



Revista
ESTUDIOS TURISTICOS

MONOGRAFICO

Semestre
julio - diciembre 2025

NÚMERO

230

**Inteligencia artificial y ciencia de datos
aplicadas a la gestión del turismo**





Revista

ESTUDIOS TURÍSTICOS

Monográfico



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA
Y TURISMO



SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE CONOCIMIENTO Y
ESTUDIOS TURÍSTICOS

SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES
CENTRO DE PUBLICACIONES

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONOCIMIENTO Y ESTUDIOS TURÍSTICOS

C/. Poeta Joan Maragall, 41
28020 Madrid
Tel.: (34) 91 343 37 64
Tel.: (34) 91 343 38 01
<http://www.tourspain.es>

Consejo de Redacción

Presidenta:

D^a. Rosario Sánchez Grau

Director:

Miguel Sanz Castedo

Secretaria:

Amalia Jiménez Morales

Miembros del Consejo:

Miembros natos:

Julio López Astor

Ana María Lafuente Córdoba

Javier Agustín Muñoz Carabias

Elena Fouce García-Parra

Asunción Muñoz Montalvo

Miembros electos:

Laura Fuentes Morleda

Antonio Guevara Plaza

María del Rosario Navalón García

Eduardo Parra López

Antonia del Rey Reguillo

Sergio Reyes Corredera

Rafael Vallejo Pousada

María Velasco González

Imagen de portada:

La inteligencia artificial en el turismo del futuro

©Alba Guevara de la Torre

Los artículos publicados en Estudios Turísticos expresan exclusivamente la opinión de sus autores.

Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir parcialmente material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones y de citar su procedencia correctamente.



MINISTERIO
DE INDUSTRIA
Y TURISMO

SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES

CENTRO DE PUBLICACIONES

Precio de las suscripciones

ESTUDIOS TURÍSTICOS (2 NÚMEROS/AÑO)			
	ESPAÑA 1 año	UNIÓN EUROPEA 1 año	RESTO DEL MUNDO 1 año
SUSCRIPCIÓN	24,00€	24,00€	24,00€
GASTOS DE ENVÍO ESPAÑA	1,80€	2,62€	3,34€
MÁS 4% DE IVA. EXCEPTO CANARIAS, CEUTA Y MELILLA	1,03€	-	-
TOTAL	26,83€	26,62€	27,34€

EJEMPLARES SUELTOS			
	ESPAÑA 1 ejemplar	UNIÓN EUROPEA 1 ejemplar	RESTO DEL MUNDO 1 ejemplar
NÚMERO SUELTO	14,00€	14,00€	14,00€
GASTOS DE ENVÍO ESPAÑA	0,90€	1,31€	1,67€
MÁS 4% DE IVA. EXCEPTO CANARIAS, CEUTA Y MELILLA	0,60€	-	-
TOTAL	15,50€	15,31€	15,67€

Suscripciones y venta de ejemplares sueltos:

Ministerio de Industria y Turismo.

Centro de Publicaciones.

C/ Panamá, 1. Planta 0, despacho 1.

28036 Madrid

Teléfonos: 91 349 43 66 (suscripciones y ventas)

Correo electrónico: CentroPublicaciones@mintur.es

www.mintur.gob.es

DL: M 16188-1963

ISSN: 0423-5037 (Impresa)

ISSN: 3020-6723 (En línea)

NIPO (TURESPAÑA): 219-24-019-0 (Impresa)

NIPO (TURESPAÑA): 219-24-020-3 (En línea)

NIPO (MINTUR): 217-24-015-4 (Impresa)

NIPO (MINTUR): 217-24-016-X (En línea)

DOI: <https://doi.org/10.61520/et.2302025>

Diseño y maquetación: Centro de publicaciones MINTUR

Impresión y encuadernación: Centro de publicaciones MINTUR

Papel:

Exterior: Estucado mate reciclado (52.70/250)

Interior: Offset reciclado FSC (65.90/90)

ECPMINCOTUR: 1ª ed./200/1225

Revista ET en línea: <https://estudiosturisticos.tourspain.es/index.php/ET>

Catálogo del Centro de Publicaciones MINTUR: <https://www.mintur.gob.es/es-es/publicaciones>

Catálogo de Publicaciones de la Administración General de Estado: <https://cpage.mpr.gob.es/>

05 INTRODUCCIÓN

- 07 - Inteligencia artificial y ciencia de datos aplicadas a la gestión del turismo. [Antonio Guevara Plaza](#)

11 ARTICULOS

- 13 - ¿Están los hoteles adoptando la inteligencia artificial y la robótica de forma efectiva?: propuesta y retos desde la perspectiva metodológica TOE. [Eduardo Parra-López](#), [Francisco Calero-García](#) y [Vidina Tais Díaz-Padilla](#)
- 35 - ¿Ayudará la IA a mejorar la sostenibilidad del sector turístico? [Carlos Díaz-Santamaría](#) y [Jacques Bulchand-Gidumal](#)
- 53 - Inteligencia artificial y tecnología en la gestión de la reputación *online* de la oferta hotelera para la competitividad de los destinos turísticos. [María Luisa Fanjul Fernández](#) y [Francisco José Pradana Pérez](#)
- 75 - Recomendaciones turísticas de la IA generativa: variaciones lingüísticas y culturales en las representaciones de destinos turísticos. [Volha Herasimovich](#), [Aitziber Pousa-Unanue](#), [Aurkene Alzua-Sorzabal](#), [Basagaitz Guereño-Omil](#) y [Ruipu Liang](#)
- 97 - Aplicación de la IA en el turismo: una revisión sistemática de la literatura. [Beatriz Soler-Alvarez](#), [Rafael Anaya-Sánchez](#) y [Carlos Rossi-Jimenez](#)
- 121 - Potenciando la investigación en turismo con ciencia de datos: una breve guía de herramientas con el lenguaje de programación Python. [Maria Fernanda Bernal Salazar](#), [Elisa Baraibar-Diez](#) y [Jesús Collado Agudo](#)

139 ENSAYO

- 141 - Inteligencia artificial y transformación estructural del turismo español: hacia una inteligencia turística aumentada basada en infraestructuras públicas digitales y dinamización empresarial. [Sheila Sánchez](#), [Joan Antoni Malonda](#), [Miguel Ángel González](#), [Alejandro Mullor](#), [Quim Martínez](#), [Enrique Jaimez](#), [Daniel Poveda](#), [Nuria Muro](#) y [John Mora](#)



INTRODUCCIÓN

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CIENCIAS DE DATOS APLICADAS A LA GESTIÓN DEL TURISMO

El rápido avance de las tecnologías digitales está transformando los modelos de gestión y los procesos de las empresas y de los destinos turísticos, poniendo de manifiesto dos elementos fundamentales para tener una digitalización eficiente. Por una parte, la necesidad de realizar una planificación eficiente e integral en la implantación de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) y, por otra, disponer de personal especializado en turismo y en estas tecnologías, capaz de liderar el valor añadido que puede aportar la innovación tecnológica.

La planificación de una estrategia digital adecuada debe basarse en la interoperabilidad de los sistemas entre las instituciones turísticas y las empresas, que permita generar un modelo integral en el sector, que impulse su transformación hacia un modelo sostenible en sus tres ejes fundamentales: medioambiental, socioeconómico y territorial. Dicha planificación debe estar dimensionada en función de las potencialidades y el tamaño de las empresas y de los destinos, promoviendo políticas digitales que contribuyan a aumentar su productividad y competitividad, en un contexto en el que tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y la ciencia de datos van a marcar el futuro de la gestión del turismo.

En la actualidad existe aún un gran reto en el sector turístico en relación con el grado de digitalización, aunque en su conjunto podemos afirmar que es notable, existen importantes diferencias entre las empresas según su ámbito de actividad y su dimensión. La mayoría de las pymes y microempresas disponen de una madurez digital escasa, pues en ocasiones carecen de herramientas tecnológicas fundamentales (Guevara A. et al. 2023). Por tanto, la digitalización del sector turístico no sólo debe contemplar la adopción de las nuevas tendencias tecnológicas, sino que debe centrarse en disponer de tecnología de base para poder adecuar la transición digital a las necesidades reales,

Podemos afirmar que la transformación digital representa «un cambio en la forma en la que un organismo emplea las tecnologías digitales para desarrollar un nuevo modelo de negocio digital que ayude a crear más valor para la empresa» (Verhoef et al., 2021).

Con estas premisas, el monográfico que presentamos se estructura en diferentes trabajos de investigación que abordan aspectos muy relevantes en la adopción de tecnologías innovadoras y disruptivas, a las cuales el sector se debe enfrentar en los próximos años. Concretamente se centra esta publicación en la importancia del tratamiento de los datos y en la inteligencia artificial (IA).

Podemos afirmar que la IA ha conseguido posicionarse como un mecanismo de procesamiento y síntesis automatizada de información con un gran nivel de precisión, siendo una de las tecnologías con capacidad para ejercer una mayor influencia en la transformación digital de la actividad turística, así como de los procesos productivos y los modelos de negocios en los próximos años.

