia a la década de 1960, en la que los datos se almacenaban en archivos de texto plano, lo que forzaba a las empresas a utilizar algoritmos de fuerza bruta para obtener información de sus clientes. Posteriormente y tal y como se ha mencionado anteriormente, en la década de 1970

nacieron las bases de datos relacionales, lo que mejoró el rendimiento y permitió un tratamiento más avanzado mediante SQL. Sin embargo, surgieron problemas como la lentitud en el acceso, contenidos que se duplicaban o la dificultad para medir el valor de la empresa. A medida que aumentaba el volumen de los datos almacenados, se crean los *Data Warehouses* para solucionar estos problemas. Los *Data Warehouses* permitían segmentar la información almacenada para reducir el conjunto total y enfocarse en áreas específicas del negocio. Se comercializó por primera vez en la década de 1990 y, a día de hoy, se sigue utilizando.

- La segunda se enfoca en la web y en la gestión de contenidos. Aunque la mayor parte del contenido manejado no está estructurado, las empresas empezaron a invertir en sistemas transaccionales. El sistema de *Enterprise Content Management* posibilitaba el almacenamiento de información como documentos, aunque más tarde, con la aparición de imágenes, audios y videos en la web, surgieron nuevos desafíos en cuanto al almacenamiento. Fue entonces cuando aparecieron nuevos sistemas con los que se podían integrar distintas fuentes de información y almacenar metadatos. Sin embargo, con la evolución de la web y el surgimiento de tecnologías como la virtualización o el *Cloud Computing*, estos sistemas se quedaron anticuados y se empezaron a necesitar un procesamiento más rápido.
- En la tercera, se experimenta un gran desarrollo tecnológico y es en este punto cuando al *Big Data* se le empieza a considerar como una herramienta que combina distintas tecnologías para encontrar información relevante en el momento correcto.

Con todo ello, se nos muestra que la historia del *Big Data* no es un fenómeno nuevo o aislado, sino que es parte de una evolución que ha ido sucediéndose durante muchos años sobre el análisis e integración de los datos. Al igual que otros hitos en la tecnología del almacenamiento y procesamiento de datos, así como en la evolución de Internet, el *Big Data* representa otro paso adelante en la forma en que se dirigen las empresas y la sociedad actual. Además, esta tecnología sienta las bases para nuevas evoluciones y cambios en el futuro.

Además, cabe señalar que, aunque el *Big Data* ha avanzado mucho, su uso apenas ha comenzado. La tecnología de *Cloud Computing* ha

ampliado aún más las posibilidades del *Big Data*. La nube permite a los desarrolladores crear clústeres ad hoc para probar subconjuntos de datos de manera rápida y eficiente. Además, las bases de datos gráficas están ganando cada vez más importancia, ya que pueden manejar grandes cantidades de datos de forma rápida y efectiva, lo que permite su análisis integral. Todo esto sugiere que el *Big Data* seguirá desempeñando un papel vital en la economía y la sociedad, y su capacidad para cambiar nuestra vida cotidiana no ha hecho más que empezar.

Haciendo especial referencia al turismo, el inicio del *Big Data* en este sector se remonta a la década de 1990, cuando los primeros sistemas de reservas en línea comenzaron a recopilar y almacenar grandes cantidades de datos sobre las preferencias y comportamientos de los viajeros y turistas. Estos sistemas permitieron a las empresas turísticas recopilar datos sobre las reservas, así como otros datos relevantes para el análisis.

Sin embargo, el verdadero auge del *Big Data* en el turismo comenzó en la década de los 2000, con el creciente uso de la tecnología móvil y las redes sociales. La capacidad de los viajeros para compartir su información de viaje en línea a través de redes sociales y aplicaciones móviles ha generado una gran cantidad de datos valiosos para las empresas turísticas.

Hoy en día, el *Big Data* se utiliza en el turismo para recopilar, analizar y utilizar grandes cantidades de datos para comprender mejor las preferencias y comportamientos de los viajeros, y para tomar decisiones empresariales más informadas. Las empresas turísticas utilizan el *Big Data* para personalizar la experiencia del cliente, predecir la demanda de viajes, mejorar la eficiencia operativa u optimizar el marketing y la publicidad.

### **3.3 Principales diferencias entre el *Big Data* y el Análisis de datos**

En la era digital, el sector turístico ha experimentado una revolución sin precedentes. El *Big Data* ha emergido como una de las tecnologías más disruptivas en el ámbito turístico, ofreciendo a las empresas del sector una enorme cantidad de información y de conocimientos acerca de los turistas. En el caso de España y como ya se ha mencionado anteriormente, el turismo es uno de los motores económicos más

importantes, por lo que resulta crucial conocer cómo las empresas del sector están adoptando y aprovechando el potencial del *Big Data* para crecer de una manera competitiva dentro de la industria turística. Este capítulo tiene como objetivo analizar y evaluar el uso actual que se está haciendo del *Big Data* en el sector turístico español, así como su impacto en el país.

En primer lugar, cabe hacer una aclaración en relación a la diferencia entre el *Big Data* y el análisis de datos convencional. Hay varias razones por las cuales algunas personas pueden mezclar o confundir ambos conceptos. La principal diferencia entre un análisis de datos convencional y el *Big Data* es la cantidad y complejidad de los datos que se manejan. El *Big Data* se caracteriza tanto por su tamaño como por su volumen, sin embargo, su almacenamiento en servidores convencionales no es viable y cada vez se hace más necesario contar con otras soluciones de almacenamiento, como aquellas basadas en la nube. Los datos tradicionales, por su parte, suelen almacenarse en registros, archivos o tablas con campos relacionales estáticos. Por el contrario, el *Big Data* se almacena sin procesar ni estructurar y utiliza un esquema dinámico que se aplica a los datos cuando se accede a ellos.

Por otra parte, el análisis de datos tradicional suele emplearse con datos que se manejan utilizando una arquitectura centralizada, la cual resulta ser más adecuada para conjuntos de datos más reducidos y estructurados debido a su rentabilidad y seguridad. Sin embargo, debido al tamaño y complejidad del *Big Data*, es necesario utilizar una arquitectura distribuida que vincule varios servidores u ordenadores a través de una red. Esta arquitectura se puede escalar horizontalmente y seguirá ejecutándose incluso si falla un nodo.

En cuanto al origen, el análisis de datos convencional acostumbra a utilizarse con datos tradicionales que provienen principalmente de sistemas empresariales, como la gestión de relaciones con los clientes (CRM). Por otro lado, el *Big Data* se origina en una variedad más amplia de datos, tanto empresariales como no empresariales, que incorporan información recopilada de redes sociales, dispositivos o sensores, así como datos multimedia.

En relación con el análisis, el de los datos tradicionales se realiza después de un evento, donde se generan los datos y este se realiza posteriormente para, por ejemplo, entender el impacto de planeamientos o de alteraciones en un conjunto de métricas durante un período de tiempo en concreto. En cambio, el análisis del *Big Data* se

puede realizar en tiempo real, ya que los datos se generan constantemente, y su análisis ofrece una comprensión más dinámica y completa.

Por ejemplo, si una empresa invierte en un programa de formación para su personal, aunque con el análisis de datos tradicionales se podría determinar el impacto del programa en prácticamente todos los departamentos de la empresa, el análisis de *Big Data* permitiría a la entidad analizar una gran cantidad de datos recopilados en tiempo real de toda la entidad y, además, analizar sus evoluciones y cómo cambian los patrones, lo que le permitiría identificar áreas concretas en las que el programa de capacitación ha tenido éxito.

En definitiva, el *Big Data* y el análisis de datos tradicional son distintos en cuanto a su finalidad, aunque están relacionados. Si bien el *Big Data* parece otorgar mayores ventajas, no siempre es la opción más adecuada o necesaria. En otras palabras, cada tipo de datos tiene sus propias características y ventajas que los hacen adecuados para diferentes objetivos. El *Big Data* tiene la capacidad de proporcionar un análisis más pormenorizado sobre el mercado y el comportamiento de los usuarios en comparación con un análisis de datos tradicional, que puede ser más limitado y no ofrecer la misma información. Además, el *Big Data* puede ser más rápido y ese factor, junto al análisis en tiempo real, puede permitir a las organizaciones tener una mayor ventaja competitiva. Así mismo, debido a la creciente digitalización de nuestra sociedad, muchas organizaciones generan grandes cantidades de datos a diario, lo que hace que sea más conveniente aprovechar el *Big Data*.

A pesar de todo lo anterior, el análisis de datos tradicional sigue teniendo una especial relevancia y no debe descartarse su uso. Estos tipos de análisis son más seguros debido al menor tamaño de los datos y no requieren de una arquitectura distribuida o de su almacenamiento en terceros, lo que los hace una mejor opción para datos sensibles, personales o confidenciales. Adicionalmente, se pueden procesar fácilmente utilizando un software de procesamiento de datos convencionales y configuraciones de sistemas normales, lo que no requiere ajustes de configuración avanzados como en el caso del *Big Data*. Los datos tradicionales también son más fáciles de gestionar y de entender ya que son más simples, lo que permite incluso a aquellos que no son expertos procesarlos.

En resumen, no se trata de elegir entre el *Big Data* y el análisis de datos tradicionales o cuál de ellos es mejor, sino de entender las fortalezas y

debilidades de cada uno y utilizarlos de manera efectiva para alcanzar los objetivos que se tengan. Cada método tiene su lugar y sus ventajas según las necesidades de la organización y su estrategia de negocio. La clave está en estar preparado para manejar ambos y estar dispuesto a adaptarse a medida que la tecnología y las necesidades del negocio evolucionan. Además, es importante recordar que una combinación de ambas técnicas puede ser incluso una gran alternativa. A continuación, en la tabla 1 se recogen de manera resumida los aspectos positivos y negativos de cada uno de los enfoques.

	Principales diferencias	Aspectos positivos	Aspectos negativos
<b>Análisis de datos convencional</b>	<b>Cantidad y complejidad de los datos que se manejan</b>	Son de tamaño más reducido. Pueden almacenarse en registros, archivos, tablas, etc.	Conjuntos de datos limitados.
	<b>Arquitectura</b>	Arquitectura centralizada.	
	<b>Origen</b>	Datos principalmente de sistemas empresariales.	
	<b>Análisis</b>	Se realiza después de un evento.	Puede tender a ser un poco más lento. Hay que esperar a que ese evento termine para poder proceder al análisis.
	<b>Seguridad</b>	Son más seguros, no requieren de almacenamiento en terceros.	Son más seguros, pero esto es debido al reducido tamaño de los datos
	<b>Procesamiento</b>	Software de procesamiento de datos y configuraciones de sistemas convencionales	Software y sistemas más sencillos y de menor alcance.
	<b>Manejabilidad</b>	Datos más fáciles de gestionar y de entender. Hay menos dependencia de los expertos.	Los datos son bastante simples.
<b>Big Data</b>	<b>Cantidad y complejidad de los datos</b>	Gran tamaño y volumen.	Su almacenamiento en servidores convencionales no es viable.

Principales diferencias		Aspectos positivos	Aspectos negativos
	que se manejan		
	Arquitectura	Arquitectura distribuida. Esta arquitectura se puede escalar horizontalmente y seguirá ejecutándose incluso si falla un nodo.	Se necesita que se vincule a varios servidores y ordenadores a través de la red.
	Origen	Se origina en una variedad amplia de datos, sean empresariales o no empresariales.	Mayor control para saber de qué fuente proceden los datos.
	Análisis	Es más rápido. Se puede realizar en tiempo real.	Continuamente se generan datos, por lo que los resultados nunca llegan a ser los mismos y son cambiantes.
	Seguridad	<b>Aspecto negativo:</b> Debido al gran tamaño de los datos, necesitan mayores complicaciones para ser almacenados, como el almacenamiento en terceros y, por lo tanto, menor seguridad.	
	Procesamiento	Software de procesamiento de datos y configuraciones de sistemas más avanzados.	Software y sistemas más complejos.
	Manejabilidad	Se necesitan expertos.	Los datos son bastante complejos y no cualquier puede entenderlos.

Tabla 1. Comparativa entre Big Data y análisis de datos convencionales. Fuente: elaboración propia.

### 3.4 Tecnologías usadas para el manejo del *Big Data*

En la actualidad, el uso y análisis de grandes volúmenes de datos se ha convertido en una necesidad debido al creciente volumen de información que se produce. La gran cantidad de datos disponibles se convierte en una oportunidad para obtener información y tomar decisiones informadas, pero también representa un desafío importante para el procesamiento y almacenamiento de los mismos.

Para abordar esto, se han desarrollado y utilizado diversas tecnologías y herramientas de *Big Data* para su gestión, procesamiento y análisis, permitiendo a las organizaciones aprovechar el potencial de los datos, mejorar sus procesos de toma de decisiones y obtener una ventaja competitiva. Así pues, a continuación, se presentan las principales tecnologías y herramientas utilizadas para el tratamiento del *Big Data*.

- **Apache Cassandra:** Es un sistema de código abierto que se usa para gestionar grandes volúmenes de datos mediante el uso de múltiples servidores. Es una de las herramientas *Big Data* más populares ya que ofrece un alto rendimiento en el procesamiento de datos. Es fácil de usar y escalable, y es capaz de tolerar fallos en el hardware, lo que la convierte en una excelente opción para proyectos relacionados con el *Big Data*.
- **Apache Drill:** Dentro del mundo del *Big Data*, es muy importante poder integrar diversas herramientas en una sola plataforma. En este sentido, Apache Drill es un motor de consultas SQL muy destacado, ya que es compatible con una amplia gama de bases de datos y sistemas de archivos. De esta manera, se pueden hacer consultas de datos en diferentes formatos y desde diversas fuentes sin necesidad de cambiar de herramienta.
- **Apache Oozie:** Es una herramienta para la programación de *Big Data* que permite diseñar flujos de trabajo complejos que involucran múltiples tareas.
- **Apache Spark:** El motor de procesamiento de datos de Apache Spark es uno de los más veloces actualmente en el mercado actual. También, cuenta con una licencia de código abierto, lo que la posibilita evolucionar constantemente y brindar soluciones creadas por su propia comunidad de usuarios. Conecta múltiples computadoras para procesar datos de manera simultánea y en paralelo. Utiliza tecnologías de aprendizaje automático entre otras para lograr un alto rendimiento y eficacia en el procesamiento de datos. Una de las ventajas más importantes de Apache Spark es que admite múltiples lenguajes de programación, como Java, Python y R, lo que permite a los usuarios programar en su lenguaje preferido.
- **Apache Storm:** Es una herramienta que se destaca por su gran capacidad para procesar enormes cantidades de datos en tiempo real. Es especialmente útil para el monitoreo de procesos

en tiempo real, como la extracción de información de redes sociales.

- **Elasticsearch:** Es una herramienta de procesamiento de grandes conjuntos de datos que proporciona una vista en tiempo real del estado y la evolución de los mismos. Su funcionalidad principal es la indexación de distintos tipos de contenido y, una vez que los datos están indexados, permite realizar consultas complejas y elabora resúmenes y gráficos para facilitar la comprensión de la información obtenida.
- **Apache Hadoop:** Esta herramienta también cuenta con una licencia de código abierto. Se utiliza como *framework* estándar y gratuito para almacenar grandes cantidades de datos, además de permitir el análisis y procesamiento de los mismos. Entre las principales ventajas de Hadoop se encuentran su facultad para almacenar y procesar grandes conjuntos de datos sean del tipo que sean de forma instantánea, su potencia para procesar a gran velocidad, su tolerancia ante fallos del hardware, etc. Además, su licencia de código abierto lo convierte en una opción de bajo coste. Sin embargo, la complejidad en su uso puede ser un inconveniente para los usuarios más principiantes
- **MongoDB:** Su singularidad radica en su enfoque hacia las bases de datos orientadas a documentos en lugar de hacia las tradicionales bases de datos relacionales. Como herramienta de *Big Data* y al igual que la anterior, almacena información en documentos en lugar de en registros. Estos documentos se almacenan en un formato binario conocido como BSON, que es una representación de JSON.
- **Lenguaje R:** Consiste en un lenguaje de programación utilizado principalmente para cálculos estadísticos y gráficos. Una característica destacada de esta herramienta es que permite la colaboración al ser un software de código abierto. Aunque es una de las herramientas de *Big Data* más utilizadas, su complejidad puede resultar un desafío para algunos usuarios, ya que se asemeja más al lenguaje matemático que a otros lenguajes de programación. Sin embargo, sigue siendo una de las mejores herramientas disponibles para hacer uso del *Big Data*.
- **Python:** Se trata de un lenguaje de programación avanzado muy popular y ampliamente utilizado debido a su facilidad de uso en

comparación con otros lenguajes de programación. Es especialmente valorado en el ámbito del *Big Data* por su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos. Además, su carácter de código abierto permite que sea una herramienta muy colaborativa, donde los usuarios pueden compartir y mejorar la plataforma para el provecho de todos. El único impedimento de esta herramienta, es que puede ser lenta, sin embargo, esto se compensa ya que tiene una amplia variedad de funcionalidades que permiten la integración de tareas que no requieren cálculos complejos.

En conclusión, las herramientas utilizadas en el *Big Data* son fundamentales para procesar, almacenar y analizar grandes cantidades de información. Cada una de las herramientas anteriormente mencionadas tienen sus propias características y funcionalidades que permiten a los analistas y científicos de datos realizar tareas específicas. Desde la indexación y búsqueda de datos en tiempo real de Elasticsearch hasta el procesamiento de grandes volúmenes de datos en tiempo real de Apache Storm, todas estas herramientas son cruciales para hacer frente a los desafíos que plantea el manejo del *Big Data*, ya que permiten extraer información valiosa de datos que pueden ser utilizados para mejorar los procesos y aumentar la eficiencia de las empresas del sector.

### **3.5 Conceptos y tecnologías asociadas al *Big Data* en el sector turístico**

El *Big Data* ha dado lugar a la creación de nuevas disciplinas en el sector turístico que buscan aprovechar la información para mejorar la experiencia del turista y optimizar los procesos de la industria. En este capítulo, exploraremos algunas de las disciplinas más importantes que se han desarrollado gracias al *Big Data* que, aunque no son específicas para el sector turístico, han dado lugar a conceptos y tecnologías que han revolucionado la industria.

#### **3.5.1 Inteligencia artificial**

Durante los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha transformado el sector turístico de manera significativa. A medida que esta disciplina se

va incorporando cada vez más en el sector turístico, surgen tanto oportunidades como desafíos que deben ser afrontados.

Según Muñoz, S. (2022), el uso de la inteligencia artificial en relación con el *Big Data* presenta una amplia gama de oportunidades en todos los ámbitos de la economía de un país, especialmente en el turismo. Esta disciplina puede permitir entender las necesidades de los viajeros, optimizar los recursos de los destinos y garantizar la sostenibilidad ambiental de la actividad turística.

La automatización impulsada por la inteligencia artificial permite atender de forma personalizada y en tiempo real las demandas de los usuarios en cualquier momento y lugar, lo que resulta esencial en la atención al cliente en el sector turístico para brindar una experiencia satisfactoria al viajero. Un ejemplo es la implementación de herramientas como las videollamadas o los *chatbots*, los cuales son capaces de resolver los problemas más comunes del huésped gracias a su capacidad para aprender y adaptarse, incluso anticipándose a las necesidades de cada persona. Esto significa una mejora en la experiencia del cliente y una mayor eficiencia en la atención. De ahí la importancia del *Big Data*, ya que es crucial contar con grandes cantidades de datos para que la inteligencia artificial aprenda y se pueda hacer uso de ella de manera efectiva.

Por otra parte, según Molina del Río, C. (2023), el avance de la inteligencia artificial en los últimos tiempos tendrá implicaciones muy prometedoras en el sector. Gracias a esta disciplina, se pueden desarrollar herramientas como motores de recomendación o recomendadores de precios dinámicos. Además, se pueden utilizar técnicas de inteligencia artificial para predecir cómo será la demanda, evitar quedarse sin stock, prever cancelaciones u ofrecer asistencia de viaje inteligente. Así mismo, se puede utilizar para la segmentación de los clientes y ofrecerles ofertas personalizadas. Por último, también puede ser usada la inteligencia artificial para analizar la respuesta de los usuarios en las redes sociales.

De este modo, hay que tener en cuenta que, para poder aprovechar todas las aplicaciones mencionadas, se requieren tres elementos esenciales. En primer lugar, se necesitan muchos datos de una amplia variedad de personas, y cuanto más información se tenga, más personas se necesitarán para procesarlos adecuadamente. En segundo lugar, se necesita una gran capacidad de cálculo, y para ello se puede hacer uso de la tecnología de la nube. En tercer lugar, es crucial verificar y aprender

si lo que está haciendo la inteligencia artificial es preciso y adecuado para el propósito deseado.

Por otro lado, la implementación y adopción de la inteligencia artificial en el sector turístico representa un auténtico reto. Es común que los consumidores muestren cierta reticencia a confiar en sistemas automatizados para planificar sus viajes, mientras que las empresas pueden tener dudas respecto a los gastos y el esfuerzo que se necesita para implementar esta tecnología. Otro aspecto a considerar es que la inteligencia artificial en el sector turístico puede generar cuestiones éticas en cuanto al uso de datos personales y la privacidad. Por esta razón, es fundamental que las empresas que implementan esta tecnología respeten las regulaciones de seguridad y la privacidad de los datos.

Sin embargo, frente a los obstáculos y retos que supone implementar esta tecnología, las oportunidades que brinda son mucho mayores. La inteligencia artificial tiene la ventaja de mejorar la personalización de la experiencia del usuario en su viaje. Al analizar los datos de los clientes, como su historial de compras, esta disciplina puede generar recomendaciones que se adapten a sus gustos y necesidades. Por ejemplo, los sistemas de IA pueden sugerir restaurantes o atracciones turísticas cercanas que se ajusten a los gustos del cliente.

La automatización de tareas en la industria turística es otra de las ventajas que ofrece la inteligencia artificial, permitiendo que las empresas sean más eficientes en la gestión de sus servicios, tales como reservas de vuelos, alojamiento y manejo de reservas. De esta forma, es posible reducir los gastos operativos y mejorar la capacidad de atención a los clientes, lo que se traduce en una mayor satisfacción y fidelización. En relación a esto, cabe especificar que la inteligencia artificial puede reducir los gastos operativos de, por ejemplo, las reservas ya que permite automatizar tareas que pueden ser repetitivas, mejorando los procesos al hacerlos más eficientes, proporcionando una atención más automatizada al cliente y personalizando la oferta turística. De este modo, se ahorraría tiempo, costes y recursos relacionados con errores humanos, escasez y/o exceso de inventario, etc.

Por último, la inteligencia artificial puede tener un gran impacto en la seguridad del sector turístico. Al detectar comportamientos sospechosos o patrones inusuales, estos sistemas pueden alertar a las autoridades competentes para tomar medidas preventivas y reducir así el riesgo de delitos en áreas turísticas. De esta manera, la IA puede contribuir a mejorar la seguridad de los turistas y fomentar un ambiente más seguro y

agradable en los destinos turísticos. De este modo, la integración de la inteligencia artificial en la industria turística está teniendo un impacto transformador al mejorar la eficiencia, la experiencia del cliente y la seguridad. A pesar de que la implementación de la tecnología presenta desafíos, como se mencionó anteriormente, las oportunidades son destacables.

### 3.5.2 Aprendizaje automático (*Machine Learning*)

Según González, A. (2016), el *Machine Learning* es la tecnología que permite explotar los innumerables datos que están almacenados, lo que se traduce en un retorno de inversión en *Big Data*. Esta tecnología, que antes solo era utilizada por grandes empresas como *Google*, *Apple*, *Amazon* o *Spotify*, ahora está al alcance de todos. El aprendizaje automático posibilita identificar patrones en enormes cantidades de información y, mediante esta disciplina, se desarrollan sistemas que adquieren conocimientos de los datos sin necesidad de programarlos explícitamente para tareas específicas.

Por ejemplo, el aprendizaje automático es utilizado por algunas empresas para anticipar y prever las cancelaciones y así mejorar la eficiencia en la gestión de servicios turísticos como el *overbooking* o la asignación de habitaciones en hoteles. En este sentido, es posible prever la cancelación de reservas en distintos ámbitos, tales como reservas de habitaciones de hotel, de vuelos, de actividades o de mesas en restaurantes. Otro ejemplo de cómo se puede utilizar es para la previsión de ocupación, es decir, la capacidad de planificación se ve incrementada al tener información sobre los recursos (habitaciones, mesas, plazas, etc.) que se ocuparán en un período de fechas específico.

También, puede ser muy útil en la predicción de retrasos en vuelos. La optimización que puede representar el uso del aprendizaje automático en la administración de las dificultades relacionadas con los retrasos es innegable. Aunque no todos los retrasos son predecibles, existen pautas que permiten determinar en la mayoría de casos si un vuelo sufrirá una demora.

Así pues, según Uman, I. (2018), utilizando técnicas de aprendizaje automático es posible aprovechar la gran cantidad de datos almacenados que hay en las bases de datos de turistas y consumidores de servicios turísticos. De esta manera, se ofrece a las empresas un sistema que, mediante algoritmos y variables seleccionadas por la

empresa, identifica patrones de conducta que suministran información importante sobre el estado de los clientes. Además, mediante la aplicación de algoritmos a problemas típicos de la industria, se pueden simplificar los procesos para brindar a los clientes un trato personalizado que produzca más valor a la empresa y un mayor compromiso por parte de los usuarios.

Por último, cabe hacer mención de que esta disciplina cuenta con varios métodos de aprendizaje. El primero de ellos es el aprendizaje supervisado, que se fundamenta en proporcionar al sistema un conjunto de datos de muestra, junto con sus respectivos resultados, con el objetivo de que el sistema detecte patrones de similitud. En segundo lugar, se encuentra el aprendizaje no supervisado, el cual busca y ofrece patrones similares, permitiendo identificar comportamientos de los usuarios que posibiliten la oportunidad de ofrecer un servicio más personalizado. Para diferenciar mejor estos dos tipos de aprendizaje, el supervisado usa datos etiquetados para su clasificación y/o predicción. En cambio, el aprendizaje no supervisado utiliza datos no etiquetados para buscar patrones o estructuras sin tener unas respuestas predefinidas de antemano.

En tercer lugar, tenemos el aprendizaje semi-supervisado, que combina características de los dos tipos de aprendizaje mencionados anteriormente y su principal objetivo es explorar nuevos campos para obtener información que facilite la toma de decisiones. En último lugar, está el aprendizaje por refuerzo, mediante el cual el sistema va aprendiendo a través recompensas o de penalizaciones. En resumidas cuentas, la unión entre el *Big Data* y el *Machine Learning* puede ayudar a las empresas del sector turístico a mejorar la experiencia de sus clientes y a obtener una ventaja competitiva en el mercado.

### **3.5.3 Minería de datos (*Data Mining*)**

Según Bello, E. (2021), el *Data Mining* se refiere a un conjunto de tecnologías y técnicas que permiten analizar y tratar grandes bases de datos con el fin de descubrir patrones que se repitan y que expliquen el comportamiento de los datos. Aunque puede parecer una tecnología realmente innovadora y actual, en realidad el término *Data Mining* surgió en los años 60, junto con otros conceptos como *Data Fishing* o *Data Archeology*. No obstante, su consolidación no se produjo hasta los años 80. El propósito principal de la minería de datos es obtener información

valiosa que pueda ayudar en la toma de decisiones para mejorar y hacer crecer a las empresas, especialmente en lo que se refiere a la venta de productos y la fidelización de los clientes.

En el sector turístico español, esta técnica se utiliza en conjunto con el *Big Data* para analizar y entender mejor el comportamiento de los turistas y mejorar la toma de decisiones de las empresas. En la actualidad los turistas han modificado la manera en la que viajan y prefieren tener mayor libertad y utilizar la tecnología como herramienta para guiarse, en lugar de estar limitados por un itinerario establecido. Debido a esto, la industria turística necesita contar con información actualizada y rápida de numerosos lugares del mundo. Es por eso que la minería de datos es necesaria para obtener información acerca del destino, los lugares y las atracciones culturales y turísticas más conocidas o incluso el comportamiento de los turistas.

Las actuales generaciones de turistas eligen descubrir en vez de planificar con anticipación. Por consiguiente, la información que se obtiene mediante la minería de datos brinda una ventaja al sector turístico. Al extraer datos, las empresas de viajes pueden recabar información sobre la procedencia del turista, su presupuesto y sus preferencias para maximizar los beneficios. Al conocer los intereses del viajero, las compañías turísticas pueden elaborar mejores guías de viaje y evitar los destinos que no se ajustan a los deseos del cliente. Así mismo, podría ayudar al turista a encontrar la mejor ruta de viaje para visitar una mayor cantidad de destinos de forma sostenible y eficiente.

Por tanto, existen multitud de ejemplos de cómo se usa el *Data Mining* en la industria turística, como el caso de las agencias de viajes, que utilizan sus propias plataformas web y apps para el análisis de datos, como es el caso de AirBnB, que recopila la información de las cuentas de los usuarios. También, otra manera de recabar datos es a través del uso de dispositivos que cuentan con GPS, lo que también puede facilitar el acceso a información actualizada sobre las tendencias que están siguiendo los turistas.

Así pues, el *Data Mining* se ha convertido en una herramienta esencial para el sector turístico, permitiendo a las empresas recopilar y analizar grandes cantidades de datos para comprender mejor las necesidades y preferencias de los turistas. La aplicación de esta disciplina no solo proporciona información valiosa para las empresas, sino que también mejora la experiencia del viajero al ofrecerle una planificación de su viaje más personalizada y eficiente. Con el continuo avance de la tecnología,

se espera que la minería de datos siga desempeñando un papel clave en la transformación del sector turístico.

#### **3.5.4 Internet de las cosas (*Internet of Things*)**

El Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) está revolucionando muchos sectores, y el turístico no es una excepción. En España, el sector turístico está utilizando cada vez más el IoT para mejorar la experiencia de los turistas y optimizar los procesos internos. Según Carbajal, J. (2019), el Internet de las cosas es una tecnología que implica la incorporación de sensores a los objetos con el fin de que puedan interactuar entre sí y transmitir información relevante a la empresa.

Esto significa que es posible, por ejemplo, conectar dispositivos como el teléfono móvil del usuario con el hotel, haciendo que sepan cuándo acaba de llegar al destino, o ajustar la temperatura de la habitación según las preferencias del cliente. Otro ejemplo es que el hotel puede proporcionarle un medio de transporte o incluso encargarse de sus maletas mientras el huésped se inscribe en una visita guiada por la ciudad que ya le han ofrecido, todo ello antes incluso de que llegue al destino. Así pues, una de las ventajas de esta disciplina es el control doméstico.

Incluso, los expertos están explorando nuevas posibilidades mediante la incorporación de sensores en los colchones para recopilar datos sobre el sueño del cliente. Estos datos se pueden utilizar para recomendar actividades personalizadas en función de la calidad del sueño. De este modo, esta tecnología podría llevar la experiencia del huésped a un nivel superior.

El IoT es una de las tecnologías emergentes más destacadas de los últimos años. Según IOT Analytics, se espera que para 2025, el número mundial de dispositivos que utilizan esta tecnología aumente un 9%, llegando a las 27.000 millones de conexiones. Esta disciplina está muy relacionada con el *Big Data*, ya que los sensores permiten recopilar información para, por ejemplo, medir la ocupación de un restaurante o controlar las luces en una habitación de hotel en función del movimiento del huésped.

En resumen, el sector turístico español está utilizando el IoT para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad, así como para ofrecer experiencias turísticas más personalizadas y agradables a los visitantes.

### 3.5.5 Ciudades y destinos turísticos inteligentes

Las ciudades y destinos turísticos inteligentes utilizan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para mejorar la calidad de vida de los habitantes y la experiencia de los turistas. Utilizan sensores, dispositivos móviles y sistemas de información en tiempo real para recopilar y analizar grandes cantidades de datos relacionados con el turismo, la movilidad, el consumo de energía, la seguridad, entre otros aspectos. En relación a esto, en el capítulo 4 se procederá a analizar la labor que realiza el Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas (Invattur), el cual ha estado desde 2014 desarrollando el proyecto Destinos Turísticos Inteligentes de la Comunitat Valenciana (DTI-CV), que define en qué consiste un modelo de destino turístico inteligente y establece las líneas estrategias necesarias para adaptar al desarrollo de DTI el sistema de innovación turística de la Comunidad Valenciana.

Pues bien, la recolección y análisis del *Big Data* en ciudades y destinos turísticos inteligentes puede ayudar a las autoridades y empresas del sector turístico a tomar decisiones informadas y a mejorar la calidad de los servicios que ofrecen. Por ejemplo, la información recopilada puede ser utilizada para diseñar mejores rutas turísticas, ofrecer recomendaciones personalizadas a los visitantes, optimizar la movilidad en la ciudad y reducir la contaminación ambiental.

Además, estos lugares utilizan plataformas de datos abiertos para compartir información con los turistas y los residentes. Esto permite a los visitantes acceder a información actualizada sobre la ciudad, desde recomendaciones de restaurantes y atracciones turísticas hasta alertas de seguridad y eventos culturales. Un claro ejemplo de ello es Londres, cuyas autoridades han entendido que la conectividad entre los ciudadanos es esencial para el desarrollo integral de una ciudad inteligente. Por lo tanto, se ha creado una plataforma gratuita y de acceso abierto llamada *London Datastore*, la cual conecta a los ciudadanos con cualquier suceso que ocurra en la ciudad.

Este tipo de plataformas son muy valiosas ya que brinda acceso a una gran cantidad de información sobre la ciudad, lo que permite que multitud de empresas, investigadores y empresas tecnológicas utilicen la información para mejorar la eficiencia de la ciudad, así como para analizar las mejores opciones de desarrollo y para crear políticas que velen por el bienestar de la sociedad.

En relación con el panorama turístico español, uno de nuestros ejemplos más reconocidos en el ámbito de las ciudades y destinos turísticos inteligentes es la ciudad de Málaga, la cual ha implementado diversas soluciones tecnológicas relacionadas con esta disciplina y con el *Big Data* para mejorar la experiencia de los turistas y la calidad de vida de los ciudadanos.

Por ejemplo, se ha llevado a cabo la implementación de sensores para monitorear el tráfico y la calidad del aire, así como la instalación de cámaras de seguridad y un sistema de alerta temprana ante situaciones de emergencia. También se ha trabajado en la digitalización de los servicios públicos, como la gestión de residuos y el transporte público, lo que ha permitido una mayor eficiencia y una reducción en el impacto ambiental. Todo esto ha contribuido a que Málaga sea considerada como una ciudad inteligente y un destino turístico de referencia en España y en Europa.

### **3.5.6 Análisis de sentimientos en redes sociales**

Según Haya, P. (2018), hoy en día, las redes sociales son una fuente de información clave para los usuarios que desean o están planificando viajar. Por lo tanto, es necesario que las empresas turísticas estén al tanto de lo que ocurre en estas plataformas para poder comprender y saber cómo satisfacer los deseos y necesidades tanto de sus clientes actuales como potenciales. Con lo cual, es esencial para las empresas turísticas controlar las opiniones y experiencias que los turistas dejan en su huella digital, ya que es importante analizar la reputación que se genera en las redes sociales o en portales turísticos específicos, sobre todo teniendo en cuenta que la opinión de un usuario puede generar un gran impacto si tiene cierta influencia social, o puede estar influenciada por la de otros, especialmente si son de su entorno cercano.

Aquí es cuando entra en juego el análisis de sentimientos, el cual está relacionado con el *Big Data* y con el procesamiento del lenguaje natural (PLN). Esta disciplina implica el procesamiento de grandes cantidades de datos para identificar patrones y tendencias en el lenguaje utilizado por los turistas en las redes sociales, reseñas en línea y en otros canales de comunicación, permitiendo automatizar con un elevado nivel de precisión la detección de comentarios de todo tipo, ya sean positivos, negativos y/o neutros. De este modo, el análisis de sentimientos en el sector turístico se utiliza para comprender, por ejemplo, cómo se sienten

los turistas acerca de un destino, un establecimiento hotelero o una experiencia en particular.

Así pues, las emociones, opiniones y sentimientos de los turistas y usuarios en las redes sociales se extraen utilizando un motor de análisis de sentimientos que opera de manera automática. En el procesamiento del lenguaje natural, existen dos modelos principales: los lingüísticos, los cuales se basan en gramáticas, y los probabilísticos que, por su parte, se centran en datos. Los modelos lingüísticos varían según su profundidad, siendo el análisis léxico el nivel más superficial, en el que los motores clasifican como positivo o negativo en función de las palabras que se utilicen como, por ejemplo, "estupendo" u "horrible". Sin embargo, existen análisis más profundos que utilizan información morfológica, sintáctica y contextual para comprender mejor el significado de las palabras.

Por lo tanto, este nivel de análisis de los comentarios y opiniones de los usuarios es una verdadera revolución para el sector turístico, ya que permite a las empresas empoderarse y mejorar significativamente sus servicios. Cabe mencionar que las empresas del sector turístico han encontrado en el *Big Data* una herramienta muy poderosa para mantener una posición privilegiada en el panorama turístico internacional y esta relación se está consolidando y promete ser una relación duradera y altamente beneficiosa para el sector turístico de España. Al analizar los sentimientos de los turistas, las empresas pueden identificar oportunidades para mejorar la experiencia de los mismos y ajustar sus servicios para satisfacer mejor sus necesidades. Por ejemplo, si los turistas están expresando sentimientos negativos sobre el servicio de atención al cliente en un hotel determinado, la empresa puede tomar medidas y, por lo tanto, mejorar la satisfacción del cliente y la reputación de la marca en general.

En conclusión, disciplinas como el *Big Data*, Inteligencia Artificial, el *Machine Learning* y el *Data Mining* han permitido a las empresas y organizaciones de todo el mundo analizar y utilizar grandes conjuntos de datos para tomar decisiones más informadas y mejorar sus procesos. Además, estas disciplinas también han impulsado el desarrollo de tecnologías y herramientas avanzadas que pueden procesar y analizar grandes cantidades de datos de manera eficiente. Todas estas disciplinas mencionadas son tan sólo algunas de todas las existentes, con lo cual, a medida que la tecnología y el análisis de datos continúan evolucionando, es probable que surjan nuevas disciplinas y enfoques que

ayuden a las empresas y organizaciones a aprovechar al máximo el poder del *Big Data*.

Así mismo, cabe añadir la siguiente figura y es que, al haberse relacionado disciplinas como *Big Data*, la inteligencia artificial o el aprendizaje automático, es necesario incluir el siguiente esquema para relacionarlas. El *Big Data* está fuertemente relacionado con el aprendizaje automático que, a su vez, este se incluye dentro de la inteligencia artificial, que es aquella que lo recoge todo. La mencionada minería de datos, por su parte, se contraría entre la inteligencia artificial y el *Machine Learning*. Todo lo anterior puede observarse manera visual en la figura 4.

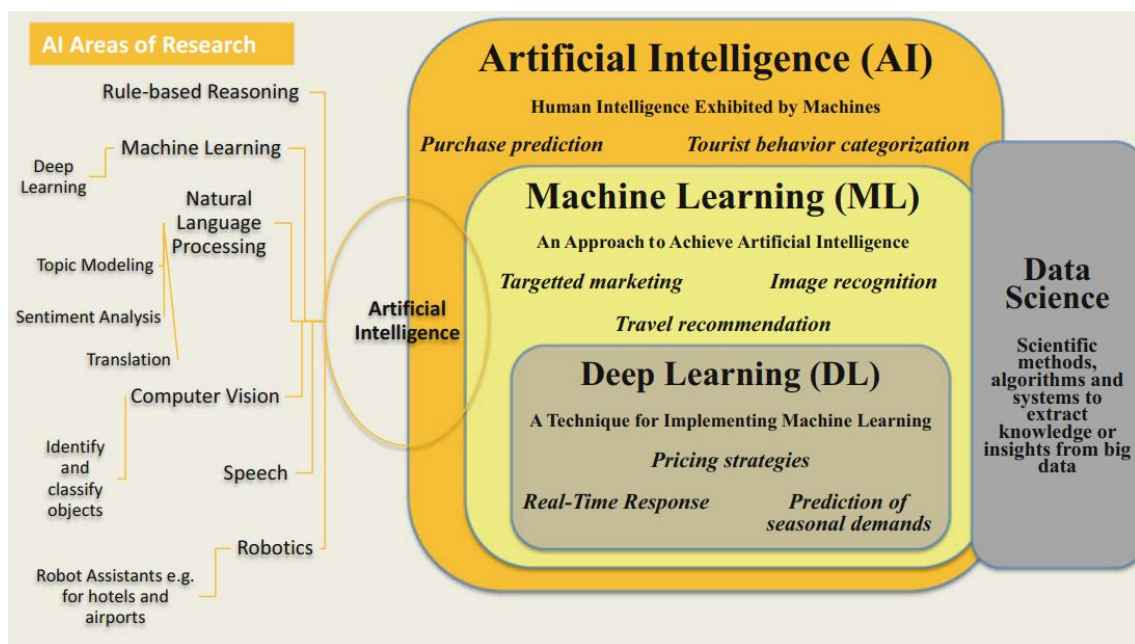


Figura 4. Inteligencia artificial y sus distintos nichos de investigación. Fuente: adaptado y modificado de Vollmer (2018)

# 4

## Aplicación del Big Data en el sector turístico español

### 4.1 Tendencia actual del *Big Data* en el sector turístico

Es conveniente pasar a comentar cuál es la tendencia que está teniendo el objeto de este estudio en el panorama turístico. El sector turístico ha sido un gran beneficiario del uso del *Big Data* en los últimos años. Gracias al gran volumen de información que se produce a diario sobre el comportamiento y las preferencias de los turistas, esta herramienta se ha convertido en una de las claves para mejorar la gestión empresarial y la toma de decisiones en el sector.

Desde la identificación de nuevas oportunidades de mercado hasta la mejora de los procesos de reserva y la personalización de la experiencia del cliente, las aplicaciones del *Big Data* son cada vez más diversas y están transformando el sector turístico, por lo que cada vez son más las empresas que apuestan por la implementación del *Big Data* en sus procesos para mejorar su eficiencia, productividad y competitividad.

El *Big Data* sigue siendo a día de hoy un tema muy debatido en diversos campos. De este modo, existe una gran cantidad de información sobre el tema, sin embargo, la literatura especializada en su aplicación en la industria turística es limitada, especialmente si nos centramos en el panorama español. A pesar de ello, el aumento de estudios académicos, revistas, talleres, conferencias y publicaciones demuestra que el interés y la popularidad generados por el *Big Data* está en aumento.

En las publicaciones que pueden encontrarse actualmente, existen diversos puntos de vista en torno al uso del *Big Data* en el sector turístico. Por ejemplo, un estudio realizado por Fuchs et al. (2014) se centró en el uso del *Big Data* como una herramienta estratégica para obtener información sobre un destino turístico. Los autores estudiaron el caso de Suecia y evaluaron cómo funcionaba el *Big Data* como herramienta de inteligencia empresarial. Concluyeron sosteniendo que esta herramienta puede proporcionar información en tiempo real sobre el comportamiento de los turistas online en relación con un destino, lo que ayuda a los responsables de la toma de decisiones a comprender mejor las expectativas y necesidades del público tanto objetivo como potencial.

Otra perspectiva que se ha identificado implica la creación de bases de datos con información recopilada gracias al *Big Data*. De acuerdo con Gandomi & Haider (2015), las empresas confían en el uso de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados para operar. Solo una pequeña cantidad, alrededor del 5% de todos los datos existentes, se almacena en forma de datos tabulares que se utilizan en una base de datos. Por esta razón, según estos autores, es crucial desarrollar bases de datos con información actualizada y bien estructurada para comprender mejor el mercado y su potencial.

Stylos et al. (2021) realizaron un estudio sobre el uso del *Big Data* y las bases de datos en el sector turístico. Entrevistaron a treinta y cinco profesionales con experiencia en las bases de datos a través de cinco grupos de discusión online. La investigación demostró que la creación de bases de datos con el uso de *Big Data* mejora la comprensión de

cuestiones relacionadas con el destino, como el comportamiento que tiene el consumidor o la información que es útil para comercializar el destino. Además, la investigación indicó que la utilización del *Big Data* para desarrollar bases de datos puede ser beneficioso para los destinos turísticos en cuanto a hacer propuestas personalizadas a los turistas.

Así mismo, el uso del *Big Data* para realizar análisis y como herramienta estratégica es una tendencia emergente en el sector turístico. Según Li et al. (2018), hay una gran cantidad de recursos de los que los destinos y empresas turísticas pueden extraer datos. Con lo cual, es crucial para los destinos recopilar todos estos datos para obtener información valiosa sobre el comportamiento del turista.

De igual modo, existen diversas publicaciones que destacan el valor estratégico del *Big Data*. Varelas et al. (2020) señalan que los análisis que se puede conseguir por medio del *Big Data* pueden ayudar a entender mejor el perfil socioeconómico de los turistas. Así mismo, Miah et al. (2017) sostienen que el análisis a través del *Big Data* puede facilitar información para que las empresas y los destinos turísticos puedan tomar decisiones de marketing basadas en el perfil psicográfico de los turistas, lo que permitiría una segmentación y orientación del mercado precisa, eficaz y efectiva. Además, el uso generalizado de los dispositivos móviles permite obtener más datos útiles para la toma de decisiones estratégicas. Por último, los datos obtenidos a través de los análisis con el uso del *Big Data* son esenciales para conseguir transformar un destino turístico en uno inteligente.

Ahora bien, se señala que en la actualidad esta herramienta ha pasado a ser un elemento indispensable para la transformación digital de las empresas turísticas, que están optando por la digitalización como una forma de garantizar su permanencia en el mercado y ganar una ventaja competitiva frente a otras empresas. El análisis datos en el turismo puede proporcionar una visión detallada del comportamiento de los turistas, desde su origen, duración de la estancia, movimientos entre ciudades, lugares más visitados hasta el nivel de gasto que realizan.

Como cada vez son más las empresas que están aprovechando las ventajas que ofrece el *Big Data* para mejorar su eficiencia, aumentar su rentabilidad y ofrecer una experiencia única a sus clientes, en el siguiente apartado se expondrán algunos ejemplos de empresas más concretamente del sector turístico que han implementado con éxito el *Big Data* en su estrategia de negocio y cómo este ha influido en su crecimiento y competitividad en el mercado.

## 4.2 Casos concretos derivados del uso del *Big Data* en el sector turístico español

En este siguiente apartado, se prestará una especial atención a los casos existentes dentro del sector turístico español relacionados con el uso del *Big Data*. En primer lugar, cabe señalar que Marine-Roig & Clavé (2015) llevaron a cabo una investigación similar a la realizada por Fuchs et al. (2014), que se centró en el uso del *Big Data* como una herramienta estratégica para obtener información sobre el caso concreto de Suecia. En este nuevo estudio, se centraron en el caso específico de Barcelona como destino turístico, donde destacaron el uso del *Big Data* para desarrollar destinos inteligentes. Recopilaron datos de más de 100.000 blogs de viajes y de reviews que hacían en sus redes sociales los turistas que habían visitado Barcelona en los últimos años. Los resultados de la investigación revelaron que el uso del *Big Data* para generar nuevos conocimientos sobre el comportamiento del turista puede contribuir a los destinos inteligentes y tener un papel estratégico en el desarrollo de los mismos.

Comenzando con los casos de éxito en España, tenemos el caso de Meliá Hotels International, entidad que ha incorporado el *Big Data* en su estrategia de Marketing online con el objetivo de comprender mejor los patrones de compra de los clientes y mejorar la toma de decisiones. Asimismo, el uso del *Big Data* también le ha permitido a Meliá personalizar para cada uno de los usuarios el contenido que se muestra en su página web, generándole esto un aumento del 20% en el índice de conversión y nuevos enfoques para el análisis de sus clientes.

Barceló Hotel Group, por su parte, está desarrollando tecnologías de reconocimiento facial y de tonos de voz para personalizar la respuesta de las máquinas en función del estado de ánimo del cliente. Además, la cadena planea permitir a los clientes solicitar servicios a través de Whatsapp, y ya ofrece la traducción de mensajes de clientes en recepción. También, está mejorando su visibilidad en los buscadores mediante el uso de *Machine Learning*, con el objetivo de asegurar que sus hoteles se muestren en los primeros resultados de los buscadores.

A su vez, el uso del *Big Data* por parte de Room Mate Hotels se ha reflejado en cuatro de sus proyectos. *Room Mate X-Perience* es el servicio de consultoría de la cadena y le permite compartir su tecnología más

avanzada y el conocimiento adquirido a lo largo de su trayectoria a otros hoteles y empresas para ayudarlos a mejorar la experiencia del cliente. Por otra parte, el uso de la música es un elemento fundamental que ha estado presente en las estrategias de Room Mate Hotels, hecho que demuestra con iniciativas como *City Sounds 360°*, la cual ha consistido en que bandas locales de las ciudades de Barcelona, Madrid, Granada y Málaga han grabado algunas de sus canciones en las habitaciones y terrazas del hotel, las cuales los clientes pueden ver y escuchar gracias a la realidad virtual y a la colaboración entre la cadena y Samsung. Así mismo, con el sistema denominado *Continuity* que está conectado a la nube, se reproduce esta música de manera inteligente en las terrazas, adaptándose al estado de ánimo del público en base a factores como la meteorología.