Este monográfico contiene un conjunto de artículos que analizan desde diferentes puntos de vista cómo se está aplicando y adoptando la IA en el ámbito del turismo. El

primero de ellos «¿Están los hoteles adoptando la inteligencia artificial y la robótica de forma efectiva?: propuesta y retos desde la perspectiva TOE» de Eduardo Parra-López, Francisco Calero-García y Vidina Tais, examinan las tendencias relacionadas con la adopción de la IA y la robótica en la industria hotelera de las Islas Canarias para identificar los factores subyacentes de las distintas dimensiones investigadas utilizando el marco TOE (tecnología-organización-entorno) y cómo afectan a su adopción. Los resultados presentan los principales elementos que condicionan la implementación de estas tecnologías en los hoteles.

En segundo lugar, Carlos Díaz-Santamaría y Jacques Bulchand-Gidumal, proponen en su artículo «¿Ayudará la inteligencia artificial a mejorar la sostenibilidad del sector turístico?» un análisis desde un enfoque tanto teórico como práctico del papel de la IA en la mejora de la sostenibilidad del sector turístico a partir del estudio de 115 documentos seleccionados por su relevancia con la investigación. El estudio concluye que el impacto real de la IA en la sostenibilidad del sector se encuentra todavía en una fase más conceptual que práctica.

El tercer artículo «Inteligencia artificial y tecnología en la gestión de la reputación *online* de la oferta hotelera para la competitividad de los destinos turísticos», donde María Luisa Fanjul Fernández y Francisco José Pradana Pérez analizan, a través de una revisión de literatura (metodología PRISMA), cómo el uso de la inteligencia artificial aplicada a la gestión de la reputación supone una ventaja competitiva ya que reduce el tiempo de respuesta a las reseñas, mejora la comunicación con los huéspedes y minimiza el impacto de críticas negativas, posibilitando, además, la extracción de indicadores relacionados con el análisis de sentimientos de los comentarios y reduciendo tiempos y costes de gestión, siempre que se garantice la transparencia, la supervisión humana, la autenticidad de las reseñas, la protección de la privacidad así como la salvaguarda frente a distintos sesgos.

A continuación, el siguiente trabajo «Recomendaciones turísticas de la IA generativa: variaciones lingüísticas y culturales en las representaciones de destinos turísticos», los autores, Volha Herasimovich, Aitziber Puosa-Unanue, Aurkene Alzua-Sorzabal, Basagaitz Guereño-Omil y Ruipu Liang, investigan las variaciones lingüísticas y culturales en las recomendaciones turísticas generadas por modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM), con foco en el comportamiento de ChatGPT ante consultas formuladas en diferentes idiomas, concluyendo que los sistemas de IA generativa deben adaptarse al contexto multilingüe del turismo mediante estrategias colaborativas para asegurar representaciones digitales precisas, inclusivas y culturalmente contextualizadas.

Los autores del quinto trabajo, Beatriz Soler-Alvarez, Rafael Anaya-Sánchez y Carlos Rossi-Jiménez, en su artículo «Aplicación de la inteligencia artificial en turismo: una revisión sistemática de la literatura» realizan un análisis bibliométrico combinado con una revisión de literatura tradicional que expone la importancia de la producción científica en el estudio de la inteligencia artificial (IA) aplicada en la industria turística, poniendo de manifiesto el notable crecimiento en la última década.

El último artículo de este monográfico «Potenciando la investigación en turismo con ciencia de datos: una breve guía de herramientas en el lenguaje de programación

Python», María Fernanda Bernal Salazar, Elisa Baraibar-Díez y Jesús Collado Agudo, presentan cómo en la ciencia de datos convergen distintas disciplinas que suponen tanto oportunidades como desafíos para los investigadores de cualquier ámbito, pero especialmente en el sector turístico. Además presentan una guía, básica de herramientas, modelos y bibliotecas del lenguaje Python con unas aplicaciones específicas para analizar reseñas en TripAdvisor.

Para finalizar se presenta el ensayo «Inteligencia artificial y transformación estructural del turismo español: hacia una inteligencia turística aumentada basada en infraestructuras públicas digitales y dinamización empresarial», los autores, Sheila Sánchez, Joan Antoni Malonda, Miguel Ángel González, Alejandro Mullor, Quim Martínez, Enrique Jaimez, Daniel Poveda, Nuria Muro y John Mora, recogen un conjunto de reflexiones sobre las oportunidades de la IA en España, para consolidar un nuevo modelo turístico basado en los datos y el conocimiento. Este artículo propone una arquitectura dual para una transformación estructural del sector, plantea un enfoque sistémico que combina estrategias de arriba-abajo y de abajo-arriba diseñando un marco de reflexión para implementar una inteligencia turística aumentada en España, orientada a la sostenibilidad, la competitividad y el interés general.

Este conjunto de artículos que presentamos refleja los avances conceptuales en torno a estudios sobre la aplicación de la IA y la ciencia de datos, así como los diferentes retos pendientes para el sector turístico. Las contribuciones reunidas en este número especial invitan a reflexionar sobre cómo el sector turístico interactúa de forma estrecha con la industria tecnológica. Los avances en digitalización e innovación digital generan una oportunidad para la competitividad de las organizaciones turísticas. El sector debe estar preparado y anticiparse a los nuevos retos tecnológicos que tendrán efectos sobre su rendimiento económico y operativo. La ciencia de datos y la inteligencia artificial destacan como desafíos clave en la actualidad, pero a la vez como una oportunidad para dar respuesta a estos retos.

BIBLIOGRAFÍA

Guevara Plaza A., Lozano Domínguez M. & Hustova, N. (2023). C5 Nuevas Tecnologías, La actividad turística española en 2022 [Edición 2023], Síntesis. [ISBN: 9788413573212].

Verhoef, P., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., Haenlein, M. (2021). Digital transformation: a multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, (122), 889-901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>

Antonio Guevara Plaza

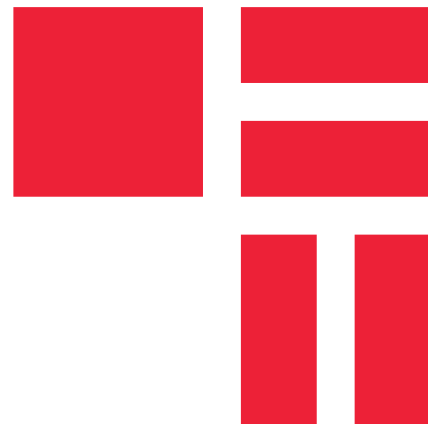
Instituto Andaluz de Investigación e Innovación en Turismo

Departamento de Lenguajes y Ciencias de la Computación

guevara@uma.es | ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2400-0668>

Editor invitado Revista de Estudios Turísticos

Universidad de Málaga



ARTÍCULOS

¿ESTÁN LOS HOTELES ADOPTANDO LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA ROBÓTICA DE FORMA EFECTIVA?: PROPUESTA Y RETOS DESDE LA PERSPECTIVA METODOLÓGICA TOE

ARE HOTELS EFFECTIVELY ADOPTING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ROBOTICS? PROPOSAL AND CHALLENGES FROM THE TOE METHODOLOGICAL PERSPECTIVE

Eduardo Parra-López*, Francisco Calero-García y Vidina Tais Díaz-Padilla**

*Universidad de La Laguna | eparra@ull.edu.es | <https://orcid.org/0000-0002-0173-6146>

**Universidad de La Laguna | fcalero@ull.edu.es | <https://orcid.org/0000-0001-5696-208X>

***Universidad de La Laguna | vdiazpad@ull.edu.es | <https://orcid.org/0000-0001-6394-2669>

ENTREGADO: 30/06/2025 ACEPTADO: 03/11/2025

CC BY-NC-SA 4.0: [HTTPS://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY-NC-SA/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) 

Resumen: El desarrollo de la tecnología ha dado lugar al uso de sistemas tecnológicos de valor diferencial como la inteligencia artificial (IA) y sus derivados, así como a servicios basados en robots en el sector hotelero. En los últimos años se ha debatido sobre la adopción de estas tecnologías y su impacto en los costes operativos de los hoteles y en la calidad del servicio a los clientes.

Teniendo en cuenta la importancia de este nuevo escenario, este trabajo analiza la tendencia relacionada con la adopción de la IA y la robótica en la industria hotelera. Para ello se ha utilizado un método interpretativo-cualitativo mediante entrevistas a directivos hoteleros pertenecientes a la Asociación Hotelera y Extrahotelera de la provincia de Santa Cruz de Tenerife, 250 hoteles que representan más de 97 000 plazas alojativas (islas de Tenerife, La Gomera, El Hierro y La Palma, ASHOTEL). El contexto son los hoteles de dicha provincia, ya que estas islas, especialmente Tenerife, están siendo los que mayor implementación de las tecnologías han realizado en los últimos años. Asimismo, se ha utilizado el marco TOE (tecnología-organización-entorno) para exponer los factores subyacentes que afectan a la adopción de la IA.

Los resultados exponen los factores que influyen en la adopción de la IA y la robótica en los hoteles. Este estudio es uno de los primeros intentos de investigar todo el espectro de la IA en relación con el sector hotelero de Canarias y España y detallar cómo podría efectuarse su adopción.