A pesar de todos los ejemplos anteriores, no se puede obviar al caso de Marriott. Aunque esta empresa tenga su sede en Estados Unidos, es uno de los de mayor éxito en el panorama turístico actual. Una de las claves de su éxito es su manera de captar a nuevos clientes, la fidelización de los existentes y la apertura de nuevos mercados, todo ello mediante la utilización del *Big Data*. El equipo de Marriott se encarga de implementar soluciones que van de la mano de los últimos avances en innovación, de forma que se les proporcione a los encargados de tomar decisiones un acceso rápido y fácil a los datos de alta calidad, con el objetivo final de brindar a los huéspedes la mejor experiencia de viaje.

En concreto, la empresa emplea información para seguir de cerca las marcas y establecimientos hoteleros de la competencia, detectar nuevas oportunidades de generación de ingresos aparte de las habitaciones como, por ejemplo, la creación de nuevos servicios, y garantizar que estos satisfagan tanto a los huéspedes como a la población local.

Marriott emplea una estrategia de precios en base al uso del *Big Data*, lo que le permite predecir el comportamiento de la demanda y el de sus clientes. Para ello, utiliza datos de varias fuentes en tiempo real, las cuales incluyen factores económicos, eventos, informes meteorológicos o métricas relevantes. A partir de estos datos, Marriott puede prever cómo se comportarán los clientes en el futuro, evaluar el desempeño de sus hoteles en relación con los de su competencia y modificar su estrategia de precios anticipándose a los cambios del mercado.

Como se ha mencionado, Marriott está enfocado en proporcionar la mejor experiencia a sus clientes a través de la implementación de nuevas

tecnologías digitales en sus instalaciones, las cuales requieren del funcionamiento del *Big Data* para su correcto funcionamiento. Estas tecnologías también son capaces de recopilar información sobre la satisfacción y preferencias del usuario. Un ejemplo de ello es cómo Marriott está implementando el uso del check-in mediante reconocimiento facial, el cual da acceso al hotel a los huéspedes en menos de un minuto, ahorrando tiempo y evitando que se formen colas en el área de recepción.

Además, la empresa está explorando el uso de robots para que estos lleven a cabo tareas rutinarias. Marriott ha empezado a colaborar con Amazon, instalando en algunos de sus hoteles altavoces Amazon Echo, equipados con el software *Alexa for Hospitality*. Esta nueva implementación posibilita a los huéspedes acceder a información sobre el hotel y el entorno en el que se encuentran, pedir algún tipo de servicio, reproducir música, controlar las luces, etc. Todo ello aporta un gran atractivo a la marca, ya que facilita conseguir ofrecerle al huésped una experiencia única, libera carga de trabajo para la recepción al no tener que realizar tareas con las que se perdía mucho tiempo o eran tediosas, etc. En definitiva, se aprecia que Marriott comprende y utiliza el *Big Data* de una manera más profunda que otras empresas, teniendo acceso a múltiples fuentes de datos, tanto estructuradas como no estructuradas.

Volviendo al panorama español y centrándonos en las aplicaciones móviles que usan la tecnología del *Big Data*, estas son las protagonistas de la estrategia seguida por otras entidades turísticas como el grupo Palladium, el cual está implementando el uso de pulseras para facilitar procesos como el check in o el check out, pero utilizando para ello pulseras, lo cual puede disfrutarse concretamente en el Hard Rock de Ibiza y en el de Tenerife. Esta funcionalidad también se está incorporando en el Ushuaïa Ibiza Beach Hotel con perspectivas de seguir expandiéndose en todos los hoteles de las demás marcas, excepto Fiesta.

Así pues, encontramos que el *Big Data* puede ser implementado de distintas formas. Centrándonos de nuevo en el tema de las pulseras, estas son muy utilizadas hoy en día por multitud de cadenas hoteleras y demás establecimientos turísticos de diversos tipos. De este modo, el uso de pulseras no solamente se encuentra implementado por el grupo Palladium, si no que Meliá también utiliza estos dispositivos para abrir la puerta de una habitación sin llave o almacenar información de tarjetas de crédito para realizar compras más rápidas en el establecimiento.

Dejando de lado las pulseras, el *Big Data* también está siendo bastante utilizado por empresas turísticas y agencias para ofrecer ofertas y beneficios personalizados a sus clientes. Para ello, tienen en cuenta factores como la ubicación geográfica, el tráfico o las condiciones meteorológicas en la ciudad del usuario. Además, el *Big Data* también permite considerar el historial de los clientes como, por ejemplo, las búsquedas, reservas y gastos que han realizado en otros viajes.

Además, se debe hacer mención de los aeropuertos, como el de Barajas o el de El Prat, que han adoptado el uso del *Big Data* mediante la tecnología de *seeking*, la cual les permite conocer, de manera anónima, cómo se desplazan los pasajeros por las terminales, si visitan las tiendas de *duty free*, si solicitan un taxi o deciden alquilar un coche, etc.

Volviendo a los alojamientos turísticos, son muchos ya en los que no es necesario preguntar al cliente si ha consumido algo del minibar a la hora del check out, sino que, si el cliente ha consumido algo, el importe se carga automáticamente en la tarjeta con la que se ha pagado la estancia, todo ello gracias a unos sensores que registran los productos que se han consumido. Es más, se tiene en cuenta el hecho de que el cliente puede haber cogido un producto para observarlo, por lo que el cargo no se realiza inmediatamente, sino que existe un periodo de espera.

Para concluir, cabe destacarse que los viajeros actualmente buscan vivir experiencias únicas y personalizadas durante su estancia, por lo que cada vez se detesta más el hecho de ir repitiendo en cada reserva de hotel sus deseos y preferencias, como el tipo de habitación que prefieren. Utilizar el *Big Data* puede ayudar a los empresarios a establecer una relación más personalizada y cercana con los huéspedes, lo que aumenta las posibilidades de retenerlos y fidelizarlos para que regresen.

Sin embargo, invertir en *Big Data* no es suficiente para que un hotel logre superar a su competencia. Es crucial comprender lo que implica usar el *Big Data* ya que incluso Marriott se ha tenido que enfrentar a problemas relacionados con esta tecnología, desde problemas técnicos a causa de la integración de los programas de fidelización entre Marriott y la cadena hotelera Starwood cuando se fusionaron ambas empresas allá por el 2016, hasta el padecimiento en el año 2018 de uno de los mayores ciberataques en la historia del sector. A pesar de ello, trabajar con el *Big Data* actualmente ofrece grandes ventajas a las empresas turísticas y aquellas que sepan implementar correctamente esta

tecnología a sus diferentes departamentos tendrán más posibilidades de ser las líderes de la industria en el futuro próximo.

### 4.3 Comparativa del uso del *Big Data* en distintos ámbitos de aplicación

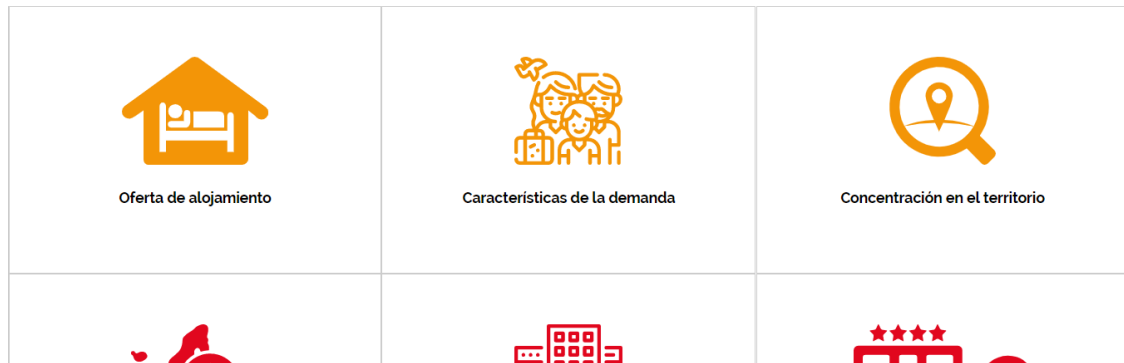
Cada vez son más las empresas que recopilan y analizan grandes cantidades de datos para mejorar sus servicios y adaptarse a las necesidades de los turistas. En este apartado, realizaremos una comparativa del uso del *Big Data* en el sector turístico español a diferentes niveles, examinando cómo se utiliza tanto en empresas públicas provinciales, regionales, nacionales, como en empresas privadas. Así mismo, se han elaborado una serie de tablas que recogen aquellos aspectos que se pueden encontrar en las páginas web de las mencionadas empresas en relación con el *Big Data*, con el fin de determinar si hay elementos que se repiten o que se echan en falta, por ejemplo, todo lo cual sirve de apoyo a la comparativa.

#### 4.3.1 Nivel provincial

Comenzando por el análisis desde el punto de vista del ámbito provincial, encontramos el sitio web "**Big Data - Turismo y Planificación Costa del Sol**" (<https://www.costadelsolmalaga.org/bigdata/>). Se trata de una empresa de carácter público perteneciente a la Diputación Provincial de Málaga, la cual nació de la unión entre la Sociedad de Planificación y Desarrollo (SOPDE) y del Patronato de Turismo de la Costa del Sol. Su finalidad es dar promoción a la provincia de Málaga como destino turístico, así como apoyar a su crecimiento económico, creando y efectuando proyectos que puedan ser utilizados para el beneficio de empresas tanto públicas como privadas. Concretamente, uno de sus principales objetivos también es analizar el impacto del turismo en la provincia de Málaga y en la Costa del Sol a través del uso del *Big Data*.

## Big Data

Si observa que alguna búsqueda no funciona correctamente, por favor, envíe mail a [inteligencia@visitacostadelsol.com](mailto:inteligencia@visitacostadelsol.com) informando de la misma, para poder solucionarlo lo antes posible



**Figura 5.** Página de inicio de Big Data - Turismo y Planificación Costa del Sol. Fuente: <https://www.costadelsolmalaga.org/bigdata/>

Pues bien, una vez que se accede a este sitio web, se nos aparece en pantalla un amplio catálogo de apartados que muestran en su interior información estadística relevante perteneciente al ámbito turístico de Andalucía, concretamente de la Costa del Sol, tal y como puede observarse en la figura 5. Dicho catálogo de categorías a las cuales se pueden acceder y consultarlas libremente, son:

- Oferta de alojamiento.
- Características de la demanda.
- Concentración en el territorio.
- Desde dónde buscan hoteles.
- Reservas hoteleras directas.
- Rentabilidad hotelera.
- Viajeros y pernoctaciones.
- Comercialización de viviendas turísticas.
- Empleo y empresas turísticas.
- Llegadas al aeropuerto.
- Desde dónde buscan para viajar a Málaga.
- Previsión de llegadas a AGP.

Cuando se accede a cada uno de estos apartados, se nos aparece en pantalla un recuadro creado a través de la herramienta *Microsoft Power BI*, en el cual se muestra la información estadística referente a lo que se está consultando. Este instrumento informático se utiliza en toda la

página web y no hay presencia ni constancia de ningún otro que sea utilizado para mostrar la información.

Así pues, en cada apartado se expone la información por medio de gráficos de barras o de círculos, así como tablas o mapas de concentración, todo lo cual, si se le hace click, se amplía para que, de este modo, la información representada sea lo suficientemente clara y visual para la comprensión del lector. Cada apartado al que se puede acceder en el sitio web cuenta con los parámetros de análisis suficientes como para que el lector pueda realizar su propio estudio de manera satisfactoria. Por ejemplo, dentro del primer apartado que trata sobre la oferta de alojamientos ([https://www.costadelsolmalaga.org/bigdata/com1\\_tc-357992/oferta-de-alojamiento](https://www.costadelsolmalaga.org/bigdata/com1_tc-357992/oferta-de-alojamiento)) y tal y como se muestra en la figura 6, vemos el siguiente desglose de elementos gráficos:

- N° Establecimientos.
- N° de plazas.
- N° Plazas Interior.
- N° Plazas Litoral.
- Evolución en los establecimientos.
- Evolución de las plazas.
- Plazas por categorías hoteleras.

Además, en el lateral izquierdo se puede filtrar por año, municipio, comarca, zonas, mes, mercado, etc., según sea la información que se esté consultando. Por ejemplo, siguiendo con el apartado referente a la oferta de alojamientos, la información puede filtrarse por año (2022-2017), municipios, comarcas, zonas y tipologías, mientras que las características de la demanda, por poner otro ejemplo, puede filtrarse por año (2021-2011) y por caracterización. Otro dato a destacar es que en cada uno de los apartados de estadísticas aparece la fuente de datos de la que se extrae la información. Añadir también que el atractivo visual que crea el uso de distintos colores hace que la lectura de los datos sea mucho más sugestiva para el usuario. Cuanto más elevado o importe es el valor que se muestra, más fuerte es el color y viceversa, con lo cual, quien accede a la información sabe en todo momento y en tan sólo un vistazo aquello que es más relevante para su estudio.

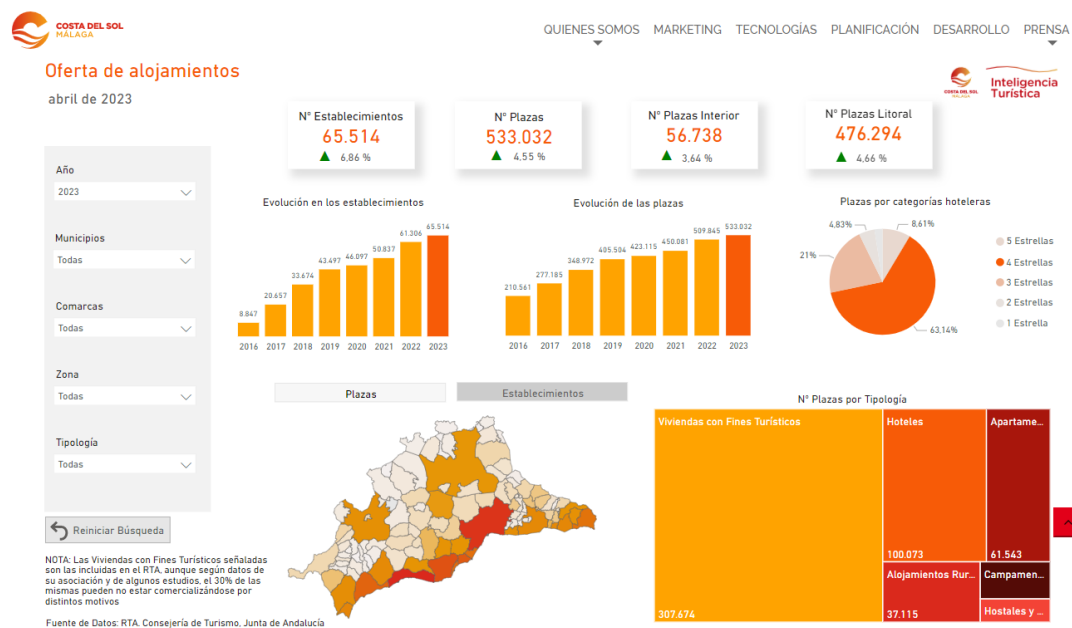


Figura 6. Contenidos de la sección Oferta de alojamientos. Fuente:

[https://www.costadelsolmalaga.org/bigdata/com1\\_tc-357992/oferta-de-alojamiento](https://www.costadelsolmalaga.org/bigdata/com1_tc-357992/oferta-de-alojamiento)

Por último, al final del sitio web el usuario podrá encontrar los enlaces a las páginas web oficiales de los siguientes Sistemas de Inteligencia:

- Organización Mundial del Turismo (UNWTO)
- Ministerio de Turismo (SEGITUR).
- Consejería de Turismo (smart.data).

En definitiva, se ha de señalar que no existe en esta área de estudio otra herramienta que se parezcan a este sitio web, con lo cual, es la mejor herramienta de *Big Data* dentro del ámbito provincial de Málaga y hay que darle una gran consideración. En un mismo sitio web, el usuario puede encontrar abundante información estadística de calidad sobre al área malagueña y su turismo y esta puede ser utilizada de manera intuitiva y fácil para la consecución de numerosos análisis y estudios que puedan ir dirigidos a la mejora de empresas tanto públicas como privadas del sector.

### 4.3.2 Nivel regional

Pasando al ámbito regional, era de interés consultar cómo se utiliza el *Big Data* en páginas tan importantes como es la de la empresa pública **Turismo Andaluz** y su apartado alusivo a las estadísticas e investigación de mercados (<https://www.turismoandaluz.com/estadisticas-e-investigacion-de-mercados>), el cual hace referencia al Sistema de

Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía (SAETA) y donde se encontrarían las bases de datos más relacionadas con el *Big Data*. Se trata de un instrumento que está al servicio de la Comunidad Autónoma de Andalucía desde el punto de vista del ámbito turístico, es decir, su conocimiento, funcionamiento y lo que supone para la economía de la región.

Una vez especificado el contexto en el que se desarrolla, es de destacar que la labor que se realiza en cuanto a las estadísticas e investigación de mercados la podemos apreciar en la **Web Oficial de Turismo de Andalucía** (<https://www.andalucia.org/es/datos>). En la Web Oficial de Turismo de Andalucía, página popularmente conocida en el sector turístico andaluz por su gran labor visibilizando a Andalucía como destino, se observa que se facilitan estudios e informes, tal y como se muestra en la figura 7, los cuales redirigen a la siguiente página de estudio.

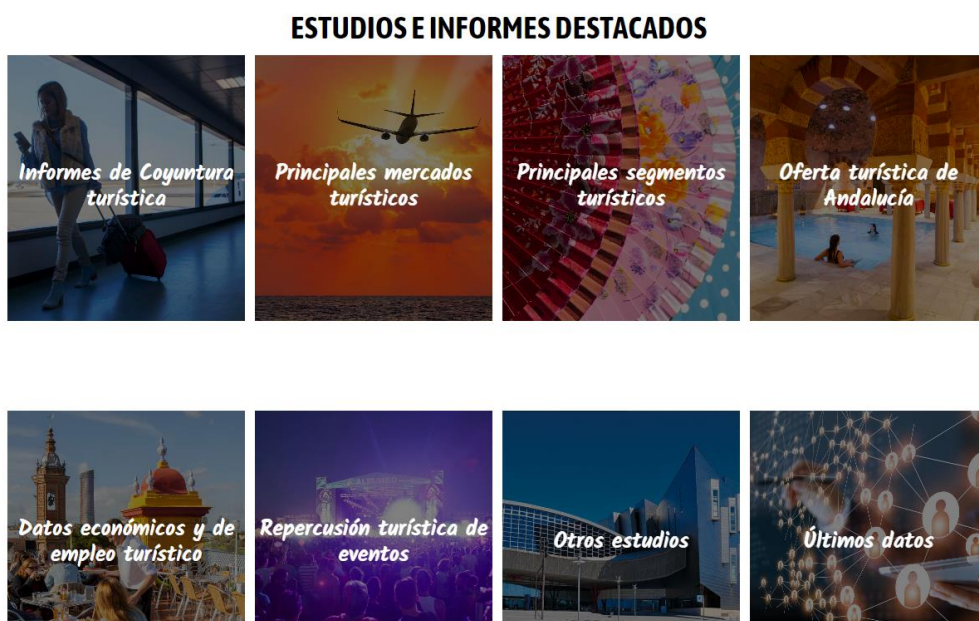


Figura 7. Sección de Estadísticas e investigación de mercados en la Web Oficial de Turismo de Andalucía. Fuente: <https://www.andalucia.org/es/datos>

Un claro ejemplo de un buen uso del *Big Data* a nivel autonómico es el que hace **Smartdata Andalucía** (<https://smartdata.andalucia.org/>), que pertenece a la Empresa Pública Turismo y Deporte de Andalucía que, a su vez, pertenece a la Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local de la Junta de Andalucía.

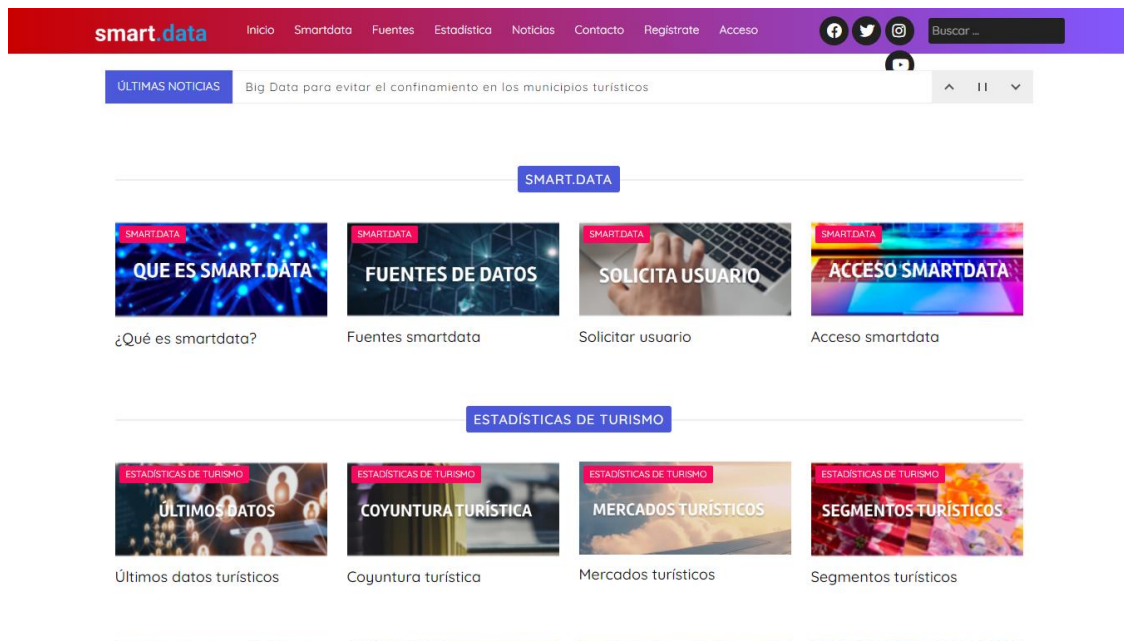


Figura 8. Página de inicio de Smartdata Andalucía. Fuente: <https://smartdata.andalucia.org/>

En la figura 8, podemos ver cómo se presenta su página de inicio. Se trata de un proyecto financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Su página web es una herramienta completísima de fuentes de datos y estadísticas para elaborar correctos análisis y estudios de la situación turística andaluza, ya sea por parte de otras administraciones públicas o privadas. En cuanto a las fuentes de datos, se encuentran aquellas que son cuantitativas y aquellas que son cualitativas. De la mano de las primeras, se distingue entre:

- Recuperación aérea y de la movilidad en tiempos de Covid-19.
- Plazas de alojamiento.
- Pernoctaciones hoteleras.
- Alquiler vacacional.
- Tráfico aéreo.
- Cruceros.
- Autobuses.
- Plataforma contenidos Andalucía – NAC.

Ahora bien, dentro del apartado de plazas de alojamiento (<https://smartdata.andalucia.org/plazas-de-alojamiento-oficial/>), por ejemplo, representado en la figura 9, encontramos datos referidos a las siguientes subdivisiones:

- Hoteles.
- Hoteles-apartamentos.
- Pensiones.
- Hostales.

- Casas Rurales.
- Albergues (REAJ).
- Apartamentos turísticos.
- Campings.
- Viviendas turísticas de alojamiento rural (VTAR).
- Viviendas con fines turísticos (VFT).



**Figura 9.** Sección Plazas de alojamiento (oficial). Fuente: <https://smartdata.andalucia.org/plazas-de-alojamiento-oficial/>

Se ha de destacar que en cada apartado aparece reflejado, al igual que en el primer sitio web analizado, las fuentes de donde proceden los datos, pero esta vez también se incluye el proveedor de los datos, si es una fuente oficial, su periodicidad, el nivel de desagregación y un enlace donde el usuario puede obtener más información si lo desea. Siguiendo con el ejemplo anterior, las plazas de alojamiento se obtienen de:

- Fuente datos: Registro Estadístico de Turismo de Andalucía.
- Proveedor datos: Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía (SAETA).
- Fuente oficial: Si
- Periodicidad: Anual con revisiones de los tres años anteriores.
- Nivel de desagregación: Municipal.
- Más información: <https://www.andalucia.org/es/oferta-turistica>

No hay que olvidar las fuentes de datos cualitativas, de las cuales se nos ofrecen dos:

- Análisis de sentimientos, sección que se muestra en la figura 10.
- *Google Trends*.