Palabras clave: inteligencia artificial, robótica. Modelo TOE, turismo inteligente, ASHOTEL

Abstract: The development of technology has led to the use of technological systems of differential value, such as artificial intelligence (AI) and its derivatives, as well as robot-based services in the hotel sector. In recent years, the adoption of these technologies and their impact on hotel operating costs and customer service quality have been a topic of debate.

Considering the importance of this new scenario, this paper analyses the trend related to the adoption of AI and robotics in the hotel industry. For this purpose, an interpretative-qualitative method has been employed through interviews with hotel managers from the Hotel and Extra-Hotel Association of the province of Santa Cruz de Tenerife, which represents 250 hotels with more than 97,000 accommodation places (islands of Tenerife, La Gomera, El Hierro, and La Palma, ASHOTEL). The context is the hotels in this province, as these islands, especially Tenerife, have implemented the most technology in recent years. In addition, the TOE (Technology-Organisation-Environment) Framework has been used to expose the underlying factors affecting the adoption of AI.

The results expose the factors influencing the adoption of AI and robotics in hotels. This study is one of the first attempts to investigate the full spectrum of AI applications in the hotel sector of the Canary Islands and Spain, and to detail how they might affect the adoption of AI in this sector.

Keywords: Artificial Intelligence, Robotics, TOE Model, Smart Tourism, ASHOTEL

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) está transformando de forma significativa la gestión hotelera, desde los procesos operativos hasta la personalización de la experiencia del cliente (Tussyadiah, 2020; Ivanov & Webster, 2019). Esto se manifiesta en: chatbots y asistentes

virtuales; sistemas de precios dinámicos (*revenue management*) (Alam et al, 2024); reconocimiento facial y biometría para el *check-in*; análisis predictivo de demanda o en la IA conversacional aplicada a *marketing* y experiencia digital. La incorporación de estas tecnologías responde a la necesidad de mayor eficiencia operativa, diferenciación en el mercado y adaptabilidad a un entorno digitalizado (Wirtz et al., 2018; Andrades & Dimanche, 2024).

El sector hotelero, altamente dependiente del capital humano y de la experiencia del cliente, se enfrenta por ello a una transformación sin precedentes impulsada por el factor inteligencia artificial (IA). A diferencia de otras industrias de servicios, donde la digitalización ha sido más uniforme, el sector alojativo enfrenta una adopción dispar, tanto en ritmo como en profundidad. La cuestión clave es identificar si los hoteles están adoptando la IA y la robótica de manera efectiva y estratégicamente alineada, y qué obstáculos impiden su implementación plena (Gangwar et al, 2014).

Para comprender lo anterior y qué factores clave influyen a la hora de adoptar la inteligencia artificial (IA) y la robótica, es importante profundizar en los modelos de adopción de tecnología (Olivera & Martins, 2011), objetivo de este trabajo, donde se explica de forma teórica cómo adoptar nuevas tecnologías. Revisando estos modelos se proporciona una base sólida y estratégica que ayuda a comprender mejor los factores que influyen en el proceso de adopción de la IA y de la robótica, aun sabiendo que existen múltiples teorías sobre la investigación en tecnologías, como ya enunció Wade (2009). Seguidamente, se ofrece una sinopsis de los diversos modelos de adopción de tecnología, centrándolo principalmente en el marco tecnología-organización-entorno (TOE) como base para explicar la adopción de la IA en el sector alojativo. Posteriormente se plantea la metodología y el análisis de resultados.

2. ADOPCIÓN TECNOLÓGICA: FACTORES DETERMINANTES Y METODOLÓGICOS

La adopción efectiva de tecnologías depende de factores técnicos, organizacionales y humanos. Oliveira et al. (2014) enuncio tres factores que influyen en la adopción de la innovación:

- a) estructura organizacional individual (actitud de liderazgo hacia el cambio),
- b) estructura organizacional interna (centralización, complejidad, interconexión, número de empleados y holgura organizacional),y
- c) características externas (apertura del sistema) de la organización.

En línea con este argumento, se ha venido discutiendo si las teorías de aceptación del usuario, como la teoría de la acción razonada (TRA) (Fishbein & Ajzen, 1975), la teoría del comportamiento planeado (TPB) (Ajzen, 1985 y 1991), el modelo de aceptación de la tecnología (TAM) (Davis, 1985, 1989) o la teoría de la difusión de innovaciones (DOI) (Rogers, 2003) han sido apropiadas para estudiar los determinantes estratégicos que

afectan la adopción a nivel empresarial tanto de la innovación como de la tecnología. En este sentido, el marco TOE como marco analítico debido a su enfoque a nivel empresarial y a su capacidad para ofrecer una visión práctica y teórica interorganizacional (Baker, 2012; Chiu et al (2017), puede ser una alternativa que explique los aspectos no declarados por las otras teorías. Estos modelos han sido ampliados en estudios recientes que abordan la IA como tecnología disruptiva (Dwivedi et al., 2021), destacando la necesidad de capacidades organizativas para su absorción.

El modelo TOE se ha utilizado en varios estudios: primero, para el estudio de la adopción de Internet (Teo et al, 1997), segundo, para la adopción de la computación en la nube en los sectores manufacturero y de servicios (Oliveira et al., 2014), tercero, para los factores que afectan a la arquitectura orientada a servicios (MacLennan & Van Belle, 2014; Hwang et al, 2014), cuarto, para la adopción de RFID (identificación por radiofrecuencia) (Lee & Shim, 2007; Van den Berg et al, 2019) y quinto, para la adopción de *software* como servicio en Indonesia (Van de Weerd et al. 2016). En estos estudios, los tres factores de la TOE han ayudado sistemáticamente a las empresas a adoptar nuevas tecnologías de forma más eficiente.

El modelo TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990; DePietro et al, 1990; Matiki et al, 2018), se relaciona con el proceso de innovación desde una perspectiva lógica y de racionalidad organizacional relacionada con el establecimiento y alineación de los objetivos organizacionales, el comportamiento estratégico y las proposiciones/adopciones de tecnología. El marco TOE ha sido objeto de diversas propuestas de investigación y se ha utilizado para estudiar los factores contextuales que influyen en la asimilación del comercio electrónico y las innovaciones en las empresas, siendo una alternativa para el sector alojativo lo indicado en la tabla 1 (Nguyen et al., 2022; Ullah et al., 2021; Abu-Khadra & Ziadat, 2012).

Hay diferentes «adopciones» que influyen en la capacidad de una empresa para asimilar una determinada innovación, los cuales incluyen las dimensiones tecnológicas, organizativas y del entorno (Hayes, 2012; Karahanna et al, 2006) (ver tabla 1). Según Baker (2012), la dimensión «tecnología» incluye todos los factores organizacionales, tanto internos como externos, que son relevantes para la empresa desde una perspectiva de la tecnología. Dichos factores tecnológicos abarcan no sólo las tecnologías que se utilizan actualmente, sino también las que están disponibles en el mercado en general. Varios autores (Haneem et al., 2019; Nguyen et al., 2022; Van de Weerd et al., 2016) revisan el marco TOE e incluyen como ejemplos la compatibilidad, la ventaja relativa, la capacidad de prueba, la complejidad, la incertidumbre, los beneficios percibidos, la observabilidad, la preparación tecnológica, el ahorro de costes, la accesibilidad y la seguridad de los datos.

La dimensión «organizativa», por su parte, circunscribe las características y los recursos organizacionales como el alcance, el tamaño, el grado de centralización, el grado de formalización, la estructura gerencial, los recursos humanos, la cantidad de recursos ociosos y los vínculos entre los empleados (Abu-Khadra & Ziadat, 2012). De igual forma,

se añade la adopción de la innovación, la cual depende de factores como la estructura organizativa, el tamaño, los procesos de comunicación dentro de la empresa y la disponibilidad de recursos ociosos (Baker, 2012). Pero lo anterior no es suficiente sin los factores organizacionales, los cuales conforman el apoyo de la alta dirección, la preparación organizacional, el tamaño de la organización, la capacidad de innovación, la capacidad de detección de la tecnología y la resistencia al conocimiento de las nuevas tecnologías (Van de Weerd et al., 2016).

Tabla 1. Dimensiones del Modelo TOE aplicado a innovaciones en el sector alojativo

DIMENSION	DESCRIPCIÓN GENERAL	ADOPCIONES
Tecnología	Características internas y externas de la tecnología relevante	Compatibilidad PMS; facilidad de integración o seguridad
Organizativa	Recursos y capacidades internas de la organización	Tamaño del hotel; estructura, cultura organizativa; formación del personal, liderazgo
Entorno	Factores externos que afectan la adopción tecnológica	Competencia de mercado; regulación legal, expectativas de cliente

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DESDE LA LITERATURA.

La dimensión «entorno» se relaciona con factores externos que influyen en el negocio en curso de la empresa turística, e incluye la industria, los competidores, los contextos macroeconómicos y regulatorios (Abu-Khadra & Ziadat, 2012) y el papel de los proveedores de servicios (Baker, 2012). Los factores típicos son la presión competitiva, la industria en general, el soporte informático del proveedor, la presión de los socios comerciales, la intensidad de la competencia, el alcance del mercado, el apoyo gubernamental, el acuerdo de nivel de servicio, las competencias del proveedor, entre otros factores superfluos como el asesoramiento de amigos y familiares, el asesoramiento de la red empresarial, el asesoramiento de especialistas y consultores de tecnología y la elección de proveedores cualificados (Van de Weerd et al., 2016).

Pero a pesar del potencial y de lo exhaustivo del modelo TOE, sus principales constructos difieren de un entorno a otro (Bryan & Zuva, 2021; Shukla & Shankar, 2022). Por lo tanto, en ciertos contextos, existe la necesidad de extenderlo para responder de manera holística. Falco y Kleinhans (2018) clasifican dichos factores como «factores contextuales». Por ejemplo, Bryan y Zuva (2021), al evaluar los factores influyentes en la adopción de modelos de información para la construcción, ampliaron el marco de la TOE para incluir factores económicos. Los factores económicos incluidos son el retorno de la inversión y los costes asociados a la formación y la consultoría, que consideraron que no encajaban en ninguna de las dimensiones del marco tradicional de la TOE. Además, para evaluar

de manera holística la adopción de la fabricación inteligente, Shukla y Shankar (2022) incluyeron otra dimensión, la «gestión de proyectos». Haneem et al. (2019) también ampliaron el marco de la TOE para reflejar una dimensión adicional, la «característica individual», que reconocieron como un problema importante en la adopción de la tecnología de la información.

La figura 1 muestra, tras las entrevistas realizadas (30 directores de hotel/responsables de tecnología), que para el sector alojativo de Canarias la adopción de tecnología se relaciona con:

- 1) Factor tecnología: disponibilidad tecnológica, compatibilidad con los sistemas existentes; complejidad percibida; ventajas relativas de su uso y riesgos y seguridad.
- 2) Factor organización: planificación estratégica, problemas de diseño organizacional internos de los hoteles, características y factores relacionados con los empleados.
- 3) Factor entorno/contexto: presión competitiva, presión normativa e institucional, apoyo de proveedores tecnológicos, expectativas de comportamiento del cliente y el avance tecnológico de la industria.
- 4) Factor actores del ecosistema turístico, como factores relevantes e importantes a considerar.

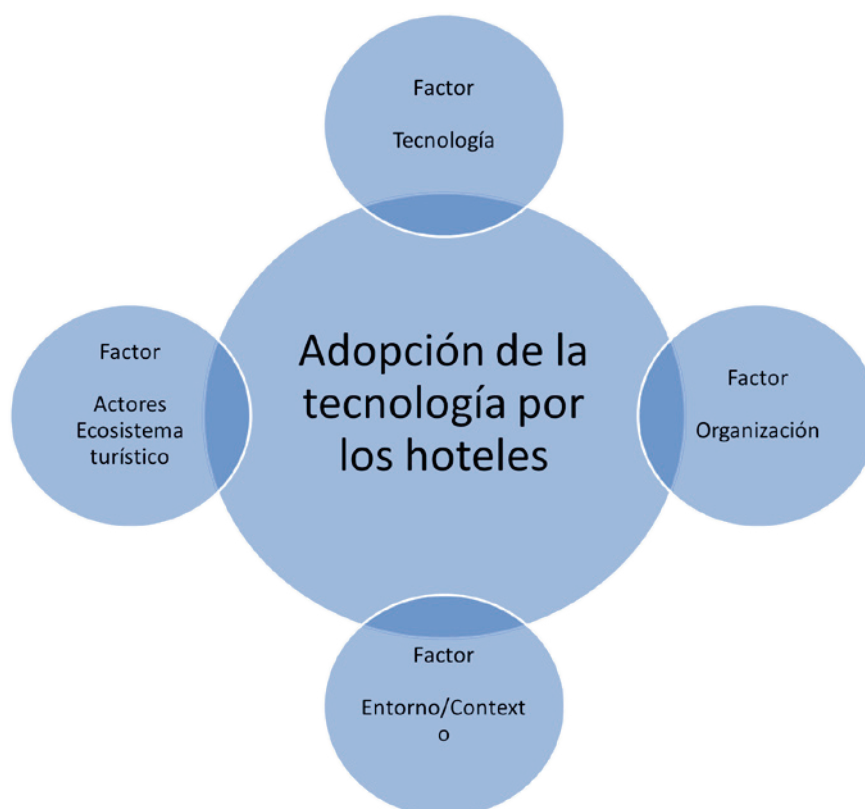
Sin olvidar que estudios previos sobre la adopción tecnológica a nivel organizacional ya incluyeron las «características individuales» como una dimensión para referirse al personal en la organización (Haneem et al., 2019; Wisdom et al., 2014; Guevara Plaza et al, 2023).

En los casos en que se circunscribe a las personas como factor, normalmente se incluye en la dimensión entorno y no se analiza de forma exhaustiva. De hecho, los factores que podrían influir en la adopción de tecnologías digitales por parte de los hoteles en Canarias, para uso interno no serán los mismos cuando se analiza la adopción de tecnologías digitales por parte de otros actores de la cadena de valor para uso de las personas o la colaboración público-privada. En el presente estudio, se explora la adopción de tecnología por parte de los hoteles para la colaboración y la participación de sus trabajadores en las islas.

Este trabajo adopta el modelo TOE como marco analítico en turismo, y más concretamente en el sector alojativo (hoteles de 3, 4 y 5 estrellas, tanto en entornos urbanos como en vacacionales) de la provincia de Santa Cruz de Tenerife (islas de Tenerife, La Gomera, El Hierro y La Palma) basado en:

- a) Es más efectivo para estudiar el fenómeno de la adopción de tecnología dentro del contexto de una empresa turística,
- b) Se ha empleado en diferentes tecnologías, industrias y naciones con un poder explicativo razonable, y
- c) Este marco permite la integración de nuevos factores sin conflicto (Baker, 2012).

Figura 1. Dimensiones de influencia sobre la adopción de la tecnología en hoteles en Canarias



FUENTE: AUTORES CON LA INFORMACIÓN DE LAS ENTREVISTAS.

En el caso del sector alojativo, la decisión de adoptar la IA y la robótica se toma a nivel directivo y hay varios factores contextuales que afectan esta decisión. Por esta razón, al aplicar el marco TOE en este trabajo, se ha empleado un análisis en dos fases. En la primera fase, se investigaron varios factores estratégicos durante las entrevistas a los directivos y responsables de tecnología de los hoteles partiendo de lo explicado en la figura 1. Igualmente se pidió a los entrevistados que identificaran factores estratégicos adicionales a los cuatro anteriores. Finalmente, todos los factores estratégicos se integraron en el marco de la TOE para llegar a los resultados que se explican en los epígrafes 3 y 4.

3. METODOLOGÍA

Este estudio adopta un enfoque cualitativo interpretativo, con el objetivo de explorar en profundidad las percepciones, experiencias y barreras relacionadas con la adopción de inteligencia artificial (IA) en establecimientos hoteleros de Canarias. La elección del enfoque cualitativo responde a la necesidad de comprender cómo se construye la adopción de IA desde las dinámicas internas de los hoteles y su interacción con el

entorno competitivo y regulatorio de las islas, lo cual no puede captarse completamente mediante encuestas estructuradas o análisis estadísticos únicamente.

El marco teórico utilizado es el modelo TOE (tecnología-organización-entorno) (Tornatzky & Fleischer, 1990), el cual permite analizar la adopción tecnológica desde una perspectiva holística, considerando factores tecnológicos, organizacionales y contextuales, como se ha enunciado. La información necesaria se ha obtenido mediante la realización de entrevistas semiestructuradas con directivos/as y responsables de innovación o tecnología de hoteles de 3, 4 y 5 estrellas urbanos y vacacionales pertenecientes a la patronal ASHOTEL (Asociación hotelera de la provincia de Santa Cruz de Tenerife, islas de Tenerife, La Gomera, El Hierro y La Palma). Antes de preguntar sobre los factores de la TOE, se preguntó a los participantes sobre su comprensión de la IA y los robots y se les pidieron ejemplos actuales o planificados. Las entrevistas permitieron obtener narrativas detalladas sobre los procesos de decisión, implementación y uso de soluciones basadas en inteligencia artificial.

El guion de entrevista fue diseñado en torno a las tres dimensiones del modelo TOE:

- a) Dimensión tecnológica (T): conocimiento y percepción de la IA, compatibilidad con los sistemas existentes, complejidad percibida, nivel de automatización alcanzado, percepción de valor añadido.
- b) Dimensión organizacional (O): planificación estratégica, tamaño del hotel, cultura de innovación, competencias digitales del personal, liderazgo directivo, disponibilidad de recursos.
- c) Dimensión del entorno (E): presión competitiva, influencia de grupos hoteleros o cadenas, expectativas del cliente, apoyos institucionales, normativa sobre datos personales y ética tecnológica.

Con el fin de captar la diversidad de contextos y niveles de adopción tecnológica de los hoteles en cuestión, se utilizó un muestreo intencional orientado a la máxima variación (Patton, 2015). La muestra estuvo compuesta por 30 entrevistas realizadas entre febrero y mayo de 2025, a profesionales de hoteles de 3 a 5 estrellas, pertenecientes a ASHOTEL. Las entrevistas, de entre 45 y 70 minutos, se realizaron de forma presencial y/o por videollamada, y fueron grabadas y transcritas íntegramente con consentimiento previo.