Semana Santa, 1 de mayo, 1 de noviembre y el Día de la Constitución.

- *Economía y empleo turístico*: Muestra datos estadísticos sobre el impacto económico del turismo sobre la economía y el empleo, la Cuenta Satélite de Turismo de Andalucía o el empleo en el sector turístico de la región.
- *Repercusión turística de evento*: Muestra datos estadísticos referentes, por ejemplo, al Gran premio de Motociclismo de Jerez, la demanda turística en Semana Santa o a las carreras de caballos Sanlúcar de Barrameda.
- *Otros informes*: Muestra datos estadísticos sobre la demanda turística según género, indicadores de satisfacción turística o sobre el excursionismo en Andalucía.

Así pues y como se puede observar, este sitio web contiene abundantes recursos estadísticos y fuentes de datos capaces de permitir el estudio pormenorizado del turismo andaluz, sin embargo, no se destaca el uso de herramientas de *Big Data* ya que, al acceder a cada estadística, el usuario es redireccionado a un informe que contiene dicha información en tablas tradicionales o en textos explicativos a través de los cuales debe navegar para encontrar la información que desea. Evidentemente, estos informes son de una calidad considerable, pero no se aprecia el uso de las nuevas tecnologías para mostrar la información más allá de estos informes como, por ejemplo, se hacía en el caso del sitio web de Turismo y Planificación Costa del Sol.

Otro ejemplo de empresa pública a nivel regional es el **Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas** (<https://invattur.es/>), el cual es una organización centrada en la creación y transmisión de conocimientos en el ámbito turístico a través de actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el sector. Viene a ser un lugar en el que los profesionales del sector turístico se encuentran y colaboran para garantizar la competitividad de la oferta turística de la Comunidad de Valencia, adaptándose a las nuevas tendencias del mercado y promoviendo una innovadora gestión turística. Dichas cooperaciones persiguen objetivos estratégicos tales como la creación de propuestas de acción en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) ajustadas a las demandas del sector turístico, promover una mentalidad innovadora en la administración turística o facilitar la transmisión de conocimientos a las empresas y organizaciones del ámbito turístico, permitiendo al sector acceder a los servicios y tecnologías más actuales.



Figura 11. Página de inicio de Invattur. Fuente: <https://invattur.es/>

En la figura 11, se puede observar su página de inicio, que presenta un diseño sencillo y austero. Haciendo un análisis de su página web, en primera instancia se encuentra la sección dedicada a los Destinos Turísticos Inteligentes (<https://invattur.es/destinos-turisticos-inteligentes.html>), el cual se puede visualizar en la figura 12, y es que estas localizaciones de la Comunidad Valenciana necesitan progresar en cuanto a su planificación y gestión para lograr mayores niveles de eficiencia y efectividad. Esto supone una nueva fase en la evolución de los destinos, que demanda cambios en todos los aspectos, participantes y actividades que afectan al ámbito turístico, con el propósito de asegurar su futuro. Es por este motivo que desde 2014, Invattur ha estado trabajando en el proyecto Destinos Turísticos Inteligentes Comunidad Valenciana (DTI-CV), el cual tiene como objetivo establecer un modelo de destino turístico inteligente y definir las estrategias necesarias para lograr que el sistema de innovación turística de la Comunidad Valenciana se adapte al modelo de los DTI.



Figura 12. Sección Destinos Turísticos Inteligentes. Fuente: <https://invattur.es/destinos-turisticos-inteligentes.html>

A continuación, se localiza la sección orientada hacia la investigación, desarrollo e innovación (<https://invattur.es/investigacion-desarrollo-e-innovacion.html>), representada en la figura 13, donde podremos conocer *ADN Invattur* (<https://invattur.es/adn-invattur.html>), centrado en los Destinos Turísticos Inteligentes de la Comunidad Valenciana (DTI-CV) y en las empresas del ámbito turístico y que incluye diversas iniciativas para lograr la transformación digital del sector. La meta de *ADN Invattur* es aumentar la competitividad del sector turístico de la Comunidad mediante la inserción de los profesionales del sector en la incorporación de tecnologías innovadoras y soluciones digitales para mejorar los procesos de las empresas y destinos turísticos.

Siguiendo con esta sección, encontramos *Smart Lab* (<https://invattur.es/smart-lab.html>), un lugar donde se muestran y se pueden probar las últimas soluciones tecnológicas diseñadas para el sector turístico en un ambiente interactivo y expositivo. Aquí, los visitantes pueden disfrutar de diversas actividades, como explorar la Comunidad Valenciana mediante la realidad virtual o diseñar prototipos utilizando impresoras 3D. Por último, para acabar de analizar esta sección, se encuentra el apartado dedicado a *Lab Cuina* (<https://invattur.es/lab-cuina.html>), un laboratorio y espacio multifuncional donde un equipo de científicos y chefs lleva a cabo tanto experimentos culinarios como investigaciones científicas para entender los procesos que ocurren en la

cocina. Además, se adquieren equipos especializados para asegurar el correcto funcionamiento del programa.

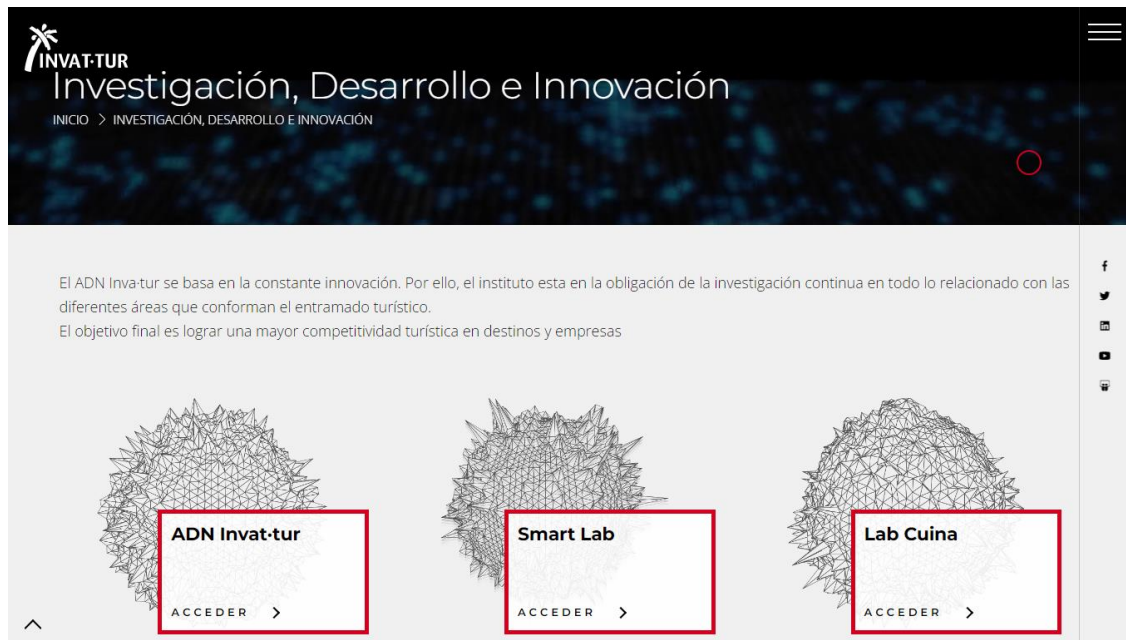


Figura 13. Sección Investigación, Desarrollo e Innovación. Fuente: <https://invattur.es/investigacion-desarrollo-e-innovacion.html>

Llegados a la parte final del análisis de la página web de Invattur, encontramos la sección *Smart Data Office* (<https://invattur.es/smart-data-office.html>), la cual puede observarse en la figura 14. La tecnología actual permite rastrear todo el ciclo del turista gracias a las búsquedas e interacciones que hacen en internet y en redes sociales. Esto proporciona una información valiosa para mejorar la atracción y satisfacción de los turistas. Es por ello que *Smart Data Office* utiliza tanto el *Big Data* como la Inteligencia Turística para perseguir su objetivo.

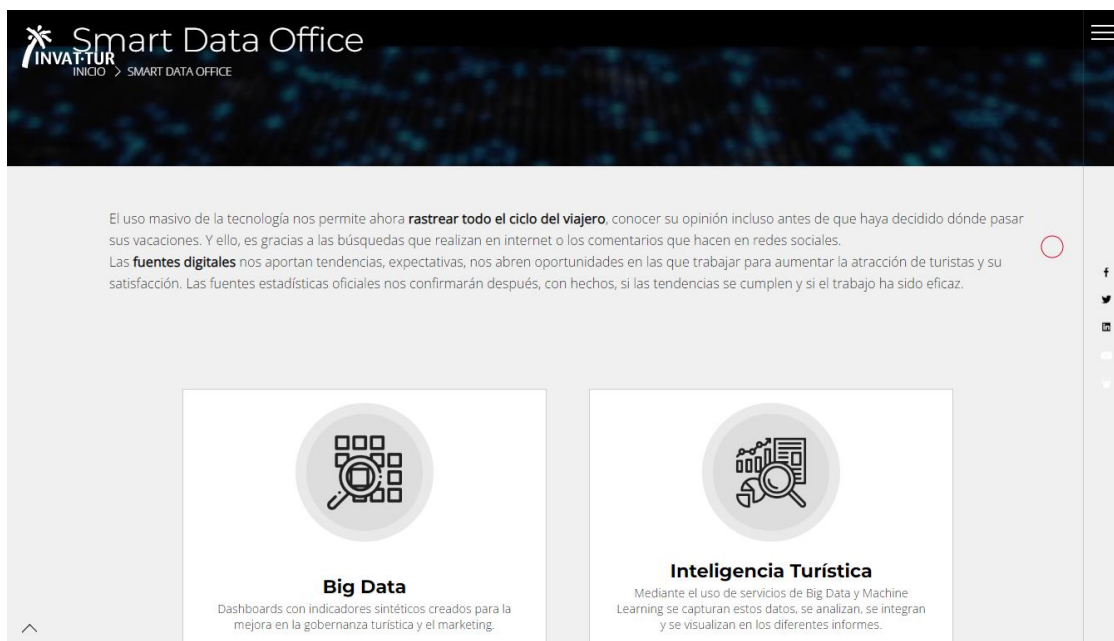


Figura 14. Sección Smart Data Office. Fuente: <https://invattur.es/smart-data-office.html>

Comenzando por la herramienta protagonista de este proyecto (<https://invattur.es/big-data.html>), esta permite a Invattur elaborar paneles de control con métricas importantes acerca del turismo para guiar la toma de decisiones en la Comunidad Valenciana, mediante la creación de variables nuevas y el análisis de diversas fuentes de datos. Así mismo, se menciona que *Smart Data Office* emplea la tecnología de Inteligencia Artificial para identificar las tendencias y patrones de comportamiento del turista, así como para comprender sus necesidades y preferencias y mejorar la oferta turística, atraer y retener a los viajeros y evaluar la respuesta de los mismos. En este apartado, se puede observar que se facilitan conocimientos sobre oportunidades de marketing, de nuevos mercados, estudios sobre el factor climático y la percepción hotelera. Si, por ejemplo, accedemos a los estudios sobre la percepción hotelera (<https://invattur.es/percepcion-hotelera.html>), se nos aparece en pantalla la posibilidad de conocerla según el destino, por categoría y por departamentos.

Por destino, podemos segmentar y encontrar valores centrados en Valencia, la Costa Valenciana, la Costa de Azahar, la Costa Blanca, la Comunidad Valenciana y Benidorm. Así pues, los valores que se hallan en este apartado son el histórico del Índice Hotelero y la predicción del Índice Hotelero de 2022, tanto en general como para precios mínimos y máximos. Lo único a destacar en este apartado es que, a pesar de estar en 2023, los últimos datos que se muestran son de 2022. Conforme pasamos a analizar la percepción hotelera por categoría, se nos vuelve

a mostrar el Índice hotelero con precios medios, máximos y mínimos, pero esta vez por categoría hotelera, es decir, hoteles de tres, cuatro y cinco estrellas.



**Figura 15.** Valoraciones de la percepción hotelera por departamentos en Looker Studio.  
Fuente: <https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/a7efc9d2-6796-4af6-b11b-2b64407ca7f7>

Por departamentos, como se aprecia en la figura 15, se muestra tanto el histórico del Índice Hotelero por categoría hotelera como la predicción para el 2022 por precio y categoría por localización, servicio, limpieza, entretenimiento, bebidas, comida, recepción y habitación. Todos estos datos son recogidos y mostrados en la web mediante *Looker Studio*, una plataforma de Google en la nube de visualización de datos que permite a los usuarios crear y compartir visualizaciones interactivas y personalizadas de los mismos a partir de paneles de control, gráficos y visualizaciones personalizadas en tiempo real. *Looker Studio* es una solución popular para empresas y organizaciones que necesitan visualizar y analizar grandes conjuntos de datos de forma rápida y sencilla.

En cuanto a la Inteligencia Turística mencionada anteriormente y de la que hace uso *Smart Data Office* (<https://invattur.es/inteligencia-turistica.html>), el apartado perteneciente a esta disciplina se enfoca en mostrar estudios acerca de diversas materias, las cuales son:

- Alojamiento turístico.
- Conectividad aérea.
- Productos turísticos.
- Mercados turísticos.

- Índices turisme Comunitat Valenciana.
- Destinos de interior.
- València turismo.
- Castellón, destinos de costa.
- Costa Blanca.
- Comunitat Valenciana.

Si se accede a los estudios relacionados, por ejemplo, con el alojamiento turístico, se encuentran informes relacionados con esta materia, siendo el más reciente el estudio del Alojamiento turístico de la Comunitat Valenciana para diciembre de 2021, con lo cual, se hacen necesarios estudios más actuales.

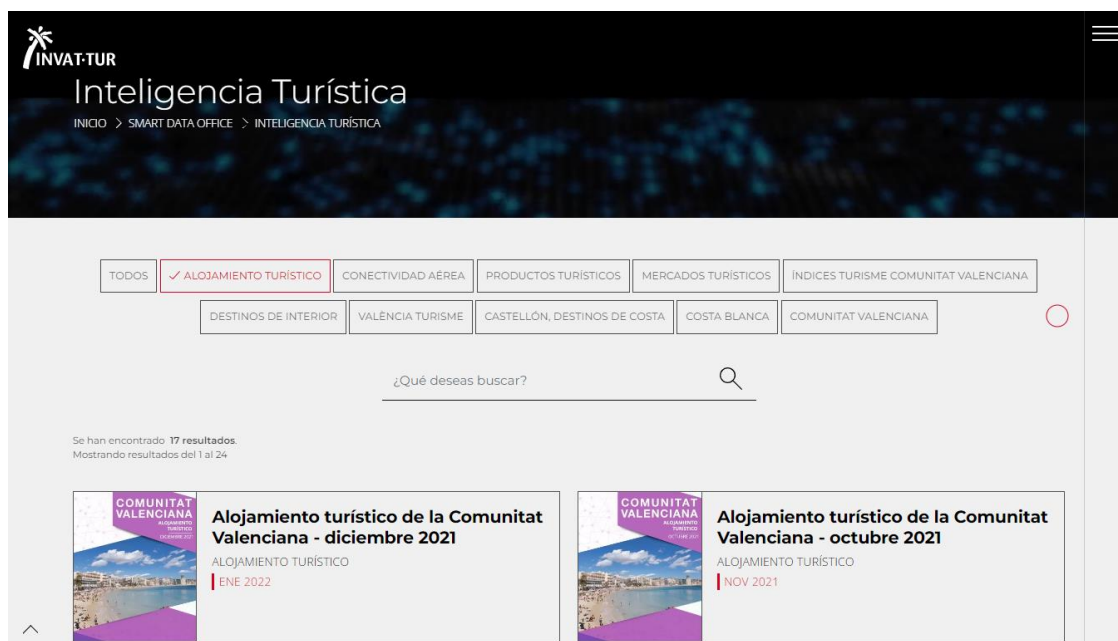


Figura 16. Sección de Inteligencia Turística. Fuente: <https://invattur.es/inteligencia-turistica.html>

Por lo tanto, el Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas (Invat-tur) demuestra ser una institución altamente comprometida en el fomento del desarrollo tecnológico y digital en el sector turístico. Con el uso del *Big Data*, disciplina protagonista en este trabajo de fin de máster, ha logrado recopilar y analizar grandes cantidades de información, lo que permite otorgar la posibilidad a los profesionales del turismo en la Comunidad Valenciana tomar decisiones más informadas y estratégicas. En este sentido, se puede decir que Invattur hace una buena labor al ayudar a mejorar la competitividad de la Comunidad Valenciana mediante la integración de soluciones innovadoras en los procesos tecnológicos y digitales de las empresas y los destinos. Además, su trabajo en el desarrollo de destinos turísticos inteligentes y el impulso de iniciativas

como el *Smart Data Office* de la mano de *Looker Studio* demuestran su compromiso con la innovación y la mejora continua en el sector turístico.

### 4.3.3 Nivel nacional

Siguiendo con el ámbito nacional, encontramos **Dataestur** (<https://www.dataestur.es/>), que es una herramienta de la Secretaría de Estado de Turismo para impulsar la innovación y la tecnología generada por SEGITTUR, que selecciona aquellos datos más relevantes del panorama turístico español, para la consulta y estudio por parte de los usuarios que lo deseen.



Figura 17. Página de inicio de Dataestur. Fuente: <https://www.dataestur.es/>

En la figura 17 se muestra cómo se presenta su página de inicio. Así pues, los datos están estructurados en cinco categorías:

- Datos generales, como los movimientos turísticos en fronteras (FRONTUR), la encuesta de gasto turístico (EGATUR), la encuesta de turismo de residentes (ETR), las llegadas de turistas internacionales a nivel mundial o las visitas a museos y colecciones museográficas.
- Economía, como el empleo turístico según afiliación a la Seguridad Social o según la Encuesta de Población Activa, el Índice de precios de consumo (IPC) o los indicadores de actividad del sector servicios (IASS).

- Transporte, como la estadística de tráfico aéreo, el tráfico portuario, el transporte interurbano regular terrestre o el tráfico por carretera.
- Alojamientos, como la encuesta de ocupación hotelera, en campings, en apartamentos turísticos, albergues o los índices de precios de alojamientos. En la figura 18, se puede visualizar esta categoría.
- Conocimiento, como la escucha activa, el comportamiento de satisfacción y percepción, las revistas científicas de turismo o los Planes Nacionales de turismo.

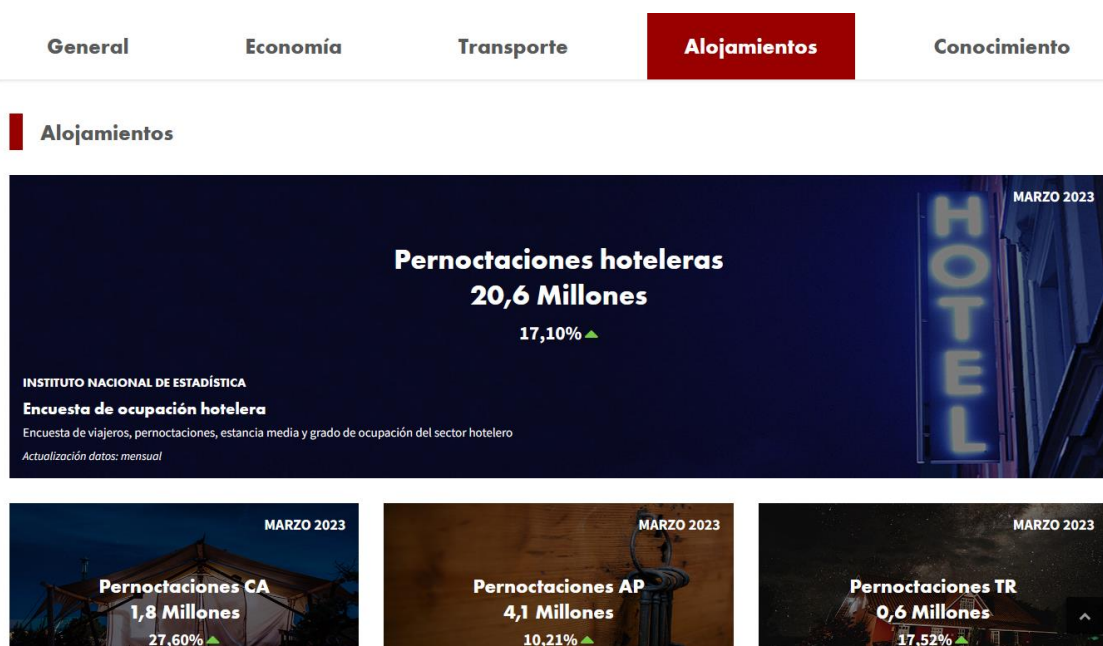


Figura 18. Sección de Alojamientos. Fuente: <https://www.dataestur.es/>

La web cuenta con datos públicos de turismo que proceden de fuentes tradicionales como el Instituto Nacional de Estadística (INE), el Banco de España, AENA, Puertos del Estado o Turespaña, entre otras, y dichos datos son actualizados conforme vayan cambiando en la fuente oficial. Así mismo, nuevamente dentro de cada apartado la herramienta utilizada por excelencia para mostrar los datos estadísticos es *Microsoft Power BI*, con la cual el usuario puede ir cambiando la información que se le muestra mediante las opciones de filtrado que se le proporcionan en cada apartado, de manera que los datos son muy visuales y hacen muy atractiva la navegación por cada una de las categorías señaladas. Incluso en cada apartado se exponen notas informativas con anotaciones sobre los datos que se indican, así como definiciones para que el usuario comprenda todos los términos expuestos en las estadísticas.

De este modo, esta herramienta es también bastante completa a la hora de exponer datos, con lo cual, hace un buen uso de *Big Data* recogido del panorama turístico español y de los fondos públicos con los que se financia este portal web.

Por último, cada uno de los sitios web analizados pertenecen y están centrados a un ámbito territorial concreto, con lo cual, los datos facilitados por cada uno de ellos varían, sin embargo, el factor común que comparten todos ellos es que muestran los datos estadísticos de una manera fácil y accesible para el usuario, destacando la labor que desempeña Turismo y Planificación Costa del Sol a escala provincial.

#### **4.3.4 Empresas privadas**

Actualmente, en España hay numerosas empresas privadas que utilizan el *Big Data* para mejorar su negocio turístico. En este apartado se estudiará un ejemplo de este tipo de empresa, la cual se denomina Mabrian, la cual es un claro ejemplo de cómo el *Big Data* está transformando la industria turística, no solo en España sino también a nivel internacional.

Mabrian (<https://mabrian.com/>), una empresa cuya misión es inculcar la cultura de los datos en la toma de decisiones de la industria turística. Para ello, pone a disposición una herramienta de inteligencia turística que permite analizar simultáneamente diversas perspectivas de dinámicas turísticas. De esta manera, esta empresa se encarga de transformar los grandes volúmenes de datos en respuestas informadas y relevantes para el sector. A continuación, en la figura 19 se muestra su página de inicio.

# Servicios de inteligencia turística

Analizar y anticipar tendencias turísticas

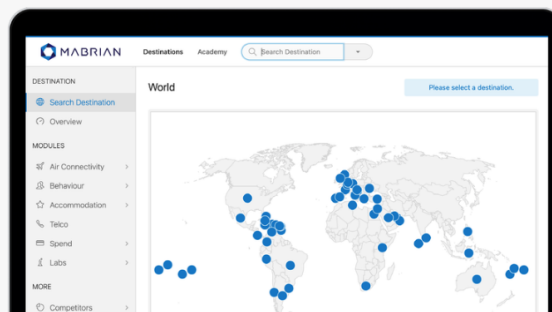


Figura 19. Página de inicio de Mabrian. Fuente: <https://mabrian.com/>

Con respecto a su historia, Santi Camps fue el fundador de SocialVane en 2013, antiguo nombre de Mabrian. Esta plataforma utilizaba técnicas de procesamiento del lenguaje natural (PNL) e Inteligencia Artificial (IA) para realizar una escucha activa en redes sociales. SocialVane recopilaba información sobre los intereses y sentimientos que se expresaban los usuarios en conversaciones en línea. Posteriormente, en 2016, Mabrian surge con un enfoque más orientado al sector turístico, y es cuando la plataforma comienza a ofrecer un nuevo servicio que cubre la totalidad del ciclo de viaje.

¡Hablemos!

## Nuestras soluciones



Destinos inteligentes



Hotel y Alojamiento



Fondos de inversión & SOCIMI



Marketing y Consultoría



Turismo Sostenible

Figura 20. Apartado de Soluciones de Mabrian. Fuente: <https://mabrian.com/>

Una vez que se accede a su página de inicio, se puede observar que, en primer lugar, ofrece distintas soluciones al usuario, tal y como se muestra en la figura 20. La primera de ellas va dirigida a los destinos inteligentes (<https://mabrian.com/solutions/destinations>), es decir, Mabrian ofrece información relevante y de utilidad para ayudar en la gestión de estos destinos, todo ello siempre mirando por la sostenibilidad y la eficiencia. La plataforma utiliza el *Big Data* con el fin de proporcionar soluciones a preguntas clave en las principales áreas de gestión turística. A través del análisis de datos masivos, Mabrian puede analizar el rendimiento de un destino turístico, así como compararlo con su competencia directa, por ejemplo. Adicionalmente, ofrece una comprensión más profunda y detallada de las características, conductas y experiencias de los turistas. Con esta información, los gestores de los destinos turísticos pueden mejorar la calidad de la oferta y descubrir nuevas oportunidades, por ejemplo, en otros mercados y segmentos.

En relación a las soluciones que brinda a los hoteles y alojamientos (<https://mabrian.com/solutions/hotels>), la plataforma suministra información tanto de las dinámicas actuales como futuras del ámbito turístico, lo que facilita la ejecución de un análisis prospectivo de cómo será la demanda del destino. De igual forma, ofrece información sobre los patrones en cuanto a los alojamientos y a las próximas áreas de interés turístico, todo lo cual facilita a los responsables adecuar sus tácticas de promoción y así aumentar las ventas directas, disminuyendo a su vez los gastos de intermediación.

Conforme a los fondos de inversión (<https://mabrian.com/solutions/investment>), mencionar que Mabrian proporciona a los inversores datos que les permiten estimar el atractivo de su destino, lo que a su vez les ayuda a realizar previsiones sobre la demanda y a desarrollar una estrategia de promoción competitiva. Tal y como se ha mencionado, la herramienta de *Big Data* de Mabrian posibilita realizar un análisis de la competencia de un destino turístico mediante la evaluación de diversos factores, tales como la evolución de la demanda, comportamientos de los viajeros, etc., todo lo cual posibilita ofrecerle al usuario análisis predictivos para sus inversiones y operaciones.

De la mano de las soluciones de marketing y consultoría (<https://mabrian.com/solutions/marketing>), la información turística que proporciona Mabrian permite analizar de manera sencilla la situación actual de un destino y detectar retos y oportunidades desde la

perspectiva del marketing turístico. A través del análisis de fuentes de datos actualizados, los asesores de Mabrian pueden hacer recomendaciones sobre estrategias de segmentación y *targeting*, desarrollo de productos, *branding* o planificación de campañas.

Por último, sin olvidar al turismo sostenible (<https://mabrian.com/sustainable>) y tal y como se puede ver en la figura 21, Mabrian examina información de diversas fuentes mundiales para evaluar la sostenibilidad y el impacto del turismo en diferentes destinos alrededor del mundo. Se lleva a cabo un análisis comparativo de treinta KPI's estandarizados y de alcance global, que se agrupan bajo siete Índices de Sostenibilidad Turística, como el Índice Global de Sostenibilidad Turística, el cual evalúa el efecto y la continuidad de la actividad turística en los lugares de destino, lo que facilita su comparación entre cualquier destino del mundo.

The screenshot shows the top navigation bar of the Mabrian website with links for Soluciones, Servicios, Tecnología, Sobre nosotros, Blog, and Newsletter. On the right, there are links for 'Contáctenos!', a language dropdown set to 'Español', and a 'Log In' button. The main heading is 'Medición, seguimiento y comparación del desempeño en Sostenibilidad Turística'. Below this is a descriptive paragraph: 'El Módulo de Sostenibilidad Turística analiza datos de fuentes globales para medir el impacto y la sostenibilidad del turismo en destinos de todo el mundo. El análisis cruzado de 30 KPIs diferentes que son de alcance global y estandarizados y que se unen bajo 7 Índices de Sostenibilidad Turística amplios que son comparables para cualquier destino en todo el mundo.' A 'Contáctanos' button is centered below the text. At the bottom, there are three light gray boxes with the following text: 'Medir la sostenibilidad del destino', 'Comparar el rendimiento de la sostenibilidad a lo largo del tiempo', and 'Comparar logros de destino con cualquier destino del mundo'.

Figura 21. Sección de soluciones para el turismo sostenible. Fuente:

<https://mabrian.com/sustainable>

Pues bien, entre los servicios que ofrece Mabrian, se destacan sus asesores y consultores turísticos, los cuales colaboran estrechamente con sus clientes para convertir diversas fuentes de datos en valioso conocimiento turístico, permitiendo tomar decisiones estratégicas y diseñar planes de marketing fundamentados. Así mismo, la empresa también pone a disposición de sus clientes interfaces de programación de aplicaciones (API), así como información sobre inteligencia turística.

En cuanto a la tecnología que utilizan (<https://mabrian.com/technology>), Mabrian emplea su tecnología más avanzada para obtener soluciones a las necesidades del sector turístico a través del uso de *Big Data*. La herramienta recopila, combina y enriquece una gran cantidad de información proveniente de diversas fuentes relacionadas con el turismo para aportar respuestas informadas que optimizan la toma de decisiones. De igual modo, Mabrian emplea la inteligencia artificial para aprovechar el aprendizaje automático y la obtención de conocimiento a partir de todos los datos que se producen día tras día. Esto puede observarse en la figura 22.



MABRIAN Soluciones Servicios Tecnología Sobre nosotros Blog Newsletter Contáctenos! Español Log In

## Big data para dar respuestas al sector turístico

Mabrian utiliza la tecnología más innovadora para recopilar, agregar y enriquecer grandes volúmenes de datos de múltiples fuentes del sector turístico para convertirlas en respuestas informadas que ayudan a mejorar el proceso de la toma de decisiones

- Big data y tecnología
- Múltiples fuentes de información
- Enfocado exclusivamente al sector turístico

Hablemos

Figura 22. Sección de Tecnología. Fuente: <https://mabrian.com/technology>

Es importante destacar que Mabrian se basa en parte en el Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL) para extraer información de datos no estructurados provenientes de diferentes fuentes, como las redes sociales, y así poder transformarla en respuestas informadas. Para llevar a cabo este proceso, la empresa utiliza tecnologías de *Machine Learning* e inteligencia artificial para obtener los datos y, posteriormente, segmentarlos en frases, derivarlos y etiquetarlos gramaticalmente, entre otras cosas. Además, se utilizan algoritmos especializados encargados de excluir información irrelevante que no esté relacionada con el sector turístico.

En relación con la plataforma de inteligencia turística de Mabrian (<https://mabrian.com/technology/platform>), esta procesa al instante diversas fuentes de datos relacionados únicamente con el sector turístico

para destinos inteligentes. Los usuarios tienen la capacidad de obtener de manera dinámica, fácil y accesible información sobre la demanda, el perfil y la percepción de los visitantes de un destino gracias a un gran volumen de datos. Por último, los datos que proporciona Mabrian (<https://mabrian.com/technology/data>) mejora los métodos tradicionales de recopilación de datos mediante la inclusión de información actualizada, representativa y exacta. Transforma numerosas fuentes de datos en indicadores turísticos que ofrecen respuestas precisas.

En conclusión, Mabrian es un ejemplo a seguir como empresa líder en el uso del *Big Data* y la inteligencia artificial en el sector turístico. Su enfoque innovador y su amplia experiencia en la industria le ha permitido ofrecer soluciones únicas y efectivas a sus clientes. Además, es reconocida por su alto nivel de fiabilidad y representatividad de los datos recopilados, ya que es de destacar que garantiza un nivel de confiabilidad superior al 95% debido a que trabaja solo con proveedores de datos confiables, lo que la distingue de otras empresas que pueden no ofrecer el mismo nivel de calidad en sus análisis de datos.

#### 4.3.5 Comparativa de los ámbitos

Una vez hecho el análisis individual de cada una de las empresas mencionadas y sus páginas web, se ha de destacar que todas y cada una de ellas ofrecen o están enfocadas en ofrecer servicios relacionados con el uso del *Big Data* en el sector turístico, pero cada una tiene su enfoque particular y ofrece información y servicios distintos. Comentando la web de ***Big Data – Turismo y Planificación Costa del Sol***, esta se enfoca específicamente en el análisis de datos relacionados con el turismo en la Costa del Sol y el área malagueña, ofreciendo información detallada sobre la oferta de alojamiento, características de la demanda y otros datos relevantes para el destino.

Gracias a la herramienta *Microsoft Power BI*, mediante gráficos de barras o de círculos, así como tablas o mapas de concentración, y las múltiples opciones de filtrado, el usuario puede navegar de manera fácil e intuitiva a través de abundante información estadística de gran calidad sobre al área malagueña y su turismo y esta puede ser utilizada de manera para la consecución de análisis y estudios que puedan ir dirigidos a la mejora de otras empresas del sector, ya sean públicas o privadas, todo ello acompañado de una distribución atractiva de los elementos

visuales de la web. Tal y como se ha dicho anteriormente, en el área de la provincia de Málaga no existe otra herramienta y/o página web que se parezcan a este sitio web, con lo cual, adquiere un gran valor a nivel provincial y hay que darle una gran consideración.

Luego, es de destacar la página web de **Turismo Andaluz - Estadísticas e investigación de mercados**, cuyos análisis y estadísticas de mercados podemos encontrarlos en la **Web Oficial de Turismo de Andalucía**, página popularmente conocida en el sector turístico andaluz por su gran labor visibilizando a Andalucía como destino. En ella, se facilitan estudios e informes los cuales, si se intenta acceder a ellos, redirigen al usuario a la siguiente página de estudio, siendo esta la de **Smartdata Andalucía**.

Esta web utiliza el *Big Data* para recopilar información sobre diferentes aspectos del turismo, como demanda turística, satisfacción del visitante, análisis de redes sociales y otros datos relevantes para la toma de decisiones en el sector. A diferencia del caso de *Big Data – Turismo y Planificación Costa del Sol*, segmenta los datos que ofrece. En primer lugar, se distinguen dos tipos de fuentes de datos, las cualitativas y las cuantitativas anteriormente mencionadas y detalladas. Así mismo, facilitan de una manera más detallada datos como el proveedor o la fuente de datos, si es una fuente oficial o no, etc. En cuanto a su apartado “Estadísticas”, este se centra mucho más en el análisis de datos, ofreciendo información sobre los últimos datos turísticos, coyuntura turística, mercados turísticos, etc. Por lo tanto, ya se puede entrever que cada una de las páginas web ofrece una información distinta ya que, aunque tienen que ver entre sí, se diferencian en que cada una se centra en un ámbito territorial distinto, con lo cual, cada una tiene su valor diferente dependiendo del lugar para el que fueron concebidos.

Este sitio web contiene multitud de estadísticas y fuentes de datos capaces de permitir un estudio del turismo andaluz. Sin embargo, únicamente se destaca el hecho de que, al acceder a cada estadística, el usuario es redireccionado a un informe que contiene dicha información y la persona es la que tiene que navegar por tablas tradicionales o por textos para encontrar la información que desea. Por lo tanto, a diferencia del primer sitio analizado, no se destaca un buen uso de las nuevas tecnologías para mostrar la información.

El **Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas (Invattur)** le sigue de cerca. Se dedica a la generación y transferencia de conocimiento en el

sector turístico. Si bien no se centra exclusivamente en el *Big Data*, como dato diferenciador desarrolla proyectos de I+D+i que pueden incluir el uso de datos y tecnologías innovadoras en el ámbito turístico.

Siguiendo con el ámbito nacional, **Dataestur** es la plataforma que se centra en la gestión de datos turísticos en España. A través de cinco categorías, facilita el usuario la consulta de datos no solo a nivel turístico, sino también a nivel económico o logístico, diferenciándose así también de las páginas antecesoras. Así mismo, pone a disposición multitud de fuente de datos, como el INE, el Banco de España, AENA o Turespaña. Como el primer caso de estudio, utiliza la herramienta *Microsoft Power BI*, ofreciendo unos datos muy visibles mediante una navegación atractiva, sencilla e intuitiva. Otro dato más a destacar es que en cada uno de los apartados a los que se acceder se facilitan notas informativas sobre los datos que se muestran, así como definiciones para que el usuario comprenda todos los términos de las estadísticas.

Pasando a la empresa privada estudiada, **Mabrian** está especializada en el análisis de datos turísticos y ofrece soluciones de inteligencia turística basadas en el *Big Data*. Su enfoque se centra en el análisis de datos de múltiples fuentes, como redes sociales, opiniones de los clientes y datos de reservas, para obtener información valiosa sobre el comportamiento del turista y las tendencias del mercado. Así mismo, ofrece múltiples soluciones para diferentes ámbitos, como los destinos inteligentes, los hoteles y alojamientos, etc., incluso soluciones enfocadas a inversores. Del mismo modo, ofrece diversos servicios, destacando su equipo de asesores y consultores que quedan a la disposición del cliente.

También, se indica que Mabrian aprovecha el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) como base fundamental para extraer información valiosa de datos no estructurados provenientes de diversas fuentes, como las redes sociales. Este enfoque permite convertir dicha información en respuestas fundamentadas. Para llevar a cabo este proceso, la empresa emplea tecnologías de *Machine Learning* e inteligencia artificial para recopilar los datos y luego segmentarlos en frases, derivarlos y etiquetarlos gramaticalmente, entre otras técnicas. Además, se utilizan algoritmos especializados que filtran la información irrelevante que no esté relacionada con el sector turístico.

Todo lo cual deriva en que Mabrian parece ser una empresa líder y muy completa en el uso del *Big Data* y la inteligencia artificial en el sector turístico. No obstante, como toda empresa privada, no se puede

acceder a sus datos a no ser que se contacte directamente con la empresa y se le pague por sus servicios, con lo cual, lo que se ha expuesto sobre esta empresa en este proyecto es meramente informativo y sacado de lo que dicen ser y hacer en su página web.

En resumen, cada una de estas páginas web ofrece diferentes enfoques, datos y servicios relacionados con el uso del *Big Data* en el sector turístico. A través de su especialización y enfoque particular, contribuyen a la comprensión y toma de decisiones informadas en el ámbito del turismo en sus respectivas áreas geográficas o temáticas. Las principales diferencias y contenidos de cada una de las páginas se recogen en la tabla 2.

Entidad	Ámbito	Contenidos que proporciona	Contenidos únicos	Valoración
<b>Big Data Costa del Sol</b>	Uso del <i>Big Data</i> para analizar datos sobre el turismo en la Costa del Sol y la región de Andalucía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta de alojamiento.</li> <li>• Características de la demanda.</li> <li>• Concentración en el territorio.</li> <li>• Desde dónde buscan hoteles.</li> <li>• Reservas hoteleras directas.</li> <li>• Rentabilidad hotelera.</li> <li>• Viajeros y pernoctaciones.</li> <li>• Comercialización de viviendas turísticas.</li> <li>• Empleo y empresas turísticas.</li> <li>• Llegadas al aeropuerto.</li> <li>• Desde dónde buscan para viajar a Málaga.</li> <li>• Previsión de llegadas a AGP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información mostrada a través de gráficos de barras o de círculos, así como tablas o mapas de concentración.</li> <li>• Cada contenido ofrece la posibilidad de filtrarse según las preferencias del usuario.</li> </ul>	<p>La información clara y visual para la comprensión del lector.</p> <p>Cada apartado al que se accede cuenta con los parámetros de análisis suficientes como para que el lector pueda realizar su propio estudio de manera satisfactoria.</p> <p>Es la mejor herramienta de <i>Big Data</i> dentro del ámbito provincial de Málaga.</p>
<b>Turismo Andaluz – Estadísticas e investigación de mercados</b>	Uso del <i>Big Data</i> para analizar datos sobre el turismo en Andalucía	La página web no se encuentra disponible. El contenido se encuentra en la Web Oficial de Turismo de Andalucía.		Los informes y estudios redirigen a la web de Smart Data Andalucía.
<b>Smart Data Andalucía</b>	Uso del <i>Big Data</i> para analizar datos de diversas áreas en Andalucía, incluyendo el turismo	<p>Datos cuantitativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación aérea y de la movilidad en tiempos de Covid-19.</li> <li>• Plazas de alojamiento.</li> </ul>	<p>Además de incluir las fuentes de donde proceden los datos, también indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor de los datos.</li> </ul>	<p>Abundantes recursos estadísticos y fuentes de datos.</p> <p>No se destaca el uso de herramientas de <i>Big Data</i> ni</p>

Entidad	Ámbito	Contenidos que proporciona	Contenidos únicos	Valoración
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pernoctaciones hoteleras.</li> <li>• Alquiler vacacional.</li> <li>• Tráfico aéreo.</li> <li>• Cruceros.</li> <li>• Autobuses.</li> <li>• Plataforma contenidos Andalucía – NAC.</li> </ul> <p>Datos cualitativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de sentimientos.</li> <li>• <i>Google Trends</i>.</li> </ul> <p>Datos estadísticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Últimos datos turísticos.</li> <li>• Coyuntura turística.</li> <li>• Mercados turísticos.</li> <li>• Segmentos turísticos.</li> <li>• Oferta turística.</li> <li>• Economía y empleo turístico.</li> <li>• Repercusión turística de eventos.</li> <li>• Otros informes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si es una fuente oficial.</li> <li>• Su periodicidad.</li> <li>• El nivel de desagregación.</li> <li>• Un enlace donde el usuario puede obtener más información si lo desea.</li> </ul>	<p>se aprecia el uso de las nuevas tecnologías para mostrar la información.</p> <p>Al acceder a cada estadística, el usuario es redireccionado a un informe que contiene dicha información en tablas tradicionales o en textos explicativos a través de los cuales debe navegar para encontrar información.</p>
<b>Dataestur</b>	Uso del <i>Big Data</i> para analizar datos de turismo en España en términos generales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos generales: FRONTUR, EGATUR, ETR, etc.</li> <li>• Datos económicos: Empleo turístico según</li> </ul>	<p>Datos actualizados de fuentes tradicionales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto Nacional de Estadística (INE).</li> </ul>	En cada apartado se exponen notas informativas con anotaciones sobre los datos que se indican, así

Entidad	Ámbito	Contenidos que proporciona	Contenidos únicos	Valoración
		<p>afiliación a la Seguridad Social, Índice de precios de consumo (IPC), etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Datos sobre transporte: Estadística de tráfico aéreo, el tráfico portuario, etc.</li> <li>Datos sobre alojamientos: Encuesta de ocupación hotelera, índices de precios de alojamientos, etc.</li> <li>Datos sobre conocimientos: Revistas científicas de turismo o los Planes Nacionales de turismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Banco de España.</li> <li>AENA.</li> <li>Puertos del Estado.</li> <li>Turespaña.</li> </ul> <p>Opciones de filtrado.</p> <p>Datos muy visuales y hacen muy atractiva la navegación por cada una de las categorías.</p>	<p>como definiciones para que el usuario comprenda todos los términos.</p>
<b>Mabrian</b>	Uso de <i>Big Data</i> para analizar datos de la industria turística a nivel global	<p>Ofrece soluciones para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Destinos inteligentes.</li> <li>Hoteles.</li> <li>Fondos de inversión y SOMICIS.</li> <li>Marketing y consultoría.</li> <li>Turismo sostenible.</li> </ul> <p>Sus servicios son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asesores turísticos.</li> </ul>	<p>A pesar de ofrecer múltiples y útiles soluciones y servicios, no deja de ser una empresa privada a la que sólo se puede acceder a sus datos contactando con la empresa y un pago de los servicios.</p>	

Entidad	Ámbito	Contenidos que proporciona	Contenidos únicos	Valoración
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayudas para la recuperación del Covid-19.</li> <li>• API.</li> <li>• Información sobre inteligencia turística</li> </ul> <p>Ofrece información sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología usada.</li> <li>• Su plataforma.</li> <li>• Índices de satisfacción.</li> <li>• Otros datos.</li> </ul>		
Invattur	Uso de <i>Big Data</i> para analizar datos de turismo en la Comunidad Valenciana	<p>Soluciones para Destinos Turísticos Inteligentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo DTI de la Comunidad Valenciana:</li> <li>• Red DTI de la Comunidad Valenciana</li> <li>• Adaptación de los recursos turísticos</li> <li>• Herramientas DTI CV</li> </ul> <p>Investigación, Desarrollo e Innovación:</p>	<p>Todos los contenidos son propios de la Comunidad Valenciana, con lo cual, los contenidos son diferentes con respecto a los anteriores casos.</p> <p>Cabe añadir que los datos figuran en manuales e informes detallados a lo largo de la página web.</p>	Contenidos actualizados y un gran modernismo y dinamismo de la web.

Entidad	Ámbito	Contenidos que proporciona	Contenidos únicos	Valoración
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ADN Invat-tur</li> <li>• Smart Lab</li> <li>• Lab Cuina</li> </ul> <p>Smart Data Office:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Big Data</i></li> <li>• inteligencia</li> </ul>		

**Tabla 2.** Comparativa de cada una de las entidades correspondientes a cada ámbito territorial. Fuente: elaboración propia.

# 5

## Pronóstico del *Big Data* en el sector turístico español

### 5.1 Cómo se prevé que evolucionará el *Big Data* en el sector turístico

En este capítulo, se analizarán algunos de los obstáculos que enfrentan las empresas de la industria al implementar el *Big Data* en sus procesos, como la privacidad de los datos y las restricciones legales, así como las oportunidades que se presentan, el incremento del interés por la personalización de la experiencia turística o la toma de decisiones fundamentadas en datos en tiempo real. De este modo, se estudiará

cómo el *Big Data* está cambiando la forma en que los actores del sector turístico se adaptan a las nuevas demandas del mercado y cómo pueden aprovechar al máximo estas tendencias para mantenerse a la vanguardia del sector.

### 5.1.1 Tendencias del *Big Data*

Comenzando por las tendencias, según Caballero, J. (2022), el *Big Data* dentro del ámbito turístico puede encontrarse con las siguientes tendencias en términos generales. En primer lugar, en cuanto a la demanda, se aprecia un aumento en las expectativas de los consumidores en relación al nivel de servicio recibido. Esto se fundamenta en que existe una mayor predisposición por los programas de fidelización que se adaptan a las necesidades individuales de cada consumidor. La tendencia en este sentido se apreciará en que el *Big Data* se seguirá utilizando por parte de las empresas y entidades turísticas para recopilar y analizar la información disponible sobre los consumidores para lograr comprender mejor sus necesidades y deseos y así satisfacer sus expectativas. Así mismo, se aprecia un aumento en el interés por la sostenibilidad en el proceso de compra. Esto se refleja en una mayor integración de la conciencia ecológica en todas las etapas del viaje.

Según Invattur (2015), en relación a los beneficios que se le atribuyen al *Big Data*, se prevé que la industria se siga enfocando en varios aspectos clave, como la capacidad de predecir la demanda, obtener un mayor conocimiento sobre el mercado o acceder a información en tiempo real, debido a que son aspectos que están siendo fundamentales en la industria y se valoran sus contribuciones al conocimiento y a la experiencia del ámbito turístico. Aunque esta contribución por parte de Invattur es de 2015, se debe considerar su relevancia puesto que esta tendencia se sigue manteniendo en el horizonte turístico.

En lo que respecta a la oferta, según Caballero, J. (2022), se observa también un aumento en la tendencia hacia la consolidación del sector turístico, lo cual se manifiesta en la aparición de marcas que buscan atraer segmentos específicos de la demanda para ofrecerle unos servicios con un grado mayor de personalización. De igual modo, se está presenciando la entrada continua de actores no tradicionales y disruptores en el mercado turístico, como es el caso de las economías colaborativas.

Cabe también destacar que, en cuanto a la distribución, se está observando un aumento significativo en relación a la importancia del canal de distribución directo y en línea. El *Big Data* permite a las empresas y entidades del sector comprender mejor a sus clientes, por lo que es una herramienta muy útil de cara a personalizar la experiencia de compra online u optimizar la gestión de la disponibilidad de productos y servicios y sus precios en los canales de distribución, ya sean directos u online.

Adicionalmente, en relación con la oferta y según Invattur (2015), se prevé que siga aumentando el compromiso de la industria por mejorar sus servicios y optimizar los costes relacionados con la planificación de la oferta turística. Esta contribución, aunque es del 2025, es una tendencia que se sigue manteniendo, ya que se sigue observando una clara inquietud por el nuevo entorno digital y por los cambios que ha traído consigo Internet a nivel mundial en el proceso de reserva de productos turísticos.