Una vez completado el paso anterior, el análisis de la información se realizó mediante codificación temática, siguiendo las directrices de Braun y Clarke (2006). En este sentido, se empleó el *software* NVivo 15 para organizar, codificar y categorizar la información. Las categorías iniciales se derivaron deductivamente del modelo TOE, aunque también se permitió la emergencia inductiva de subtemas durante la lectura iterativa de las transcripciones. Para asegurar la fiabilidad del análisis, se aplicó un proceso de triangulación entre dos investigadores y se revisaron los resultados con algunos informantes clave mediante validación por miembros (*member checking*). Además, para garantizar la calidad del estudio, se aplicaron los criterios de credibilidad, transferibilidad, dependibilidad y confirmabilidad (Lincoln & Guba, 1985). Esto incluyó:

- a) validación de las transcripciones por parte de los entrevistados,
- b) registro de un diario de decisiones analíticas,
- c) inclusión de citas textuales representativas para justificar las categorías emergentes y, finalmente,
- d) descripción detallada del contexto para permitir la transferibilidad.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de las 30 entrevistas realizadas a directores/responsables de tecnología del sector hotelero de la provincia de Santa Cruz de Tenerife permitió identificar patrones comunes y variaciones relevantes en relación con los factores que influyen en la adopción de inteligencia artificial, conforme a las dimensiones del modelo TOE. La adopción efectiva de IA y robótica no implica solo disponer de tecnología, sino generar valor añadido. Para generarlo es indispensable atender indicadores clave como la reducción de costes operativos, la mejora de la experiencia del cliente (personalización, tiempos de respuesta), el incremento en ingresos por habitación disponible (RevPAR), la satisfacción del personal respecto al uso de IA o el nivel de integración estratégica de la IA (más allá del piloto o la automatización básica), entre otros.

Estos indicadores permiten diferenciar entre una adopción superficial u oportunista y una adopción transformacional y sostenible de la IA (Bughin et al., 2018; Singh et al., 2024). La adopción de IA en los hoteles implica una transformación organizacional profunda, que va más allá de la digitalización. Esto supone, entre otras variables: (i) redefinir roles y competencias del personal, (ii) adaptar procesos internos y estructuras jerárquicas y (iii) gestionar el equilibrio entre automatización y hospitalidad humana. Autores como Gursoy et al. (2019) o Tung y Law (2017) advierten que una adopción efectiva requiere un rediseño del modelo de servicio y una visión ética, considerando el impacto en el empleo, la privacidad del cliente y la deshumanización del trato.

El futuro apunta hacia un sector alojativo 5.0 más cognitivo y no tan inteligente, donde la IA y la robótica se combinen con el *big data*, el Internet de las cosas (IoT), el *blockchain* y la realidad extendida, para dar lugar a modelos hiperpersonalizados, autónomos e inmersivos (Sigala, 2023; Buhalis & Sinarta, 2019). La adopción efectiva será cada vez más sinónimo de resiliencia organizacional, innovación continua basada en datos y gobernanza tecnológica responsable.

Con este escenario, los principales hallazgos del estudio, organizados por cada una de las dimensiones del marco TOE: tecnológica, organizacional y del entorno, son los que se comentan seguidamente:

4.1. Dimensión tecnológica

a) Compatibilidad e integración en los procesos. Una mayoría significativa de los entrevistados (25/30) mencionó dificultades en la integración de soluciones de IA y de

robótica, con los sistemas existentes (principalmente PMS, CRM y motores de reservas). Esta falta de interoperabilidad ralentiza la implementación efectiva y obliga a adoptar soluciones parciales o de terceros.

Tenemos herramientas de IA para revenue management, pero no están bien integradas con el PMS, lo que limita su potencial. (E2 y E3, hoteles urbanos 4 y E13 a E16, hoteles vacacionales 4*).*

De igual manera, se les preguntó sobre la reducción de costes, la generación de ingresos y la experiencia del cliente. Desde el punto de vista de los costes, los entrevistados (20/30), consideraban a la IA y a la robótica como herramientas que podrían mejorar la eficiencia de las operaciones, lo que se traduciría en una reducción de costes. Pero donde podría jugar un papel importante es en la eficiencia energética (p. ej. equilibrar la temperatura ambiente, ayudar a administrar las luces...etc.) ahorrando mucho dinero y eliminando el error humano, brindando un servicio superior.

b) Percepción de utilidad. El valor percibido de la IA y de la robótica varía según el área de aplicación. Mientras que las herramientas de automatización del *pricing* y la personalización de ofertas son vistas como altamente efectivas, las soluciones basadas en chatbots o asistentes virtuales generan dudas en cuanto a su impacto real en la experiencia del cliente, aunque las estén implementando.

La IA nos ayuda mucho en la previsión de demanda, pero los chatbots no han cumplido con las expectativas del cliente más exigente. (E6, hotel urbano y E4, resort vacacional).

También se enunció en las entrevistas, que uno de los problemas al que se enfrentaba el departamento de tecnología era la falta de interacción con los huéspedes. Dado que la mayor parte del papel de la informática se basa en una función de apoyo, se consideró que no siempre eran conscientes de las necesidades reales de los turistas y, por lo tanto, no podían recomendar las soluciones más adecuadas. Para enfrentar esta realidad, en lugar de utilizar expertos internos de tecnología, los hoteles analizados encuentran las soluciones subcontratando a un proveedor confiable, es decir, externalizan el servicio.

c) Complejidad y curva de aprendizaje. Varios entrevistados (18/30) señalaron que la complejidad percibida en el uso y configuración de herramientas basadas en IA y robótica representa una barrera importante, especialmente para establecimientos con menos recursos tecnológicos.

No es solo tener la herramienta, es saber configurarla, leer los datos y tomar decisiones. (E6, hotel independiente 4).*

Sería necesario, por lo tanto, una capacitación modular y contextualizada centrada en los problemas reales y adaptar los equipos humanos actuales a equipos híbridos con perfiles combinados técnicos y profesionales.

4.2. Dimensión organizacional

a) Capacidades digitales del personal (*Readiness Digital*). Una barrera transversal mencionada en 27 de las entrevistas es la falta de formación específica en inteligencia

artificial por parte del equipo humano. Aunque algunos hoteles han invertido en programas de formación, la mayoría carece de una estrategia clara de desarrollo de competencias digitales avanzadas.

Tenemos buena voluntad, pero el personal necesita formación continua para entender cómo trabajar con IA. (E12, cadena nacional).

La presencia de un nivel de capacitación medio-bajo de los trabajadores podría estar generando una barrera silenciosa para la adopción de tecnologías basadas en la IA y la robótica. Esta baja capacitación de la plantilla en tecnologías reduce la comprensión lógica de estas herramientas, así como la participación activa y crítica en entornos tecnológicos.

b) Liderazgo y cultura de innovación. Los hoteles que han avanzado más en la adopción de IA y de la robótica, coinciden en tener una dirección comprometida con la innovación. En 14 casos se identificó una cultura organizativa abierta al cambio tecnológico. En los restantes, predominaba una postura reactiva o de mínima inversión.

Si el director no lo impulsa, la IA y la robótica no llegan a implantarse más allá de pruebas piloto. (E6 y E7, hoteles urbanos 4*)

La ausencia de una cultura organizativa hacia el cambio genera resistencias, desmotivación y uso superficial de tecnología, lo que expone un terreno poco fértil para la adopción tecnológica. Por lo tanto, entender el valor de la tecnología más allá del coste e implica tolerancia al riesgo y una mejora en el liderazgo intermedio para traducir la estrategia tecnológica en prácticas cotidianas.

c) Recursos y escalabilidad. *El tamaño de los hoteles y los recursos disponibles son determinantes para la adopción de la IA y de la robótica. Los hoteles de grandes cadenas mostraron mayor capacidad para probar e implementar herramientas de IA y de robótica, mientras que los independientes o más pequeños, enfrentan limitaciones presupuestarias y de acceso a proveedores especializados.*

Estamos en desventaja respecto a las cadenas que pueden negociar con grandes proveedores de IA y robótica o hacer desarrollos propios. (E29, hotel independiente 4* vacacional).

En el contexto canario, la colaboración público-privada puede compensar déficits de recursos (formación, infraestructuras, acceso a datos). Se recomienda una metodología iterativa: piloto-evaluación-adaptación-escalado para permitir ventajas competitivas sostenibles donde la escalabilidad de la tecnología puede entenderse también desde la perspectiva de la propia madurez digital ayudando a mejorar toda la transformación.

4.3. Dimensión del entorno

a) Presión competitiva. El 70 % de los participantes (21/30) reconocieron que la competencia impulsa la adopción de tecnologías emergentes. La percepción de que otros hoteles del entorno están incorporando la IA y la robótica genera un efecto imitativo, aunque no siempre sustentado por una estrategia digital clara.

Sabemos que los hoteles de la competencia están empezando a usar IA y robótica, y no podemos quedarnos atrás. (E26, hotel vacacional 4)*

La competencia se convierte en un acelerador o inhibidor clave para las decisiones organizativas, especialmente cuando la presión del entorno es alta. Esto revela una asimetría empresarial donde los grandes hoteles (cadenas principalmente) reaccionan más rápido que las pymes. Sin embargo, trabajar mediante redes de colaboración, como clústeres o asociaciones, puede ayudar a compensar esa brecha.