Un aspecto con el que la industria turística está de acuerdo es que las empresas que consigan integrar diversas fuentes de datos internas con otras externas, como opiniones en redes sociales, datos climáticos, etc., aumentarán significativamente su capacidad para ofrecer una nueva oferta.

Las empresas deben estar preparadas para un futuro en el que los dispositivos sean todavía más inteligentes y donde todo esté conectado a través del ya mencionado Internet de las Cosas (IoT). Además, surgirán nuevos métodos de pago a través de dispositivos móviles y la nube. Estas tecnologías ofrecerán a los turistas nuevas formas más atractivas y enriquecedoras de interactuar con los destinos. De igual modo, combinar la experiencia del turista con técnicas de gamificación y/o realidad aumentada, son aplicaciones naturales del *Big Data* y que se prevén que se seguirán aplicando.

Finalmente, según Invattur (2015), el sector turístico se encuentra, a causa del *Big Data*, ante una oportunidad para aprovechar toda la información que actualmente está disponible gracias a los gobiernos, las empresas privadas, los usuarios de Internet y sus propios clientes. En cuanto a las empresas españolas, en los próximos años y siempre y cuando se siga manteniendo la vocación por seguir siendo parte de las empresas líderes en esta industria a nivel internacional, se prevé un importante avance en el ámbito turístico en términos de servicios más sofisticados que se adapten a los hábitos digitales de los turistas. Además, se apreciará la aparición de nuevos actores y una mayor diversidad en

la industria. Además, este desarrollo también se prevé que contribuya a una nueva perspectiva sobre las relaciones entre los turistas y las empresas que hacen posible el turismo.

Como conclusión, la tendencia que seguirá el *Big Data* en el sector turístico transformará la forma en la que las empresas trabajan para ofrecer productos y servicios a los turistas. La creciente disponibilidad de datos y las nuevas tecnologías ofrecen oportunidades para personalizar las experiencias, predecir la demanda u optimizar la gestión de los destinos. Sin embargo, también surgen desafíos, como los que veremos a continuación.

### 5.1.2 Desafíos del *Big Data*

En relación a los retos y desafíos que enfrenta el *Big Data* en su implementación en el turismo, en primer lugar, tal y como señala Caballero, J. (2022), se destaca la incertidumbre intrínseca que caracteriza a la industria, y es que nadie sabe con certeza qué depara el futuro. El uso del *Big Data* puede contribuir a que el sector tome decisiones más fundamentadas en base a los datos de los que se dispone, sin embargo, debido a que cada vez las personas estamos más conectadas gracias a los avances tecnológicos y al progreso socioeconómico, se ha generado una mayor volatilidad en el sector, dificultando su previsibilidad. No obstante, según Invattur (2015), es de destacar que, en comparación con unos años atrás, las empresas de la industria están mucho mejor preparadas actualmente para enfrentar el manejo del *Big Data*.

Así pues, según Caballero, J. (2022), es importante remarcar la existencia y el prevalecimiento de las restricciones legales en relación al uso de datos, las cuales pueden obstaculizar el intercambio y la adquisición de información entre empresas. Además, la fragmentación del sector turístico español, caracterizado en su mayoría por la presencia de pequeñas y medianas empresas (PYMES), puede conllevar un desafío para llevar a cabo las inversiones oportunas. En este sentido, la colaboración tanto dentro como fuera de la industria resulta fundamental para aunar fuerzas y aprovechar el potencial del análisis de los datos.

Así mismo, según Ávila, C. (2022), es importante mencionar los problemas con respecto a la privacidad de los datos, los cuales siempre representarán un desafío para la aplicación del *Big Data* en el sector

turístico, sobre todo la combinación de datos en línea o aquellos provenientes de redes sociales con datos de sistemas de transacciones internos. No obstante, los proveedores de datos de terceros pueden desempeñar un papel clave en la solución de este desafío.

Es de destacar también que, según Invattur (2015), a pesar de que los subsectores que se encuentran en una mejor posición de cara a enfrentar el desafío del *Big Data* son las agencias de viajes, los turoperadores, los destinos turísticos, los organismos encargados de la gestión de destinos y los hoteles. Sin embargo, no se puede olvidar el desafío que supone para negocios como los establecimientos de entretenimiento nocturno, los alojamientos rurales y las guías turísticas el adaptarse a esta disciplina tecnológica.

Esto trae consigo el hecho de que las PYMES perciben con mayor desafío el adaptar su cultura organizativa al uso del *Big Data*. En relación a lo anterior, los desafíos más importantes para las PYMES son la inversión requerida y la disponibilidad de expertos con conocimientos sobre el análisis de datos. Además, también señala la necesidad de contar con una infraestructura tecnológica apropiada. Por consiguiente, es comprensible que PYMES que cuentan con menos de 100 empleados, por ejemplo, vean aún lejos el liderar proyectos que usen la tecnología del *Big Data* debido al requerimiento de dedicación y recursos. La escasez de talento también está siendo un desafío en términos de atracción y retención de personal cualificado, y la digitalización de las operaciones es cada vez más notoria.

Finalmente, según Caballero, J. (2022), en lo referente al ámbito macroeconómico, se puede apreciar una serie de factores que generan tensión en el panorama actual. Esto incluye conflictos geopolíticos como, por ejemplo, la guerra en Ucrania. Este tipo de eventos han generado un impacto en la recuperación del sector de los viajes tras la pandemia del Covid-19 y han redirigido los flujos de viajeros hacia otras regiones consideradas como más seguras. Además, todo lo anterior ha hecho que nos encontremos con tasas de inflación históricamente elevadas, lo que afecta a la reducción de la capacidad de los hogares con ingresos medios-bajos de gastar dinero en actividades de ocio como el turismo y también se ejerce presión sobre la industria.

En conclusión, los retos a los que hace frente el *Big Data* en el sector turístico son significativos, pero ello no quiere decir que sean insuperables. Sin duda, la industria se enfrenta a grandes retos, como superar obstáculos legales y de privacidad. Para superar estos desafíos, es crucial

que las empresas de la industria apuesten por la labor de expertos en la gestión de datos masivos, así como que establezcan alianzas estratégicas entre sí y colaboren con proveedores de datos de terceros, por ejemplo. Para finalizar, se muestra a continuación una tabla, la número 3, donde se resumen todas las oportunidades y tendencias que se aprecian en el sector turístico y que afectan al *Big Data*, así como los desafíos y retos descritos.

Tendencias	Retos
El Big Data se seguirá utilizando para recopilar y analizar la información disponible sobre los consumidores para lograr comprender mejor sus necesidades y deseos y así satisfacer sus expectativas.	Incertidumbre intrínseca de la industria turística
Aumento en el interés por la sostenibilidad en el proceso de compra	Volatilidad en el sector turístico
Predicción de la demanda	Restricciones legales en relación al intercambio y adquisición de información entre empresas
Consolidación del sector turístico	Fragmentación del sector turístico español (PYMES)
Entrada continua de actores no tradicionales y disruptores en el mercado turístico	Dificultad de las PYMES por adaptarse a las nuevas tecnologías
El Big Data será una herramienta muy útil de cara a personalizar la experiencia de compra u optimizar la gestión de la disponibilidad de productos y servicios y sus precios en los canales de distribución.	Dificultad de las PYMES en cuanto a las inversiones requeridas
Mejora de los servicios y optimización de los costes asociados a la planificación turística	Dificultad de las PYMES de contar con infraestructuras tecnológicas apropiadas
Preocupación por el entorno digital y los cambios que trae consigo Internet	Escasez de talento
Nuevos métodos de pago a través de dispositivos móviles y la nube	Conflictos geopolíticos como la Guerra de Ucrania
Combinación de la experiencia del turista con técnicas de gamificación y/o realidad aumentada	Altas tasas de inflación
Avance importante de las empresas españolas con servicios más sofisticados	Privacidad de los datos de los usuarios

Tendencias	Retos
Nuevas relaciones entre los turistas y las empresas	Dificultad de las PYMES por adaptar sus culturas organizativas al uso del <i>Big Data</i>

Tabla 3. Tendencias y retos del Big Data en el sector turístico. Fuente: Elaboración propia.

## 5.2 Propuestas de innovación del Big Data en el sector turístico

En este capítulo de este Trabajo de Fin de Máster, se desarrollarán una serie de propuestas de innovación de cara al futuro relacionadas con el *Big Data* y el sector turístico. Es de destacar el gran abanico de posibilidades que trae consigo la aplicación de esta disciplina, donde el análisis inteligente de grandes volúmenes de datos proporciona nuevos enfoques en la toma de decisiones empresariales y en la mejora de la experiencia turística.

En primer lugar, se destaca la **personalización de experiencias de una manera más radical**. Para ello, podrían utilizarse algoritmos de aprendizaje automático (*Machine Learning*) y análisis de datos avanzados para ofrecer experiencias turísticas mucho más personalizadas a los turistas. Todo ello incluiría recomendaciones sobre actividades, alojamientos, restaurantes y eventos específicos basados en los gustos, preferencias y necesidades individuales de cada usuario.

En segundo lugar, en relación a los **destinos turísticos inteligentes**, se hace hincapié en un mayor **aprovechamiento del *Big Data* para potenciar estas localizaciones**, para lo cual sería necesario la implicación de múltiples fuentes para integrar datos en tiempo real, de cara a conseguir sistemas como sensores que utilicen de una manera más óptima el *Internet of Things* (IoT), sistemas logísticos y de transporte mejorados para mejorar la gestión del flujo de turistas, así como la seguridad del destino, asegurar su sostenibilidad y la eficiencia operativa de los procesos turísticos.

En tercer lugar, están las **experiencias de realidad virtual inmersivas** que, tal y como se puede apreciar que se está desarrollando esta propuesta, desde hace unos años ya se está empezando a utilizar el *Big Data* para crear este tipo de experiencias. Los turistas, antes incluso de comenzar a planear sus viajes, pueden explorar los destinos, así como sus monumentos y atracciones turísticas desde la comodidad de sus casas, brindándoles una experiencia visual y sensorialmente impactante para incentivarles a visitar el lugar en persona.

Gracias al *Big Data*, las empresas y entidades de la industria pueden recopilar y analizar grandes volúmenes de datos relacionados con las preferencias de los clientes, sus patrones de comportamiento o sus interacciones online, todo lo cual puede utilizarse para comprender las preferencias de los turistas y ofrecerles experiencias de realidad virtual atractivas. Pueden identificar las atracciones y destinos turísticos más populares, las actividades preferidas por los turistas, etc.

Así mismo, de la mano de lo anterior, está el uso de **tecnologías de realidad aumentada y datos geoespaciales** para la planificación de viajes, permitiendo a los turistas ver y explorar destinos e, incluso, realizar actividades antes de emprender su viaje, lo cual facilita la planificación y la toma de decisiones al ofrecer información previa detallada sobre los lugares y experiencias a los que se desea o se pretende viajar.

También, se ha de tener en cuenta el concepto del **turismo predictivo**, el cual viene pisando fuerte, y es que se puede utilizar el análisis predictivo de datos y modelos de aprendizaje automático para que los proveedores de productos y servicios turísticos puedan anticiparse a las preferencias y necesidades que puedan tener los turistas. Por consiguiente, el sector turístico se reportaría grandes beneficios al tener un acceso anticipado a información sobre sus clientes actuales y potenciales, y todo ello gracias a tecnologías como el *Big Data*, sobre todo hoy en día ante la presencia de un número casi indeterminado de segmentos del mercado. Esto también permitiría a los destinos y empresas turísticas adaptarse proactivamente ante las nuevas tendencias, ofrecer ofertas más personalizadas y anticiparse a los cambios emergentes en el panorama turístico, ofreciendo experiencias más satisfactorias a los clientes.

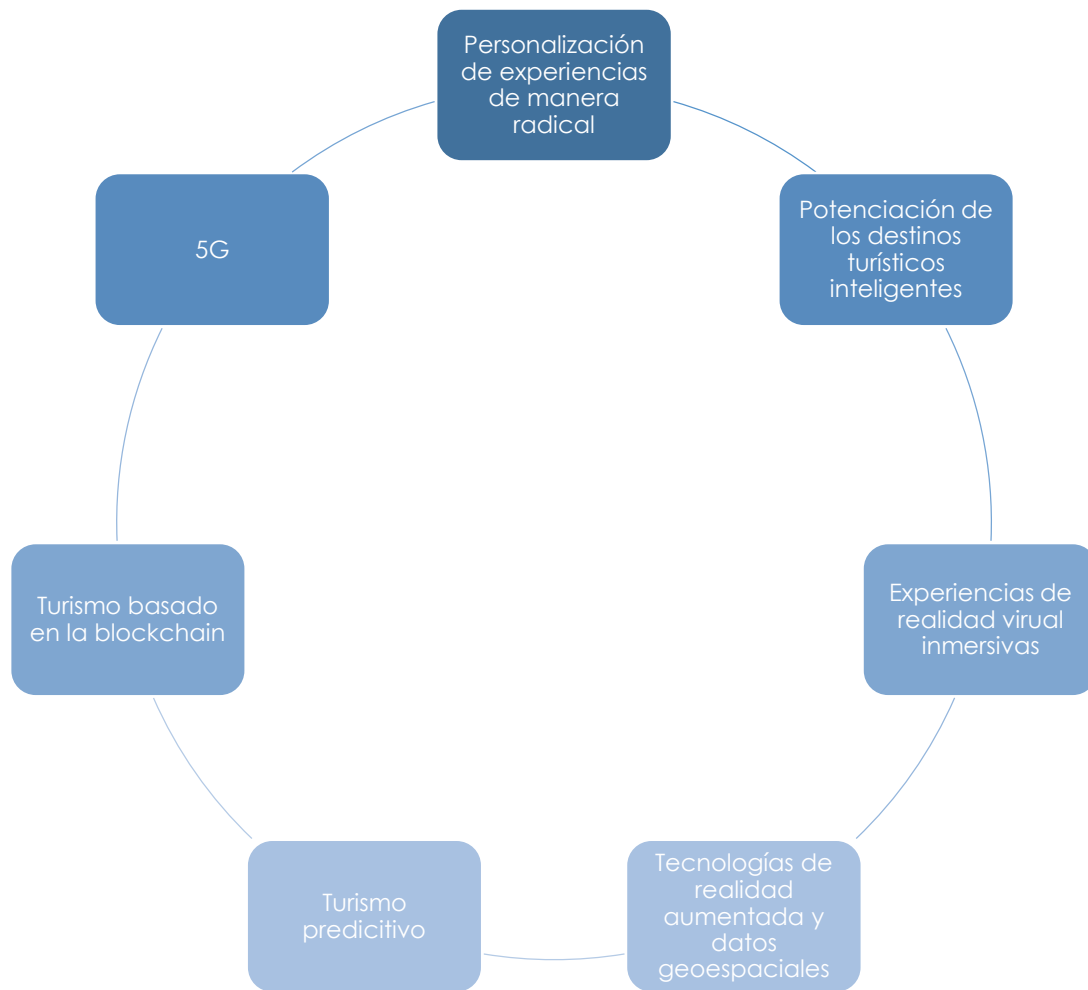
Por último, tenemos el **turismo basado en el uso de la tecnología del *blockchain*** para garantizar la privacidad de los datos que se están utilizando, lo cual asegura la transparencia y seguridad de los mismos. El *blockchain* garantiza la protección de los datos y evita la manipulación o falsificación. En la industria turística, dado el hecho de que el *Big Data* recopila y analiza grandes cantidades de datos de clientes relacionados con sus reservas, reseñas, itinerarios, etc., al utilizar *blockchain* en conjunción con el *Big Data*, se puede garantizar la seguridad y la privacidad de los mencionados datos.

Así pues, los usuarios que realicen reservas, transacciones financieras o reseñas en internet pueden tener la tranquilidad de que sus datos están

a salvo. Esto podría mejorar la confianza entre los turistas y los proveedores de productos y servicios, además de facilitar la gestión de datos gracias a un entorno descentralizado y seguro.

Tampoco podemos olvidar la labor que desempeñará el **5G** en el avance de otras tecnologías que, en conjunto con el *Big Data*, darán lugar a una auténtica revolución en la forma en que percibimos los medios de comunicación. Por consiguiente, es esencial una gestión eficiente de los datos para obtener un mayor conocimiento y perspectivas más amplias en el ámbito de la inteligencia empresarial. Por lo tanto, el 5G y la gestión de datos son disciplinas que se complementan muy bien a la hora de facilitar el impulso del crecimiento y la capacidad de adaptación de los negocios turísticos de cara al futuro.

Se puede prever que el futuro del turismo está intrínsecamente ligado al aprovechamiento de los datos y la tecnología. A medida que se siga avanzando hacia un entorno cada vez más digitalizado, es crucial que los proveedores de productos y servicios turísticos sean capaces de adaptarse a un medio tan cambiante ante las constante innovaciones que trae consigo disciplinas como el *Big Data*. Así mismo, el sector turístico tiene ante sí un futuro donde la colaboración entre la tecnología y la creatividad permitirá abrir nuevas puertas hacia experiencias turísticas únicas y jamás antes vistas. Finalmente, se destaca a continuación la figura 23 donde se aprecian todas las propuestas de innovación anteriormente descritas.



**Figura 23.** Propuestas de innovación relacionadas con el Big Data para el sector turístico.  
Fuente: elaboración propia.

# 6

## Entrevistas

### 6.1 Entrevistas realizadas a profesionales del sector turístico español en materia de Big Data

En este siguiente capítulo del Trabajo de Fin de Máster, se ha plasmado el testimonio de dos agentes del sector turístico que han sido testigos del impacto que tenido el *Big Data* como herramienta de análisis en sus áreas de trabajo. En primer lugar, se cuenta con la intervención de **Cindy Johansson**, jefa de proyectos y ventas en Turobserver, una empresa que trabaja codo con codo con el motor de reservas de Paraty Tech y que ofrece servicios de inteligencia turística a través del uso del Smart Data con el objetivo de impulsar el destino turístico, así como de ayudar a instituciones y empresas turísticas en la toma de decisiones estratégicas y en el análisis de su competitividad.

En segundo lugar, también se cuenta con la entrevista realizada a **Daniel Caro Ruiz**, que ocupa el puesto de *Chief Data Officer* en la Oficina del Dato, perteneciente a la Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía, en la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte de la Junta de Andalucía.

Las entrevistas se han realizado a través de una serie de preguntas, siete en total, relacionadas con aquello que se ha abordado exhaustivamente durante el proyecto para que así pudieran dar sus

puntos de vista de manera global sobre los antecedentes, la situación actual y las perspectivas futuras del *Big Data* en el sector turístico de España. Se irán presentando las preguntas una a una, acompañadas de las respuestas que han dado cada uno de los profesionales. Comenzando por Cindy, sus respuestas han sido las siguientes:

- 1. ¿Cuáles son las principales fuentes de datos que utiliza su empresa para obtener información relevante del sector turístico? ¿Qué fuentes tienen más peso: las fuentes de datos generadas por entidades públicas y/o datos abiertos, las de entidades privadas o los datos adquiridos por medios propios?**

*Actualmente, las fuentes con mayor peso son tanto internas como externas. Las internas son producto de la interacción de reservas generadas por usuarios finales en el motor de reservas. Esta se utiliza para estudiar el comportamiento y, por lo tanto, la demanda de los turistas. Las fuentes externas consisten en más de 200 canales turísticos de distribución de donde extraemos datos públicos para ayudar a nuestros clientes a la toma de decisiones en materia de competitividad para fomentar la gestión de los ingresos.*

- 2. En el caso de trabajar con datos de turistas, ¿cómo se pueden garantizar la privacidad y la protección de los mismos?**

*Actualmente, los datos internos no son compartidos, a excepción de algunos proyectos en los cuales cuidamos rigurosamente la exportación de los datos de manera agregada para garantizar la privacidad de cualquier fuente de datos.*

- 3. ¿Qué tipos de análisis y técnicas de procesamiento de datos utilizan para extraer información útil para su empresa?**

*A nivel de procesamiento de datos, trabajamos con nuestros clientes en tiempo real, utilizando herramientas de procesamiento.*

- 4. ¿Cuáles han sido algunos de los resultados más significativos obtenidos al aplicar el análisis de *Big Data* en el sector turístico? A ser posible, diferencie entre resultados obtenidos por su entidad y resultados obtenidos por otras entidades públicas o privadas.**

*La lectura de reseñas turísticas donde somos capaces de detectar patrones únicos.*

- 5. ¿Cuál es su visión sobre el futuro del uso del *Big Data* en el sector turístico?**

*Sin duda y por mi experiencia, se seguirá economizando el dato, al igual que se seguirá focalizando el camino hacia los KPI's, que nos permiten gestionar de una manera dinámica.*

**6. ¿Qué retos tanto en el sector público como en el sector privado ve que enfrenta el sector turístico en el uso y análisis de *Big Data*?**

*Educar a la entidad al buen uso y la implementación y consultoría en materia de Big Data.*

**7. ¿Hay alguna tendencia emergente que destacaría en relación al *Big Data*?**

*La creación de sistemas únicos que permitan gestionar el dato.*

**8. ¿Qué colaboraciones y/o acciones se pueden hacer en relación al *Big Data* y el análisis de datos entre entidades públicas con competencias en turismo a diferentes niveles territoriales?**

*Tras mi experiencia en Turobserver, la colaboración público-privada es esencial para la optimización de recursos de las empresas y el dinero público. Uno no puede funcionar sin el otro, por lo que los datos deben ser compartidos y consensuados antes de la toma de decisiones.*

Así pues, tras la entrevista realizada a Cindy Johansson, se expondrá aquella realizada a Daniel Caro Ruiz:

**1. ¿Cuáles son las principales fuentes de datos que utiliza su empresa para obtener información relevante del sector turístico? ¿Qué fuentes tienen más peso: las fuentes de datos generadas por entidades públicas y/o datos abiertos, las de entidades privadas o los datos adquiridos por medios propios?**

*La Oficina del Dato de Turismo y Deporte de Andalucía trata diariamente fuentes oficiales y no oficiales, tanto estructuradas como no estructuradas. Al ser además fuente oficial, en algunos casos sólo es posible contemplar fuentes oficiales (propias, INE, AENA, etc.), aunque en otros casos se están incorporando en los análisis fuentes no oficiales como, por ejemplo, Skyscanner, Airbnb (Airdna), Forwardkeys (mercado aéreo), etc.*

*Dependiendo del análisis y el rango temporal, usamos distintas fuentes de datos, que pueden ser propias, abiertas y de entidades privadas. La tendencia es mezclar las fuentes y obtener los mejores indicadores que cada fuente puede aportar.*

**2. En el caso de trabajar con datos de turistas, ¿cómo se pueden garantizar la privacidad y la protección de los mismos?**

*En la Oficina del Dato, en ningún caso, utilizamos datos protegidos y/o privados.*

**3. ¿Qué tipos de análisis y técnicas de procesamiento de datos utilizan para extraer información útil para su empresa?**

*Según el caso, se utilizan desde análisis simples como, por ejemplo, en excel, orientados a la estadística más clásica, y técnicas de análisis avanzados relacionadas con el Business Intelligent y/o Big Data, como redes neuronales o análisis complejos sobre datos masivos.*

**4. ¿Cuáles han sido algunos de los resultados más significativos obtenidos al aplicar el análisis de *Big Data* en el sector turístico? A ser posible, diferencie entre resultados obtenidos por su entidad y resultados obtenidos por otras entidades públicas o privadas.**

*En la Oficina del Dato, hemos conseguido distintas aplicaciones. Algunos ejemplos, son:*

- *Volumen, ocupación y estancia media sobre viviendas turísticas*
- *Análisis de demanda en ciudad origen. Por ejemplo, para una campaña de promoción sabemos en semi-tiempo real en qué ciudades los usuarios están realizando búsquedas o reservas de vuelos.*
- *Reservas futuras (reales) sobre el mercado aéreo y viviendas vacaciones a seis meses vista.*
- *Valoración sentimental, qué se dice y qué se ve en un destino, a través de la captura de mensajes de redes sociales y scrapping de la web a través de google alerts.*
- *Actualmente estamos desarrollando la captura de información derivada de las campañas de promoción de Turismo de Andalucía, para optimizar las campañas, generar históricos y audiencias como fuente abierta al sector y generar perfiles de demanda y comportamiento de usuarios en origen.*

*Al ser oficiales los resultados de otras entidades, normalmente se contextualizan en fuentes oficiales (EOH, FRONTUR, EGATUR, etc.). Cabe destacar análisis interesantes, actualmente en experimentación en nuestra organización, del uso de AENA e INE de los datos de antenas móviles para averiguar los flujos de turistas hacia municipios determinados para por ejemplo detectar potenciales nuevas rutas aéreas.*

**5. ¿Cuál es su visión sobre el futuro del uso del *Big Data* en el sector turístico?**

*Lo visualizo como un complemento fundamental a la estadística clásica, más estructurada, y a las fuentes oficiales para ofrecer datos donde las fuentes oficiales no llegan. También, lo visualizo como una herramienta fundamental para adelantarse al comportamiento y perfilado de los usuarios para, por un lado, ofrecer el producto que buscan y, por otro, proporcionarlo en el momento que lo buscan.*

**6. ¿Qué retos tanto en el sector público como en el sector privado ve que enfrenta el sector turístico en el uso y análisis de *Big Data*?**

*La homogenización del sector y, en muchos casos, la facilidad para compartir datos. Existen proveedores con datos a pesar de ser de alto valor, en muchos casos los precios de compra no justifican suficientemente el beneficio. El dato por sí mismo normalmente no vale nada y, en muchos casos, las fuentes adquieren mucho valor cuando son mezcladas con otras fuentes y/o los proveedores son demasiado proteccionistas.*

*Los espacios de datos, si tienen éxito tal y como están concebidos, pueden paliar en buena medida muchos de los actuales problemas.*

*Por otro lado, la orientación del dato hacia la aplicación final, el valor que obtengo independientemente de la tecnología. Una PYME necesita ingresar, y no suele tener presupuesto de I+D, ni de experimentación. Necesita aplicaciones que básicamente le ayuden a ingresar más u optimizar el gasto y, en muchos casos, los productos están orientados a la tecnología en sí más que en el beneficio final.*

*Por último, tanto el sector público como el privado deben liberar y compartir datos. Si no hay datos disponibles, no se pueden generar aplicaciones.*

**7. ¿Hay alguna tendencia emergente que destacaría en relación al *Big Data*?**

*La interconexión de sistemas y la apertura cada vez mayor a ceder datos para obtener otros datos de mayor valor. Sin duda, el uso de la IA en múltiples aplicaciones, sobre todo en la simplificación de interfaces con los usuarios.*

**8. ¿Qué colaboraciones y/o acciones se pueden hacer en relación al *Big Data* y el análisis de datos entre entidades públicas con competencias en turismo a diferentes niveles territoriales?**

*La centralización de servicios críticos que no se justifican en el mantenimiento individual (por ejemplo, sistemas, algoritmos, software...). Por ejemplo, Turismo y Deporte de Andalucía ofrece servicio de captura, procesamiento, almacenamiento y análisis a otras entidades públicas turísticas.*

*Por otro lado, la política actual es adquirir, procesar y analizar fuentes de datos que aportan valor y, una vez tratadas, son liberadas al sector de forma gratuita. Los proveedores de datos entienden que comercialmente no obtienen rentabilidad en destinos o empresas pequeñas, pero Turismo y Deporte, como ente público neutral, sí puede acceder a dichas empresas y destinos proporcionando herramientas y conocimientos en el uso de aplicaciones concretas derivadas de los datos.*

*Actualmente, trabajamos en la evolución del cuadro de mando a la suscripción de indicadores, para que cada usuario o entidad se suscriba sólo a los indicadores de interés. Por último, avanzar en la compartición de datos que cada entidad genera, ya que en muchos casos no están preparadas para ceder a terceros.*

De esta forma, gracias a las perspectivas y experiencias que han compartido los dos profesionales entrevistados, se toma una nueva visión mucho más real de cómo está siendo aplicado el *Big Data* al sector turístico de España. Como última conclusión, no cabe duda de que el *Big Data* continuará siendo un fenómeno fundamental en la toma de decisiones en la industria turística, aportando una información de gran valor y precisión para permitir a las empresas adaptarse a las cambiantes demandas de los turistas y ofrecer mejores experiencias. De cara al futuro, el panorama del turismo en España se presenta lleno de posibilidades y oportunidades gracias al **Big Data**.

# 7

# Conclusiones

## 7.1 Conclusiones

Para finalizar con este Trabajo de Fin de Máster, se exponen las conclusiones que de él se han extraído en base al estudio de los antecedentes, la situación actual y las perspectivas de futuro del *Big Data* en el sector turístico. Se destaca que todo lo anterior ha revelado que desempeña un papel importante en la industria y que tiene potencial como elemento transformador de la misma, de hecho, se presenta como una de las herramientas con mayor utilidad para las empresas del sector, ya que reporta auténticos beneficios a las mismas. A nivel general, se ha observado un aumento en la cantidad de datos generados en la industria turística, lo que ha conllevado a que este tipo de disciplinas se apliquen como técnicas de análisis de datos para, de este modo, obtener información que mejore la toma de decisiones de los proveedores de productos y servicios turísticos.

En España, se evidencia una mayor implementación de tecnologías de análisis de datos por parte de una gran cantidad de empresas que tienen unas condiciones favorables, a excepción de muchas PYMES que no poseen los recursos ni la capacidad para emplear estas tecnologías. Las empresas relacionadas con la gestión de reservas, las aerolíneas y los destinos turísticos son las entidades con mayor facilidad para obtener datos de sus clientes, tanto actuales como potencial, lo que les permite,

por ejemplo, anticiparse a las necesidades y deseos de su demanda u ofrecer servicios personalizados, es decir, comprender mejor su entorno y conocer cómo piensan y lo que realmente quieren los viajeros, con lo cual estas empresas son las que están creciendo de una manera más notoria. Además, se destaca el hecho de que tecnologías emergentes como el Internet de las Cosas (IoT) o la realidad virtual y aumentada están ganando terreno en la industria turística, generando una mayor cantidad de datos y, por lo tanto, mayores posibilidades de explotación de los mismos.

De cara al futuro del sector turístico y la implementación del *Big Data*, se prevé que esta disciplina siga siendo un elemento fundamental en su desarrollo y que, incluso gane una mayor importancia de la que ya tiene actualmente. Se espera que la cantidad de datos siga aumentando, sin embargo, ello requerirá una gestión y análisis de datos más profesional para que la industria siga obteniendo desarrollándose de una manera óptima y sólida. La personalización de las experiencias turísticas será una tendencia en alza, permitiendo a los proveedores de productos y servicios turísticos ofrecer productos y servicios adaptados a los gustos y preferencias de los turistas.

Sin embargo, no hay que olvidar que, como en cualquier otra industria, se presentan también una serie de desafíos, como el prevalecimiento de la privacidad de los datos de los clientes o la necesidad de contar con profesionales capacitados en la gestión y análisis de los datos. En este sentido, sea hace necesario el establecer políticas y demás regulaciones para garantizar un uso del *Big Data* ético y responsable en el sector turístico, al igual que incentivar a la colaboración entre empresas de la industria para un aprovechamiento más óptimo de estas tecnologías emergentes. De la mano de lo anterior, también se hace necesario que el sector público también se adapte a este tipo de herramientas. Adicionalmente, la implementación del *Big Data* puede verse frenada por la falta de personal cualificado y de infraestructuras adecuadas capaces de acoger esta herramienta.

Así mismo, no hay que olvidar el análisis que se ha realizado de empresas tanto públicas como privadas que usan el *Big Data* en distintos ámbitos territoriales de España. Se ha apreciado que cada una de las páginas web de estas entidades ofrece diferentes enfoques, datos y servicios relacionados con el uso del *Big Data* en el sector. A través de sus distintos enfoques, contribuyen a la comprensión y a la toma de decisiones en el ámbito del turismo en sus respectivas áreas geográficas

o temáticas. Con lo cual, cada una de ellas contribuye de una manera significativa a la labor que se hace en sus ámbitos territoriales, a excepción del caso estudiado de Turismo Andaluz - Estadísticas e investigación de mercados que, a pesar de estar financiado con fondos públicos, su página web no es accesible.

Por último, se han de valorar las dos entrevistas realizadas a los dos profesionales entrevistados, Cindy Johansson y Daniel Caro Ruiz, los cuales trabajan en su día a día con el *Big Data*. Gracias a sus perspectivas y testimonios, se puede llegar a comprender mejor cómo el Big Data ha revolucionado la forma en que se toman decisiones estratégicas dentro de las empresas turísticas. Con todo ello, estos dos expertos dan a entender a través de sus puntos de vista que el Big Data constituye una de las herramientas más valiosas actualmente en el impulso de la eficiencia, la personalización y la satisfacción del cliente, gracias a la recopilación y análisis de datos y la implementación de las soluciones que se han derivado de este análisis. Como punto a destacar, se recalca que ambos coinciden en que el uso del Big Data proyecta un futuro optimista en el sector turístico, que constituirá una piedra angular en el éxito en las empresas turísticas gracias a su aplicación, por lo que se seguirá impulsando la innovación turística.

En resumen, el *Big Data* es una disciplina que ha llegado a nuestra industria para quedarse, ya que tiene el potencial necesario para revolucionar el sector turístico. Una aplicación de esta tecnología responsable e inteligente puede permitir una mejor comprensión de las tendencias en las que se posicionan los clientes, la personalización de los servicios e incluso, la identificación de nuevas oportunidades de negocio.

# 8

## Referencias

- AFI Escuela de Finanzas. (2021, 22 de octubre). *Las 10 herramientas de Big Data más importantes*. AFI Escuela de Finanzas. <https://www.afiescueladefinanzas.es/las-10-herramientas-big-data-mas-importantes>
- Ávila, C. (2022, 2 de septiembre). *Big Data en turismo: aplicaciones prácticas actuales y futuras*. CESAE Business & Tourism School. <https://www.cesae.es/blog/big-data-en-turismo-aplicaciones-practicas-actuales-y-futuras>
- Belias, D. ., Malik , S., Rossidis, I. ., & Mantas, C. (2021). *The Use of Big Data in Tourism: Current Trends and Directions for Future Research*. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(5), 357. <https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0144>
- Bello, E. (2021, 20 diciembre). *¿Qué es el minado de Datos o Data Mining? Técnicas y pasos a seguir*. IEBS Digital School. <https://www.iebschool.com/blog/data-mining-mineria-datos-big-data/>
- Bello, E. (2022, 9 de marzo). *Big Data: Qué es, para qué sirve y por qué es importante*. IEBSchool. <https://www.iebschool.com/blog/valor-big-data/>
- Big Data. (s. f.). *Turismo y Planificación Costa del Sol*. <https://www.costadelsolmalaga.org/bigdata>

- Big Data: el camino hacia los Destinos Turísticos Inteligentes y las Ciudades del Futuro.* (2020, 23 septiembre). Ey México. [https://www.ey.com/es\\_mx/consulting/big-data--destinos-turisticos-inteligentes-y-ciudades-del-futuro](https://www.ey.com/es_mx/consulting/big-data--destinos-turisticos-inteligentes-y-ciudades-del-futuro)
- Bryson, S., Kenwright, D., Cox, M., Ellsworth, D., Haimes, R. *Visually exploring gigabyte data sets in real time.* Communications of the ACM. Volume 42, Number 8 (1999), Pages 82-90
- Calderón-Fajardo, V. (2022). *Análisis de la Realidad Aumentada y el Big Data como herramientas tecnológicas aplicadas a la hostelería en un contexto Covid-19.* RIUMA. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/24016>
- Casasola, M. Á. (2019, 1 octubre). *¿Cómo puede ayudar el Big Data al sector turístico?* Think Big. <https://empresas.blogthinkbig.com/big-data-y-turismo/>
- Castro, N. (2019, 5 julio). *Big data para exprimir el turismo más allá de sol y playa.* El Español. [https://www.elespanol.com/invertia/disruptores-innovadores/innovadores/20190705/big-data-exprimir-turismo-alla-sol-playa/428208699\\_0.html](https://www.elespanol.com/invertia/disruptores-innovadores/innovadores/20190705/big-data-exprimir-turismo-alla-sol-playa/428208699_0.html)
- Cerezo Medina, A., Guevara Plaza, A., & Enciso García-Oliveros, M. (s.f.). *Big Data como fuente de conocimiento turístico. Especial referencia al Open Data y al Big Data Social.* Estudios Turísticos. [https://turismo.janium.net/janium/Objetos/REVISTAS\\_ESTUDIOS\\_TURISTICOS/09%20big%20data.pdf](https://turismo.janium.net/janium/Objetos/REVISTAS_ESTUDIOS_TURISTICOS/09%20big%20data.pdf)
- Crimental, E. (2022, 21 abril). *¿Qué impacto tiene la inteligencia artificial en el turismo?* TecnoHotel. <https://tecnohotelnews.com/2022/04/que-impacto-tiene-la-inteligencia-artificial-en-el-turismo/>
- Datamining. (2018, 31 agosto). *Big Data y Machine Learning: cada vez más fuertes en el Turismo* (2018, 31 agosto). Datamining. <https://datamining.dc.uba.ar/predictivos/?p=933>
- Digital Media Group. (2023, 19 enero). *Crece la influencia de la conectividad, big data e IoT en el sector turístico.* Transformación Digital | IT Trends. <https://www.ittrends.es/transformacion-digital/2023/01/crece-la-influencia-de-la-conectividad-big-data-e-iot-en-el-sector-turistico>

- Estadísticas e investigación de mercados | Web de la E.P. para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía. (s. f.). <https://www.turismoandaluz.com/estadisticas-e-investigacion-de-mercados>
- Fuchs, M., Höpken, W., & Lexhagen, M. (2014). *Big data analytics for knowledge generation in tourism destinations-A case from Sweden*. *Journal of Destination Marketing & Management*, 3(4), 198-209.
- Fundación Innovación Bankinter & THINKTUR. (2015). *Big Data: Retos y oportunidades para el turismo*. THINKTUR. <https://www.thinktutur.org/media/Big-Data.-Retos-y-oportunidades-para-el-turismo.pdf>
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). *Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics*. *International journal of information management*, 35(2), 137-144.
- González, B. A. (s. f.). *Cómo usar Big Data y Machine Learning en el Sector del Turismo*. Cleverdata. <https://cleverdata.io/usar-big-data-turismo/>
- Haya, P. (2018, 20 febrero). *Turismo y "Big Data", una amistad muy beneficiosa*. El País. [https://elpais.com/retina/2018/02/19/innovacion/1519039596\\_016655.html](https://elpais.com/retina/2018/02/19/innovacion/1519039596_016655.html)
- Hinojosa, V. (2017, 21 de junio). *Innovación en cadena*. Hosteltur. [https://www.hosteltur.com/122689\\_innovacion-cadena.html](https://www.hosteltur.com/122689_innovacion-cadena.html)
- Hinojosa, V. (2017, 30 de marzo). *Big data: qué empresas turísticas lo están haciendo bien y cuáles no tanto*. Hosteltur. [https://www.hosteltur.com/121227\\_big-data-empresas-turisticas-lo-estan-haciendo-bien-cuales-no-tanto.html](https://www.hosteltur.com/121227_big-data-empresas-turisticas-lo-estan-haciendo-bien-cuales-no-tanto.html)
- Hinojosa, V. (2022, 25 noviembre). *Gestión de destinos con big data e inteligencia artificial: cinco problemas*. Hosteltur. [https://www.hosteltur.com/154454\\_gestion-de-destinos-con-big-data-e-inteligencia-artificial-cinco-problemas.html](https://www.hosteltur.com/154454_gestion-de-destinos-con-big-data-e-inteligencia-artificial-cinco-problemas.html)
- Hosteltur. (2015, 26 de febrero). *Big Data: retos y oportunidades para el turismo*. Hosteltur. [https://www.hosteltur.com/199420\\_big-data-retos-oportunidades-turismo.html](https://www.hosteltur.com/199420_big-data-retos-oportunidades-turismo.html)
- Hosteltur. (s.f.). *El Big Data como catalizador del sector turístico*. Hosteltur. [https://www.hosteltur.com/comunidad/004811\\_el-big-data-como-catalizador-del-sector-turistico.html](https://www.hosteltur.com/comunidad/004811_el-big-data-como-catalizador-del-sector-turistico.html)

- IberTech. (2016, 7 de septiembre). *Las 4V del Big Data*. IberTech. <https://www.ibertech.org/las-4v-del-big-data/>
- Inicio – DATAESTUR. (s.f.). DATAESTUR. <https://www.dataestur.es/>
- Instituto de Ingeniería del Conocimiento. (2017, 4 de enero). *5 beneficios del Big Data en el sector turismo*. Instituto de Ingeniería del Conocimiento. <https://www.iic.uam.es/digital/5-beneficios-big-data-sector-turismo/>
- Invattur | Inicio. (s. f.). Invattur. <https://invattur.es/>
- Izuriaga, B. (2017, 9 de febrero). *Las 6 claves del uso del Big Data en el turismo*. Hosteltur. <https://www.hosteltur.com/comunidad/005340-las-6-claves-del-uso-del-big-data-en-el-turismo.html>
- Juan, C. (2023, 28 marzo). *Las oportunidades de negocio que ofrece el Big Data en el sector turístico*. IEBS Digital School. <https://www.iebschool.com/blog/big-data-en-el-sector-turistico-big-data/>
- Li, J., Xu, L., Tang, L., Wang, S., & Li, L. (2018). Big data in tourism research: A literature review. *Tourism Management*, 68, 301-323.
- Mabrian Technologies — Travel Intelligence Services. (s. f.). Mabrian Technologies. <https://mabrian.com/>
- Macías, A. (2021). *Beneficios del Internet of Things aplicado al Turismo*. Andalucía Lab. <https://www.andalucialab.org/blog/beneficios-del-internet-of-things-aplicado-al-turismo/>
- Mardia, K., & Cooper, S. (2016). Alan Turing and Enigmatic Statistics. In S. Cooper & A. Hodges (Eds.), *The Once and Future Turing: Computing the World* (pp. 78-89). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511863196.008
- Marine-Roig, E., & Clavé, S. A. (2015). Tourism analytics with massive user-generated content: A case study of Barcelona. *Journal of Destination Marketing & Management*, 4(3), 162-172.
- Marr, B. (2021, 4 octubre). *The 5 Biggest Data Science Trends In 2022*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2021/10/04/the-5-biggest-data-science-trends-in-2022/?sh=6dd1443240d3>

- Miah, S. J., Vu, H. Q., Gammack, J., & McGrath, M. (2017). A big data analytics method for tourist behaviour analysis. *Information & Management*, 54(6), 771-785.
- Muñoz, S. (2022, 27 septiembre). *Soluciones de Big Data e Inteligencia Artificial para la industria del turismo*. Think Big. <https://empresas.blogthinkbig.com/adopcion-poder-big-data-ia-industria-turismo/>
- Oracle. (s. f.). *¿Qué es Big Data?*. Oracle. <https://www.oracle.com/es/big-data/what-is-big-data/>
- Ostelea Tourism Management School. (2018, 5 septiembre). *Los beneficios del Data Mining en el sector turístico*. Ostelea. <https://www.ostelea.com/actualidad/noticias/los-beneficios-del-data-mining-en-el-sector-turistico>
- Peñalver, J. L. (2023, 22 febrero). *Así mejorará la inteligencia artificial el sector turístico*. Hosteltur. <https://www.hosteltur.com/155630 asi-mejorara-la-inteligencia-artificial-el-sector-turistico.html#:~:text=la%20industria%20tur%C3%ADstica,-%22En%20el%20turismo%20se%20pueden%20hacer%20motores%20de%20recomendaci%C3%B3n%2C%20o,automatizar%20el%20servicio%20al%20cliente.>
- Pure Storage. (s. f.). *Big Data vs. Datos Tradicionales*. Pure Storage. <https://www.purestorage.com/la/knowledge/big-data/big-data-vs-traditional-data.html>
- Ramírez, L. (2022, 19 de abril). *Las 10 mejores herramientas de Big Data 2023*. IEBSchool. <https://www.iebschool.com/blog/mejores-herramientas-big-data/>
- Redacción Smart Travel News. (2018, 6 septiembre). *Los beneficios del «data mining» para el sector turístico*. Smart Travel News. <https://www.smarttravel.news/los-beneficios-del-data-mining-sector-turistico/>
- Redacción TH. (2022, 5 de diciembre). *Informe: El potencial del Big Data en la gestión de destinos*. Tecnohotel. [https://tecnohotelnews.com/2022/12/informe-big-data/#Cuales\\_son\\_las\\_principales\\_tendencias\\_ahora\\_mismo](https://tecnohotelnews.com/2022/12/informe-big-data/#Cuales_son_las_principales_tendencias_ahora_mismo)
- Smartdata Andalucía. (s. f.). Smartdata Andalucía. <https://smartdata.andalucia.org/>

- Tecnohotel. (2018, 28 de agosto). *Cinco ejemplos de cómo se usa el Big Data en el sector turístico*. Tecnohotel. <https://tecnohotelnews.com/2018/08/big-data-sector-turistico/>
- Tecnohotel. (2019, 23 de octubre). *Caso de éxito: Cómo usa Marriott el Big Data para crecer sin descanso*. Tecnohotel. <https://tecnohotelnews.com/2019/10/marriott-big-data-exito/>
- Turistec. (2021, 30 noviembre). *Propuestas de innovación tecnológica de nuestros socios de Vodafone para la comunidad Turistec y el turismo*. Turistec. <https://turistec.org/propuestas-de-innovacion-tecnologica-de-nuestros-socios-de-vodafone-para-la-comunidad-turistec-y-el-turismo/>
- Universidad Internacional de La Rioja. (s. f.). *Herramientas Big Data, ¿cuáles son las más populares y las que debes conocer?*. Revista Digital UNIR. <https://www.unir.net/ingenieria/revista/herramientas-big-data/>
- Varelas, S., Kopanaki, E., & Georgopoulos, N. (2020). A strategic tourism knowledge base for socio-economic and environmental data analytics: The role of Big Data analysis. *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*, 45(1), 69-76.
- Velogig. (2019, 5 septiembre). *7 razones para implementar Machine Learning en turismo*. Velogig - Agencia de Growth Marketing. <https://velogig.com/blog/7-razones-para-implementar-machine-learning-en-turismo/>

# Apéndices

<b>Big Data Costa del Sol</b>	<p><b>Oferta de alojamientos:</b> Se puede filtrar por año (2022-2017), municipios, comarcas, zonas y tipologías.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N° Establecimientos.</li> <li>• N° de plazas.</li> <li>• N° Plazas Interior.</li> <li>• N° Plazas Litoral.</li> <li>• Evolución en los establecimientos.</li> <li>• Evolución de las plazas.</li> <li>• Plazas por categorías hoteleras.</li> </ul>	<b>Herramientas</b>	<i>Microsoft Power BI</i>
		<b>Fuente</b>	RTA. Consejería de Turismo. Junta de Andalucía.
	<p><b>Características de la demanda:</b> Se puede filtrar por año (2021-2011) y por caracterización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos básicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Turistas.</li> <li>- Presupuesto Medio.</li> <li>- Estancia Media.</li> <li>- Edad Media.</li> <li>- Evolución de los Turistas.</li> <li>- Evolución Turistas según nacionalidad.</li> <li>- Cuota de Turistas de la Provincia.</li> <li>- Evolución del Presupuesto Medio.</li> <li>- Evolución de la Estancia Media Viaje (Días).</li> <li>- Producción (mil €) y empleo turístico.</li> </ul> </li> <li>• Perfil sociodemográfico: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Turistas.</li> <li>- Presupuesto Medio.</li> <li>- Estancia Media.</li> <li>- Edad Media.</li> <li>- Situación Laboral.</li> <li>- Ingresos Medios de la Unidad Familiar.</li> <li>- Redes Sociales.</li> <li>- Cuota de Turistas por país de procedencia.</li> <li>- Cuota Turistas Nacionales por CCAA de procedencia.</li> </ul> </li> </ul>	<b>Herramientas</b>	<i>Microsoft Power BI</i>
		<b>Fuente</b>	Observatorio Turísticos de la Costa del Sol. Turismo y planificación Costa del Sol.

- Características del Viaje:
  - Turistas.
  - Presupuesto Medio.
  - Estancia Media.
  - Edad Media.
  - Duración de la Estancia.
  - Forma de Viajar.
  - Tipología de Alojamiento.
  - Tipo de Transporte desde el Origen.
  - Tipo de Transporte utilizado en el Destino.
  
- Comportamiento en el Destino:
  - Turistas.
  - Presupuesto Medio.
  - Estancia Media.
  - Edad Media.
  - Motivo principal del Viaje.
  - Motivo principal de Ocio.
  - Realiza actividades.
  - Principales actividades que realiza.
  - Visita otros Municipios.
  - Municipios Visitados.
  