Por otra parte, la presión competitiva puede compensar una falta de preparación organizativa si hay voluntad de mantenerse en el mercado. Cuando la tecnología es madura y accesible, la presión del entorno acelera la adopción. En cambio, si la tecnología es percibida como compleja o costosa, la presión y la falta de recursos adecuados puede generar frustración o rechazo organizativo.

b) Expectativas del cliente. La presión por mejorar la experiencia digital del cliente es otro motor de adopción. Los entrevistados destacaron que, aunque algunos clientes valoran la automatización, otros siguen prefiriendo la interacción humana, especialmente en el segmento de lujo.

Tenemos que encontrar un equilibrio entre tecnología y trato humano. No todos los clientes aceptan que los atienda un Bot. (E22 y E23, hotel 4 y 5* vacacional).*

Las organizaciones enfrentan una tensión constante entre lo que pueden ofrecer y lo que el cliente espera. El cliente espera inmediatez, proactividad y cero fricciones en su interacción digital. Con este escenario, no innovar tecnológicamente equivale a decepcionar, y eso erosiona la confianza, la fidelidad y la competitividad.

c) Normativa y ética. De forma reiterada, la preocupación por aspectos relacionados con privacidad, uso de datos personales y cumplimiento normativo, especialmente en el uso de IA generativa o biometría, apareció en 25/30 entrevistas.

La normativa no siempre es clara, y eso nos hace ir con cautela, sobre todo con reconocimiento facial. (E30, cadena internacional 4 urbano)*

La transformación digital implica no solo cambios operativos y estratégicos, sino también implicaciones legales, sociales y éticas. En turismo, donde el dato personal, la interacción humano-máquina y la automatización de decisiones están presentes, la ética digital y la normativa vigente son claves. Por ello, el cumplimiento normativo no es opcional, sino estratégico y reputacional (p. ej. explicar cómo funcionan los algoritmos que recomiendan productos o ajustan precios, prevenir sesgos algorítmicos que afecten a ciertos grupos o mantener la capacidad del cliente para tomar decisiones sin manipulación algorítmica), y puede actuar como facilitador o como barrera para la adopción de la IA y la robótica. De esta forma, empresas con una cultura ética fuerte y una visión proactiva del cumplimiento normativo tienden a integrar mejor la tecnología y generar más confianza.

A partir de los datos de la tabla 2, se podrían identificar tres perfiles de adopción de IA y de robótica entre los hoteles entrevistados, y que da lugar a los siguientes grupos estratégicos:

Tabla 2. Cuadro resumen de patrones comunes y variaciones relevantes en relación con los factores que influyen en la adopción de inteligencia artificial según TOE

DIMENSIONES	HALLAZGOS
Tecnología	<u>Compatibilidad e integración de procesos:</u> Dificultades para la integración de soluciones IA con los sistemas actuales La IA y robótica podría mejorar la eficiencia en la operaciones y reducción de costes Mejora de la eficiencia energética en todos los sentidos
	<u>Percepción de utilidad</u> Automatización <i>pricing</i> Personalización de ofertas Dudas con chatbots o asistentes virtuales Falta de interacción con los huéspedes
	<u>Complejidad y Curva de aprendizaje</u> Problemas con la complejidad percibida en el uso y configuración de herramientas IA y la robótica Confusión entre IA y automatización básica Dificultad para alinear IA con objetivos de negocio Costes, resistencia al cambio, gobernanza de datos
	<u>Capacidades digitales del personal</u> Falta de formación específica en IA y robótica Falta de estrategia para el desarrollo de competencias digitales avanzadas
Organización	<u>Liderazgo y cultura de innovación</u> En la mitad de los hoteles se identificó una cultura organizativa abierta al cambio tecnológico En la otra mitad predominaba una postura reactiva o de mínima inversión
	<u>Recursos y escalabilidad</u> Hoteles de grandes cadenas muestran mayor capacidad para probar e implementar herramientas de IA y de robótica Hoteles independientes enfrentan limitaciones presupuestarias y de acceso a proveedores

DIMENSIONES	HALLAZGOS
Entorno	<u>Presión competitiva</u> Una mayor presión impulsa la adopción de tecnologías emergentes (efecto imitativo) La presión competitiva puede compensar una falta de preparación organizativa
	<u>Expectativas del cliente</u> La presión cliente influye positivamente en la adopción AI y robótica Sigue habiendo preferencias de cliente a la interacción humana El cliente espera inmediatez, proactividad y cero fricciones en su interacción digital No innovar tecnológicamente equivale a decepcionar al cliente
	<u>Normativa y ética</u> Preocupación por aspectos relacionados con privacidad, uso de datos personales y cumplimiento normativo El cumplimiento normativo no es opcional, sino estratégico y reputacional Los hoteles con una cultura ética fuerte y visión proactiva tienden a integrar mejor la tecnología y generar más confianza

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LAS ENTREVISTAS.

1) Grupo estratégico 1. Adoptantes estratégicos (8 hoteles/27 %). Integran la IA y la robótica, no sólo como una herramienta operativa, sino como un elemento central de su estrategia de innovación y transformación digital. Algunas características observadas son: (i) visión a largo plazo, (ii) importante inversión en tecnología o (iii) cultura organizativa pro-tecnología con personal capacitado. Los componentes de este grupo se posicionan como hoteles «inteligentes» o «*tech-driven*».

2) Grupo estratégico 2. Adoptantes tácticos (12 hoteles/40 %). Usan IA y robótica en áreas específicas, sin integración completa ni planificación a largo plazo. Lo hacen de forma selectiva, práctica y orientada a necesidades operativas inmediatas. Aunque no tienen una estrategia digital integrada de largo plazo, sí reconocen el valor de ciertas herramientas de IA para mejorar aspectos específicos del negocio. Algunas características observadas son: (i) la implementación tecnológica se focaliza en procesos internos, (ii) la motivación es pragmática (enfoque por objetivos de eficiencia operativa o de mercado), (iii) baja inversión estructural, (iv) digitalización parcial y (v) capacitación limitada del personal. Se trata de un grupo cuyos componentes están en transición, con potencial de evolución hacia un modelo más estratégico si consolidan capacidades internas.

3) Grupos estratégico 3. Adoptantes reactivos o exploratorios (10 hoteles/33 %). Realizan pruebas piloto o implementaciones tecnológicas puntuales sin una estrategia digital definida. Muestran un comportamiento reactivo frente a la adopción de nuevas tecnologías y prácticas innovadoras. A diferencia de los dos grupos previos, estos hoteles no lideran la implementación de cambios, sino que tienden a esperar a que otros hoteles validen la efectividad o los beneficios antes de incorporarlas. Algunas características observadas son (i) la adopción tardía de tecnologías, (ii) muestran una exploración limitada de la IA y de la robótica, (iii) la estructura y cultura organizativa de los componentes de este grupo tiende a ser conservadora, muy formal y (iv) carecen de un compromiso firme, o también de realizar una inversión considerable, hasta verificar resultados positivos. Los hoteles adoptantes reactivos pueden beneficiarse de estrategias que facilitan la transferencia de conocimiento y evidencias de éxito, como el *benchmarking*, las colaboraciones sectoriales o la asistencia técnica. Su comportamiento y sus características los hacen vulnerables ante pérdidas de competitividad frente a adoptantes de tecnología más proactivos y en mercados altamente dinámicos.

Todo lo anterior contrasta con estudios empíricos recientes (Borghi & Mariani, 2023; Gursoy et al., 2019) donde identificaron factores clave que inciden en la adopción efectiva de la IA en el sector hotelero. Estos factores clave son enunciados como «facilitadores» y son: (i) visión estratégica y liderazgo digital, (ii) capacidades digitales del capital humano, (iii) integración con otros sistemas (CRM, ERP, PMS) y (iv) orientación a la innovación centrada en el cliente.

De igual forma, en este trabajo se ha contrastado la existencia de serias barreras e indicadores que deberían considerarse como, por ejemplo: (i) la falta de capacitación del personal, (ii) costes de implementación y de mantenimiento, (iii) dudas sobre la ética, la privacidad y la seguridad de los datos o (iv) la resistencia organizacional al cambio tecnológico.

5. DISCUSIÓN

Este trabajo ha permitido comprender en profundidad los factores estratégicos que condicionan la adopción de inteligencia artificial (IA) en hoteles, a partir de la perspectiva de 30 directivos y responsables de innovación de hoteles de Canarias. Basándonos en el marco TOE (tecnología-organización-entorno), se constata que la adopción de IA en el sector hotelero no responde a un patrón uniforme, sino que está condicionada por una combinación compleja de capacidades internas, percepciones tecnológicas y presiones externas.

Desde la dimensión tecnológica, los resultados evidencian que la compatibilidad con los sistemas existentes y la percepción de la tecnología como valor funcional son claves. Sin embargo, la complejidad técnica y las dificultades de integración siguen actuando como frenos relevantes, especialmente en hoteles con menos recursos tecnológicos.

En cuanto a la dimensión organizacional, la (a veces) falta de calidad de liderazgo, la poca cultura de innovación o la baja disponibilidad de competencias digitales son factores decisivos. Se confirma que la adopción efectiva de IA y robótica va más allá de la inversión, pues exige visión estratégica, formación continua y procesos de cambio organizacional.

Finalmente, la dimensión del entorno muestra que la presión competitiva, las expectativas del cliente y la incertidumbre normativa juegan un papel determinante para su adopción. Los hoteles adoptan tecnologías no solo por convicción interna, sino también por necesidad de alinearse con estándares del mercado y responder a nuevas demandas digitales.

5.1. Implicaciones para la investigación académica

Desde el punto de vista académico, este estudio contribuye a la comprensión del proceso de adopción tecnológica en el sector hotelero desde una perspectiva cualitativa. En este sentido, este análisis amplía el uso del modelo TOE al contexto de tecnologías emergentes como la IA en turismo, proponiendo categorías empíricas adaptadas al turismo, particularmente al sector de los hoteles, y aplicado a un contexto insular.

Además, abre la puerta a investigaciones futuras que: (i) contrasten estos hallazgos con estudios cuantitativos a mayor escala, (ii) analicen diferencias por segmento generando grupos estratégicos de adopción tecnológica (lujo, urbano, vacacional), así como tipología de gestión (cadena vs. independiente) o localización geográfica y, finalmente (iii) evalúen los impactos reales de la IA en productividad, satisfacción del cliente y sostenibilidad operativa.

El trabajo ha puesto de manifiesto, siguiendo los trabajos de Rogers (2003) y Oliviera et al. (2014), que la ventaja relativa de los hoteles analizados es el grado en que se percibe que una innovación es mejor que la idea a la que sustituye. En consecuencia, las innovaciones que se perciben actualmente en los hoteles entrevistados, como operativa y estratégicamente de valor agregado, van en el sentido de que «los beneficios de la tecnología superan las prácticas y procesos existentes, influyendo positivamente en su adopción». Esto confirma que la IA y la robótica proporcionan varios beneficios útiles que van desde la motivación estratégica hasta las ventajas operativas (Tussyadiah, 2020; Ransbotham et al., 2017).

Asimismo, la complejidad, entendida como el grado en que se percibe que una innovación es difícil de entender e implementar, plantea que hay más posibilidades de adopción si la tecnología de IA y robótica es menos compleja o fácil de integrar con las arquitecturas actuales de los hoteles analizados. Este factor se menciona con frecuencia, como uno de los principales obstáculos en la literatura sobre IA (Davenport & Ronanki, 2018) y se considera uno de los determinantes importantes en estudios previos de la metodología utilizada. Los sistemas heredados (obsoletos) y los sistemas de información fragmentados que actualmente existen en los hoteles analizados, también se señalan como parte de los obstáculos, siguiendo a Bowen y Morosan (2018).

Otra implicación y conclusión teórica, es que la experiencia en tecnología y su adopción tiene que ver con el nivel de conocimiento y habilidades disponibles como base de

recursos para la implementación de la misma. Habiendo dos tipos de competencias, que deben de coexistir y ser complementarias para la implementación efectiva de la tecnología (Davenport & Ronanki, 2018; Oliviera et al., 2014; Van de Weerd et al., 2016), experiencia interna y experiencia externa en tecnología, si no se gestionan bien, pueden generarse tensiones entre el conocimiento interno consolidado (aprendizajes) y las nuevas ideas externas o al contrario, una fuerte orientación al conocimiento interno puede generar rigidez organizacional.

En definitiva, la combinación de experiencia interna y externa en tecnología es clave para detectar, asimilar y transformar oportunidades tecnológicas en ventajas competitivas sostenibles. Un hotel con una alta experiencia interna en tecnología puede aprovechar mejor el conocimiento externo. Pero la paradoja de la experiencia nos puede situar en que las competencias centrales (*core capabilities*) también pueden convertirse en rigideces centrales (*core rigidities*) si se confía únicamente en la experiencia interna.

5.2. Implicaciones prácticas para la gestión hotelera

Los hallazgos de este trabajo tienen implicaciones prácticas relevantes:

- 5) En el diseño de estrategias integradas de IA y robótica, donde la adopción debe estar alineada con objetivos estratégicos del hotel, evitando implementaciones fragmentadas que no generen valor tangible.
- 6) En la formación y cultura organizacional: es fundamental invertir en el desarrollo de competencias digitales del personal, abordar actitudes, miedos y creencias acompañando los procesos de cambio con liderazgo transformador y pedagógico. Se debería instar a evaluar las competencias digitales del personal con herramientas estandarizadas que soporte la alfabetización digital básica y la comprensión funcional de IA y robótica y cuyo resultado sea una capacidad de colaboración sobre sistemas automatizados (*cobots* o *interfaces* inteligentes).
- 7) En la selección tecnológica informada: la evaluación de herramientas de IA y robótica debe considerar no solo el coste, sino también la escalabilidad, la integración y el soporte post implementación. Si no se tienen en cuenta estas variables, se podría caer en la «inutilidad tecnológica percibida». No obstante, el sector hotelero debería diseñar programas internos prácticos, con módulos sobre IA aplicada, pensamiento digital y robótica colaborativa.
- 8) El equilibrio entre automatización y experiencia humana: la IA debe reforzar (no reemplazar) el valor diferencial de la hospitalidad personalizada, especialmente en segmentos premium. De igual forma, se requiere formación en protocolos digitales, resolución de incidencias y seguimiento de datos generados, para disponer de una ventaja diferencial y competitiva duradera.
- 9) El monitoreo del marco legal y ético: la gestión responsable de datos y la transparencia en el uso de IA son combinaciones para mantener la confianza del cliente y evitar riesgos regulatorios. Incorporar criterios éticos y legales en los estudios de adopción tecnológica es clave para una comprensión completa. Los hoteles

deben establecer comités de ética digital, protocolos de uso responsable de IA y auditorías algorítmicas que generen en el cliente una mayor confianza en el uso de este tipo de tecnologías.

5.3. Implicaciones sociales para la gestión hotelera

La creciente adopción de inteligencia artificial (IA) y robótica en el sector hotelero no solo representa una transformación tecnológica sino también un fenómeno con profundas implicaciones sociales. Más allá de los beneficios operativos y económicos, esta transición plantea una serie de desafíos que afectan al empleo, la experiencia del cliente, la equidad organizativa y la gestión ética de los datos.

Las principales conclusiones sociales derivadas de este proceso son, primero, que lleva a una redefinición de los roles del personal hotelero, automatizando tareas repetitivas, pero también generando incertidumbre sobre la estabilidad del empleo. Aunque pueden surgir nuevos perfiles profesionales, el proceso de reconversión laboral no siempre es equitativo ni está bien planificado.

Segundo, el relevo parcial de la interacción humana por sistemas automáticos puede afectar negativamente la experiencia emocional del cliente, especialmente en culturas o segmentos que valoran el trato personal. Esto puede generar una brecha entre eficiencia operativa y calidez humana. De igual forma, la brecha tecnológica entre grandes cadenas y pequeñas empresas hoteleras puede acentuarse, reproduciendo desigualdades estructurales en la industria y limitando la competitividad de actores locales o comunitarios, tal como se ha reflejado en el epígrafe de resultados.

Otro aspecto social que resaltar es el impacto en la inclusión y accesibilidad, donde la IA y la robótica pueden ofrecer oportunidades para mejorar la accesibilidad (por ejemplo, asistentes para personas con discapacidad), pero si no se diseñan con criterios inclusivos, estas tecnologías pueden excluir a colectivos vulnerables (personas mayores, no digitalizadas, etc.).

Finalmente, subrayar que la robotización transforma no solo las tareas, sino también las dinámicas internas de los equipos humanos. Puede generar desconfianza, pérdida de identidad profesional o conflictos intergeneracionales en el entorno laboral hotelero, aunque todo lo anterior implique decisiones socialmente controvertidas, el sector alojativo tiene ante sí desafíos y oportunidades enormemente importantes en los próximos años.

5.4. Limitaciones del estudio

A pesar de la solidez metodológica del estudio y la riqueza de los testimonios obtenidos, deben reconocerse algunas limitaciones que condicionan el alcance y la generalización de los resultados:

- **Enfoque cualitativo y tamaño muestral limitado.** Aunque se realizaron 30 entrevistas en profundidad, los resultados no son generalizables de forma estadística a todo el sector hotelero de las islas y del resto de España. La muestra, si bien diversa en cuanto a tipo de hotel, ubicación y nivel de adopción,

se basó en un muestreo intencional y no aleatorio (hoteles pertenecientes a la Asociación de Hoteles de las islas de Tenerife, La Palma, La Gomera y El Hierro, total de 250)

- **Sesgo del informante clave.** Las entrevistas se centraron en directivos y responsables tecnológicos. Si bien esto permite acceder a información estratégica, se pierde la perspectiva de otros actores (personal operativo, clientes, proveedores de tecnología) que también influyen en el proceso de adopción de IA.
- **Contextualización geográfica y temporal.** Los resultados reflejan un momento concreto (2025) y un entorno regulatorio y competitivo determinado como las islas Canarias. La velocidad de cambio en las tecnologías de IA y de la robótica podrían hacer que algunas conclusiones pierdan validez en el corto plazo.
- **Foco en la percepción y no en el impacto medido.** El estudio indaga en percepciones, barreras y actitudes, pero no evalúa de forma cuantitativa los efectos reales de la adopción de IA y de la robótica sobre variables clave como rentabilidad, eficiencia o satisfacción del cliente.