- Información y reservas:
  - Turistas.
  - Presupuesto Medio.
  - Estancia Media.
  - Edad Media.
  - Organización del Viaje.
  - Antelación de Viaje.
  - Uso de Internet en el Viaje.
  - Canal de Información Utilizado para este Viaje.
  - Uso de Redes Sociales.
  
- Imagen y satisfacción:
  - Turistas.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presupuesto Medio.</li> <li>- Estancia Media.</li> <li>- Edad Media.</li> <li>- Grado de Satisfacción.</li> <li>- Grado de Recomendación.</li> <li>- Piensa en Volver en los Próximos años.</li> <li>- Aspectos Satisfactorios.</li> <li>- Aspectos Insatisfactorios.</li> <li>- Valoración del Destino.</li> </ul>		
<p><b>Concentración en el territorio:</b> Se puede filtrar por año (2022-2021), mes, municipios, mercado internacional y mercado nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración turística.</li> <li>• Nacional.</li> <li>• Internacional.</li> <li>• Ranking países.</li> <li>• Ranking provincias.</li> <li>• Nacionalidad.</li> <li>• Franja horaria.</li> <li>• Concentración turística diaria.</li> <li>• Concentración de Turistas en la Provincia de Málaga.</li> </ul>	<p><b>Herramienta</b></p>	<p>Microsoft Power BI</p>	
<p><b>Desde dónde buscan hoteles:</b> La fecha de búsqueda que ofrece abarca desde el 19/11/2022 al 19/12/2022, mientras que la fecha de viaje abarca desde el 20/12/2022 al 31/12/2022. Se puede filtrar por país de origen, fecha de reserva, fecha de viaje y categoría hotelera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsquedas Totales.</li> <li>• Nacionales.</li> <li>• Internacionales.</li> <li>• Países.</li> <li>• Categoría Hotelera.</li> <li>• Evolución búsquedas según la fecha de viaje.</li> <li>• Mapa de Europa con la concentración de dónde se buscan más hoteles.</li> <li>• Búsquedas por día.</li> </ul>	<p><b>Fuente</b></p>	<p>Vodafone Analytics</p>	
	<p><b>Herramienta</b></p>	<p>Microsoft Power BI</p>	
	<p><b>Fuente</b></p>	<p>Turobserver</p>	

	<p><b>Reservas hoteleras directas:</b> La fecha de búsqueda que ofrece abarca desde el 19/11/2022 al 19/12/2022, mientras que la fecha de viaje abarca desde el 20/12/2022 al 31/12/2022. Se puede filtrar por país de origen, fecha de reserva, fecha de viaje y categoría hotelera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reservas Totales.</li> <li>• Nacionales.</li> <li>• Internacionales.</li> <li>• Cancelaciones.</li> <li>• Países.</li> <li>• Régimen.</li> <li>• Total de reservas y cancelaciones.</li> <li>• Mapa de Europa con la concentración de dónde se realizan más reservas hoteleras directas.</li> <li>• Precio Medio Categoría.</li> </ul>	<p><b>Herramienta</b></p> <p>Microsoft Power BI</p>
		<p><b>Fuente</b></p> <p>Turobserver</p>
	<p><b>Rentabilidad hotelera:</b> Se puede filtrar por año (2022-2016), mes, categoría y destino.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ADR Tarifa media diaria/ RevPar Ingreso por habitación disponible en Provincia de Málaga:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ADR/RevPar España.</li> <li>- ADR/RevPar Andalucía.</li> <li>- ADR/RevPar Málaga.</li> <li>- ADR/RevPar Costa del Sol.</li> <li>- ADR/RevPar – Según categoría.</li> <li>- Tasa de variación anual – ADR/RevPar.</li> <li>- Evolución mensual del ADR/RevPar.</li> <li>- ADR/RevPar medio Provincial en octubre del 2022.</li> <li>- Evolución RevPar y ADR en los últimos meses.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Herramienta</b></p> <p>Microsoft Power BI</p>
		<p><b>Fuente</b></p> <p>Instituto Nacional de Estadística</p>
	<p><b>Viajeros y pernoctaciones:</b> Se puede filtrar por indicador (viajeros y pernoctaciones), año (2022-2018), mes, tipos de alojamiento, mercados y destinos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Total.</li> <li>• Nacional.</li> <li>• Internacional.</li> <li>• Datos totales referentes al mes elegido.</li> <li>• Evolución entre meses elegidos.</li> <li>• Evolución mensual por años.</li> </ul>	<p><b>Herramienta</b></p> <p>Microsoft Power BI</p>
		<p><b>Fuente</b></p> <p>Instituto Nacional de Estadística</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Según alojamiento por mes elegido.</li> <li>• Variación interanual por mes elegido.</li> <li>• Mapa de Europa con la mayor concentración de viajeros y pernoctaciones</li> </ul>		
	<p><b>Comercialización de viviendas turísticas:</b> Se puede filtrar por municipios, zona, año (2022-2018) y mes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimientos.</li> <li>• Plazas.</li> <li>• Precio medio (€).</li> <li>• Grado Ocupación (%).</li> <li>• Viviendas Ofertadas por Capacidad.</li> <li>• Plazas de Viviendas Ofertadas por Capacidad.</li> <li>• Grado de Ocupación (%).</li> <li>• Mapa de la provincia de Málaga con el Grado de Ocupación e Ingresos de las viviendas turísticas por comarcas.</li> <li>• Precio medio según Capacidad.</li> </ul>	<b>Herramienta</b>	<i>Microsoft Power BI</i>
		<b>Fuente</b>	Lurmetrika
	<p><b>Empleo y empresas turísticas:</b> Se puede filtrar por empresas o personas empleadas, año (2022-2010), mes y destino.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Total.</li> <li>• Alojamiento y Restauración.</li> <li>• Agencias de Viaje, Otros servicios turísticos.</li> <li>• Empresas/Personas Empleadas según Subsector.</li> <li>• % Variación anual de Empresas/Personas Empleadas según Subsector.</li> <li>• Evolución de Empresas/Personas Empleadas.</li> <li>• Autónomos según Subsector.</li> <li>• Cuota de subsectores sobre autónomos.</li> <li>• Empresas/Personas Empleadas.</li> </ul>	<b>Herramienta</b>	<i>Microsoft Power BI</i>
		<b>Fuente</b>	Seguridad Social
	<p><b>Llegadas al aeropuerto:</b> Se puede filtrar por país, ciudad, año (2022-2004) y mes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llegadas Totales.</li> <li>• Internacionales.</li> <li>• Países Conectados.</li> <li>• Ciudades Conectadas.</li> <li>• Ranking de países.</li> </ul>	Herramienta	<i>Microsoft Power BI</i>
		Fuente	AENA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ranking de ciudades.</li> <li>• Ranking de Compañías.</li> <li>• Evolución de las llegadas.</li> <li>• Mapa de la zona europea y del resto del mundo con la concentración por países que reciben más turistas en sus aeropuertos.</li> <li>• Mapa de la zona europeo por ciudades de origen.</li> </ul>		
<p><b>Desde dónde buscan para viajar a Málaga:</b> Se puede filtrar por fecha de vuelo (19/12/2022 – 18/03/2023), por fecha de búsqueda (17/11/2022 – 17/12/2023) y por país de origen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Totales.</li> <li>• Nacionales.</li> <li>• Internacionales.</li> <li>• Búsquedas por país emisor.</li> <li>• Búsquedas por ciudad emisora.</li> <li>• Evolución total de las búsquedas desde los principales orígenes por Fecha de Vuelo.</li> <li>• Mapa de la zona europea con la concentración por países y ciudades con las mayores cifras de búsquedas de vuelos hacia AGP.</li> <li>• Días de búsqueda.</li> </ul>	<b>Herramienta</b>	Microsoft Power BI	
<p><b>Previsión de llegadas a AGP:</b> Se puede filtrar por país de origen, ciudad, aerolínea y fecha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta de Asientos.</li> <li>• Oferta de Asientos Nacionales.</li> <li>• Oferta de Asientos Internacionales.</li> <li>• Nº Ciudades conectadas.</li> <li>• Ranking de Mercados Origen.</li> <li>• Ranking Ciudades Origen.</li> <li>• Ranking por Compañía, Asientos, Cuota y Tasa Var.</li> <li>• Mapa de la zona europea con la concentración por países y ciudades con las mayores cifras de previsión de plazas aéreas hacia AGP.</li> <li>• Evolución de la Oferta de Asientos.</li> </ul>	<b>Herramienta</b>	Microsoft Power BI	
<p><b>Acceso a otros Sistemas de Inteligencia.</b></p> <p>La página web redirecciona a las páginas web oficiales de los siguientes Sistemas de Inteligencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización Mundial del Turismo (UNWTO)</li> <li>• Ministerio de Turismo (SEGITUR).</li> </ul>	<b>Fuente</b>	Mabrian	
	<b>Fuente</b>	ForwardKeys	

<p>Turismo Estadísticas e investigación de mercados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejería de Turismo (smart.data).</li> </ul>		<p>Los contenidos se encuentran en la Web Oficial de Turismo de Andalucía.</p>	
<p>Smart Data Andalucía</p>	<p><b>Fuentes de datos</b></p>	<p><i>Cuantitativas</i></p>	<p><b>Covid-19:</b> Fuentes de datos para detectar la recuperación aérea y de movilidad en tiempos de Covid-19.</p>	<p><b>Recuperación aérea:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuente datos: Skyscanner.</li> <li>• Proveedor datos: Forwardkey.</li> <li>• Fuente oficial: No</li> <li>• Periodicidad: Diaria</li> <li>• Actualización: Mensual</li> <li>• Nivel de desagregación: Andalucía</li> </ul> <p><b>Movilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuente: Google y Apple.</li> </ul>
			<p><b>Plazas de alojamiento (oficial):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoteles</li> <li>• Hoteles-apartamentos</li> <li>• Pensiones</li> <li>• Hostales</li> <li>• Casas Rurales</li> <li>• Albergues (REAJ)</li> <li>• Apartamentos turísticos</li> <li>• Campings</li> <li>• Viviendas turísticas de alojamiento rural (VTAR)</li> <li>• Viviendas con fines turísticos (VFT)</li> </ul>	<p><b>Fuente datos:</b> Registro Estadístico de Turismo de Andalucía.</p> <p><b>Proveedor datos:</b> Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía (SAETA)</p> <p><b>Fuente oficial:</b> Si</p> <p><b>Periodicidad:</b> Anual con revisiones de los tres años anteriores</p> <p><b>Nivel de desagregación:</b> Municipal</p> <p><b>Más información:</b></p> <p><a href="https://www.andalucia.org/es/oferta-turistica">https://www.andalucia.org/es/oferta-turistica</a></p>

			<p><b>Pernoctaciones hoteleras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viajeros.</li> <li>• Pernoctaciones.</li> <li>• Estancia media.</li> <li>• Notas sobre la fuente.</li> </ul>	<p><b>Fuente datos:</b> Encuesta de Ocupación Hotelera (EOH), Instituto Nacional de Estadística (INE).</p> <p><b>Proveedor datos:</b> Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía (SAETA)</p>
			<p><b>Alquiler vacacional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos (€).</li> <li>• Precio medio por día – ADR (€).</li> <li>• Tasa de ocupación total.</li> <li>• Días de reserva.</li> <li>• Días disponibles.</li> <li>• Oferta alojamientos.</li> <li>• Demanda alojamientos.</li> <li>• Tasa de ocupación.</li> <li>• Porcentaje de ocupación total.</li> <li>• Porcentaje de ocupación.</li> <li>• RevPAR .</li> <li>• RevPAR Total.</li> <li>• Oferta noches.</li> </ul>	<p><b>Fuente datos:</b> AirBnb</p> <p><b>Proveedor datos:</b> AirDNA</p> <p><b>Fuente oficial:</b> Si</p> <p><b>Periodicidad:</b> Mensual</p> <p><b>Nivel de desagregación:</b> Municipal</p> <p><b>Más información:</b></p> <p><a href="https://www.andalucia.org/es/datos">https://www.andalucia.org/es/datos</a></p>
			<p><b>Tráfico aéreo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasajeros.</li> <li>• Aviones.</li> </ul>	<p><b>Fuente datos:</b> Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea AENA</p> <p><b>Proveedor datos:</b> Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía (SAETA)</p> <p><b>Fuente oficial:</b> Si</p> <p><b>Periodicidad:</b> Mensual</p> <p><b>Frecuencia de actualización:</b> Mensual</p> <p>Nivel de desagregación: Aeropuertos de Andalucía</p>

		<p><b>Cruceros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasajeros.</li> <li>• Cruceros.</li> </ul>	<p><b>Fuente datos:</b> Puertos del Estado</p> <p><b>Proveedor datos:</b> Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía (SAETA)</p> <p><b>Fuente oficial:</b> Si</p> <p><b>Periodicidad:</b> Mensual</p> <p><b>Nivel de desagregación:</b> Puerto</p> <p><b>Más información:</b>  <a href="https://www.andalucia.org/es/datos">https://www.andalucia.org/es/datos</a></p>
		<p><b>Autobuses:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Españoles.</li> <li>• Extranjeros.</li> </ul>	<p><b>Fuente datos:</b> Movimiento buses – Movelia</p> <p><b>Proveedor datos:</b> Movelia</p> <p><b>Fuente oficial:</b> No</p> <p><b>Periodicidad:</b> Mensual</p> <p><b>Nivel de desagregación:</b> Parada autobús</p> <p><b>Más información:</b>  <a href="https://www.andalucia.org/es/datos">https://www.andalucia.org/es/datos</a></p>
	Plataforma contenidos Andalucía – NAC		
	Cualitativas	<b>Análisis de sentimiento</b>	<p><b>Fuente datos:</b> Twitter, comentarios Airbnb y Redes Sociales</p> <p>Elaboración: Propia</p> <p><b>Proveedor datos:</b> Captura propia</p>

				<p><b>Fuente oficial:</b> No</p> <p><b>Actualización:</b> Tiempo real (retraso máximo 5 minutos en condiciones normales)</p> <p><b>Nivel de desagregación:</b> Cada comunicación capturada (tweet, comentario, etc.)</p>
			<p><b>Google Trends</b></p>	<p><b>Fuente datos:</b> Google Trends</p> <p><b>Proveedor datos:</b> Google</p> <p><b>Fuente oficial:</b> No</p> <p><b>Periodicidad:</b> Diaria</p> <p><b>Nivel de desagregación:</b> Por palabra clave</p> <p><b>Más información:</b>  <a href="https://trends.google.es/trends/">https://trends.google.es/trends/</a></p>
	<p><b>Estadística</b></p>	<p><i>Últimos datos turísticos</i></p>	<p><b>Mercados turísticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Total turistas.</li> <li>• Nacionales.</li> <li>• Andaluces.</li> <li>• Resto de España.</li> <li>• Extranjeros.</li> <li>• Británicos.</li> <li>• Alemanes.</li> <li>• Otros mercados</li> </ul> <p><b>Segmentos turísticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Litoral.</li> <li>• Interior.</li> <li>• Ciudad.</li> <li>• Cultural.</li> </ul>	<p><b>Fuentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAETA. Empresa Pública Turismo y Deporte de Andalucía a partir de datos ECTA (IECA).</li> <li>• Frontur, Egatur y Encuesta de Ocupación Hotelera (INE).</li> <li>• SAETA. Empresa Pública Turismo y Deporte de Andalucía a partir de datos AENA.</li> <li>• Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico.</li> <li>• Puertos del Estado (Ministerio de Fomento).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cruceros.</li> </ul> <p><b>Datos provinciales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Almería.</li> <li>• Cádiz.</li> <li>• Córdoba.</li> <li>• Granada.</li> <li>• Huelva.</li> <li>• Jaén.</li> <li>• Málaga.</li> <li>• Sevilla.</li> </ul>	
<i>Coyuntura turística</i>	Datos referentes al Movimiento Aeroportuario de Andalucía, Movimiento Hotelero en Andalucía, Movimiento en alojamiento reglado en Andalucía y al Balance del año turístico en Andalucía, y todo ello puede consultarse por años (2022-2016) y meses, a excepción del Balance, que sólo es por años.	Fuentes: AENA. Estadísticas de Tráfico Aéreo y Encuesta de Ocupación Hotelera del INE
<i>Mercados turísticos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total de turistas.</li> <li>• Turistas nacionales.</li> <li>• Turistas andaluces.</li> <li>• Turistas extranjeros.</li> <li>• Turistas británicos.</li> <li>• Turistas alemanes.</li> <li>• Otros mercados.</li> <li>• Demanda turística en Andalucía según género.</li> </ul>	Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía (SAETA)
<i>Segmentos turísticos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turismo de litoral.</li> <li>• Turismo de interior.</li> <li>• Turismo familiar.</li> <li>• Turismo cultural.</li> <li>• Turismo de golf.</li> <li>• Internet y turismo.</li> <li>• Turismo de cruceros.</li> <li>• Turismo de puertos deportivos.</li> <li>• Turismo de ciudad.</li> </ul>	Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía (SAETA)

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turismo de salud y bienestar.</li> <li>• Turismo de nieve.</li> <li>• Otros segmentos: Sol y playa, camping, reuniones y congresos, enogastronómico, idiomático y de naturaleza.</li> </ul>		
	<i>Oferta turística</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta turística de Andalucía.</li> <li>• Oferta de restauración en Andalucía.</li> <li>• Demografía empresarial de la industria turística de Andalucía.</li> <li>• Empresas turísticas de Andalucía.</li> <li>• Seguimiento puntual de la oferta turística de Andalucía.</li> <li>• Turismo en viviendas alquiladas de Andalucía.</li> </ul>	Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía (SAETA)	
	<i>Economía y empleo turístico</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto económico del turismo sobre la economía y el empleo.</li> <li>• Cuenta Satélite de Turismo de Andalucía.</li> <li>• Empleo en el sector turístico de Andalucía.</li> <li>• Empleo en el sector turístico de Andalucía: coyuntura trimestral.</li> </ul>	Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía (SAETA)	
	<i>Repercusión turística eventos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran premio de Motociclismo de Jerez.</li> <li>• Demanda turística en Semana Santa.</li> <li>• Andalucía Masters Valderrama de golf.</li> <li>• Carreras de caballos Sanlúcar de Barrameda.</li> <li>• Copa del Rey de Doma Vaquera.</li> </ul>	Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía (SAETA)	
	<i>Otros informes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda turística en Andalucía según género.</li> <li>• Indicadores de satisfacción turística en Andalucía.</li> <li>• El excursionismo en Andalucía.</li> </ul>	Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía (SAETA)	
<b>Dataestur</b>	<b>General</b>	Movimientos turísticos en fronteras (FRONTUR)	Instituto Nacional de Estadística (INE)	Herramienta utilizada: <i>Microsoft Power BI</i>
		Encuesta de gasto turístico (EGATUR)	Instituto Nacional de Estadística (INE)	

	Encuesta de turismo de residentes (ETR)	Instituto Nacional de Estadística (INE)	
	Cobertura de banda ancha	Ministerio de asuntos económicos y transformación digital	
	Servicios turísticos SICTED con Distintivo Preparado COVID-19	Sistema integral de calidad turística en destinos (SICTED)	
	Empresas con certificación SAFE TOURISM	Instituto para la calidad turística española (ICTE)	
	Llegadas de turistas internacionales a nivel mundial	Organización Mundial del Turismo	
	Visitas a museos y colecciones museográficas	Ministerio de Cultura y Deporte	
	Caracterización de los flujos turísticos	Telefónica y otras fuentes	
<b>Economía</b>	Empleo turístico según afiliación a la Seguridad Social	Explotación propia de Turespaña	
	Empleo turístico según la Encuesta de Población Activa	Explotación propia de Turespaña	
	Empleo en España – Datos SEPE	Servicio pública de empleo estatal	

	Índice de precios de consumo (IPC)	Instituto Nacional de Estadística
	Balanza de pagos	Banco de España
	Pasarelas de pago	Explotación propia de Turespaña
	Indicadores de actividad del sector servicios (IAS)	Instituto Nacional de Estadística
	Cuenta satélite del turismo de España	Instituto Nacional de Estadística
<b>Transporte</b>	Estadística de tráfico aéreo	AENA
	Capacidad aérea programada	MABRIAN
	Tráfico portuario	Puertos del Estado
	Transporte interurbano regular terrestre	Instituto Nacional de Estadística
	Tráfico por carretera	Dirección General de Carreteras
<b>Alojamientos</b>	Encuesta de ocupación hotelera	Instituto Nacional de Estadística
	Encuesta de ocupación en campings	Instituto Nacional de Estadística

		Encuesta de ocupación en apartamentos turísticos	Instituto Nacional de Estadística	
		Encuesta de ocupación en alojamientos de turismo rural	Instituto Nacional de Estadística	
		Encuesta de ocupación en albergues	Instituto Nacional de Estadística	
		Índices de precios de alojamientos	Instituto Nacional de Estadística	
		Indicadores de rentabilidad del sector hotelero	Instituto Nacional de Estadística	
	<b>Conocimiento</b>	Escucha activa	SEGITTUR	
		Comportamiento de satisfacción y percepción	MABRIAN	
		Sistema de Información Científica del Turismo (SICTUR)	Sistema de Información Científica del Turismo (SICTUR)	
		Revistas Científicas de Turismo	AECTIR, IUSTEL y varias universidades españolas	
		Planes Nacionales de Turismo	SEGITTUR	
<b>Mabrian</b>	<b>Soluciones</b>	Destinos inteligentes		
		Hoteles		

		Fondos de inversión y SOMICIS	
		Marketing y consultoría	
		Turismo sostenible	
	<b>Servicios</b>		Asesores turísticos
			Recuperación Covid-19
			API
			Información sobre inteligencia turística
	<b>Tecnología</b>		Tecnología
			Plataforma
			Índices de satisfacción
			Datos
	<b>Sobre nosotros</b>		
	<b>Blog</b>		
	<b>Newsletter</b>		
	<b>Destinos turísticos Inteligentes</b>		Modelo DTI de la Comunidad Valenciana
		Red DTI-CV	

El Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas (Invattur)		Atractivos turísticos		
		Herramientas DTI-CV		
	Investigación, desarrollo e innovación	ADN Invattur		
		Smart Lab		
		Lab Cuine		
	Smart Data Office	Big Data	<p><b>Ventana de Oportunidad en marketing:</b> Se puede filtrar por mercados, así como por aeropuerto de destino, ciudades de origen y ciudades de destino.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodo de Antelación por Mercados, Ciudades o por Destinos .</li> <li>• Días de Antelación por mercados o ciudades.</li> <li>• Distribución Mensual del Periodo de Antelación.</li> </ul>	<p><b>Herramienta:</b> Looker Studio</p>
			<p><b>Oportunidad de nuevos mercados:</b> Se puede filtrar por nuevos mercados, la intención de viaje, por nuevos mercados por estancia y por la intención de viaje por estancia.</p>	<p><b>Herramienta:</b> Looker Studio</p>
			<p><b>Factor climático:</b> Se puede filtrar por mercado, ciudad y destino.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Predicción de búsquedas por mercado.</li> <li>• Predicción climática por origen.</li> <li>• Predicción climática por destino.</li> </ul>	<p><b>Herramienta:</b> Looker Studio</p>
			<p><b>Percepción hotelera:</b> Se puede filtrar por destino, categoría y departamentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoraciones de Hotel por Destino y Categoría. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Histórico de Índice Hotelero.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Herramienta:</b> Looker Studio</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Predicción de Índice Hotelero 2022.</li> <li>- Predicción de Índice Hotelero 2022 para Precios Máximos.</li> <li>- Predicción de Índice Hotelero 2022 para Precios Mínimos.</li> <li>• Predicción Valoración por Categoría. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Índice Hotelero con Precios Medios.</li> <li>- Índice Hotelero con Precios Máximos.</li> <li>- Índice Hotelero con Precios Mínimos.</li> </ul> </li> <li>• Valoraciones de Hotel por Departamento. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Histórico de Índice Hotelero por Categoría.</li> <li>- Predicción 2022 por Precio y Categoría.</li> </ul> </li> </ul>	
		<i>Inteligencia Turística</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alojamiento turístico</li> <li>• Conectividad aérea</li> <li>• Productos turísticos</li> <li>• Mercados turísticos</li> <li>• Índices turisme Comunitat Valenciana</li> <li>• Destinos de interior</li> <li>• València turisme</li> <li>• Castellón, destinos de costa</li> <li>• Costa Blanca</li> <li>• Comunitat Valenciana</li> </ul>	





UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

| [uma.es](http://uma.es)

## FACULTAD DE TURISMO

Facultad de Turismo

Edificio de Hostelería y Turismo

Campus de Teatinos

C. León Tolstoi, s/n