5.5 Futuras líneas de investigación

A partir de las limitaciones y los hallazgos obtenidos, se proponen varias direcciones para futuras líneas de investigación.

Tabla 3. Futuras líneas de investigación y cuestiones «no resueltas»

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	CUESTIONES «NO RESUELTAS»
Estudios cuantitativos de mayor escala	Utilizar encuestas estructuradas basadas en el modelo TOE para validar empíricamente las relaciones entre variables y generar modelos predictivos de adopción de IA y robótica en diferentes segmentos del sector hotelero.
Análisis longitudinales	¿cómo ha evolucionado la adopción de IA y la robótica a lo largo del tiempo en un mismo conjunto de hoteles? Dígase tres, cuatro o cinco estrellas, observando fases de implementación, resistencia, aceptación y escalabilidad.
Comparaciones internacionales o interculturales	¿cómo los factores contextuales como la cultura nacional, el nivel de digitalización del país o las políticas públicas influyen en el proceso de adopción de IA y de la robótica?
Estudios multiactor	Incorporar la perspectiva de empleados, clientes y proveedores de soluciones tecnológicas para entender la adopción de IA como un fenómeno sistémico y no solo directivo.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	CUESTIONES «NO RESUELTAS»
Evaluación del impacto de la IA y la robótica en los resultados organizativos	¿En qué medida la adopción de IA y de la robótica, influye en la eficiencia operativa, la rentabilidad, la fidelización de clientes o la sostenibilidad?
Estudios sobre IA generativa en hospitalidad	Analizar el uso emergente de modelos de IA generativa (como asistentes conversacionales avanzados o generación de contenidos automatizados) y sus implicaciones éticas, funcionales y legales.

6. REFERENCIAS

- Abu-Khadra, H., & Ziadat, K. (2012). ERP Diffusion and Assimilation Using IT-Innovation Framework. In: Y. Dwivedi, M. Wade, & S. Schneberger. (Eds.) *Information Systems Theory. Integrated Series in Information Systems*, vol. 29. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9707-4_10
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl, J. Beckmann (Eds.), *Action control* (pp. 11-39). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2
- Alam, S. S., Masukujaman, M., Susmit, S., Susmit, S. & Aziz, H. A. (2024). Augmented reality adoption intention among travel and tour operators in Malaysia: mediation effect of value alignment. *Journal of Tourism Futures*, 10(2), 185-204. <https://doi.org/10.1108/JTF-03-2021-0072>
- Andrades, L., & Dimanche, F. (2024). Tourism Trends: Current Challenges for Tourism Destinations Management. In L. Andrades, E. Martínez, & C. Romero (Eds.), *The Spanish Model for Smart Tourism Destination Management*, Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-60709-7>
- Baker, J. (2012). The technology-organization-environment framework. In Y. K. Dwivedi, M. Wade, & S. Schneberger (Eds.), *Information Systems Theory: Explaining and Predicting Our Digital Society* (pp. 231-246). Springer.
- Borghi, M., & Mariani, M. M. (2023). Asymmetrical Influences of Service Robots' Perceived Performance on Overall Customer Satisfaction: An Empirical Investigation Leveraging Online Reviews. *Journal of Travel Research*, 63(5), 1086-1111. <https://doi.org/10.1177/00472875231190610>
- Bowen, J., & Morosan, C. (2018). Beware hospitality industry: the robots are coming. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 10(6), 726-733. <https://doi.org/10.1108/WHATT-07-2018-0045>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
- Bryan, J. D., & Zuva, T. (2021). A Review on TAM and TOE Framework Progression and How These Models Integrate. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal*, 6(3), 137-145. <https://doi.org/10.25046/aj060316>
- Bughin, J., Seong, J., Manyika, J., Chui, M., & Joshi, R. (2018). *Notes from the AI Frontier: Modeling the Impact of AI on the World Economy*. McKinsey Global Institute.
- Buhalis, D., & Sinarta, Y. (2019). Real-time co-creation and oneness service: lessons from tourism and hospitality. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 36(5), 563-582. <https://doi.org/10.1080/10548408.2019.1592059>
- Chiu, C. Y., Chen, S. & Chen, C. L. (2017). An integrated perspective of TOE framework and innovation diffusion in broadband mobile applications adoption by enterprises. *International Journal of Management, Economics and Social Sciences (IJMESS)*, 6(1), 14-39. Disponible en <https://hdl.handle.net/10419/157921>
- Davenport, T. & Ronanki, R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*, January-February, 1-10.

- Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results*. Estados Unidos: Massachusetts Institute of Technology. Disponible en <http://hdl.handle.net/1721.1/15192>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly* 13(3): 319-340, <https://doi.org/10.2307/249008>
- DePietro, R., Wiarda, E., & Fleisher, M. (1990). The context for change: organisation, technology and environment. In L. G. Tornatzky, & Fleisher, M. (Eds.), *The Processes of Technological Innovation* (pp. 151-175). Lexington Books.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., Medaglia, R., Le Meunier-FitzHugh, K., Le Meunier-FitzHugh, L. C., Misra, S., Mogaji, E., Sharma, S. K., Singh, J. B., Raghavan, V., Raman, R., Rana, N. P., Samothrakis, S., Spencer, J., Tamilmani, K., Tubadji, A., Walton, P., & Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice, and policy. *International Journal of Information Management*, 57, 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>.
- Falco, E. & Kleinhans, R. (2018). Beyond technology: Identifying local government challenges for using digital platforms for citizen engagement. *International Journal of Information Management*, 40, 17-20. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.01.007>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.
- Gangwar, H., Date, H. & Raoot, A. D. (2014). Review on IT adoption: insights from recent technologies. *Journal of Enterprise Information Management*, 27(4), 488-502. <https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2012-0047>
- Guevara Plaza A., Lozano Domínguez M, & Hus-tova, N. (2023). *C5 Nuevas Tecnologías, La actividad turística española en 2022*. [Edición 2023]. Síntesis.
- Gursoy, D., Chi, O. H., Lu, L., & Nunkoo, R. (2019). Consumers' Acceptance of Artificially Intelligent (AI) Device Use in Service Delivery. *International Journal of Information Management*, 49, 157-169. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.03.008>.
- Haneem, F., Kama, N., & Bakar, N. A. (2019). Critical influential determinants of IT innovation adoption at the organisational level in the local government context. *IET Software*, 13, 233-240. <https://doi.org/10.1049/iet-sen.2018.5123>
- Hayes, T. P. (2012). Predicting information technology adoption in small businesses: an extension of the technology acceptance model. *Academy of Information and Management Sciences Journal*, 15(1), 37-46.
- Hwang, B. N., Huang, C. Y. & Wu, C. H. (2015). A TOE approach to establish a green supply chain adoption decision model in the semiconductor industry. *Sustainability*, 8(168), 1-30. <https://doi.org/10.3390/su8020168>
- Ivanov, S., & Webster, C. (2019). Robots in tourism: A research agenda for tourism economics. *Tourism Economics*, 26(7), 1065-1085. <https://doi.org/10.1177/1354816619879583>.
- Karahanna, E., Agarwal, R. & Angst, C. M. (2006). Reconceptualizing compatibility beliefs in technology acceptance research. *MIS Quarterly*, 30(4), 781-804.
- Lee, C. P., & Shim, J. P. (2007). An exploratory study of radio frequency identification (RFID) adoption in the healthcare industry. *European Journal of Information Systems*, 16(6), 712-724. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000716>
- Lincoln Y. S., & Guba E. G. (1985). *Naturalistic inquiry* (p. 299). Sage Publications.
- Matikiti, R., Mpinganjira, M. & Roberts-Lombard, M. (2018). Application of the technology acceptance model and the technology-organisation-environment model to examine social media marketing use in the South African tourism industry. *South African Journal of Information Management*, 20(1), 1-12, <https://doi.org/10.4102/sajim.v20i1.790> .
- MacLennan, E., & Van Belle, J. P. (2014). Factors affecting the organizational adoption of service-oriented architecture (SOA). *Information Systems and E-Business Management*, 12, 71-100. <https://doi.org/10.1007/s10257-012-0212-x>
- Nguyen, T. H., Le, X. C., & Vu, T. H. L. (2022). An Extended Technology-Organization-Environment (TOE) Framework for Online Retailing Utilization in Digital Transfor-

- mation: Empirical Evidence from Vietnam. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8, 200. <https://doi.org/10.3390/joitmc8040200>
- Oliveira, T., & Martins, M. F. (2011). Literature review of information technology adoption models at firm level. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 14(1), 110-121.
- Oliveira, T., Thomas, M., & Espadanal, M. (2014). Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors. *Information and Management*, 51(5), 497-510. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.03.006>
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ransbotham, S., Kiron, D., Gerbert, P., & Reeves, M. (2017). Reshaping business with artificial intelligence: Closing the gap between ambition and action. *MIT Sloan Management Review*, 59(1).
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovations*. (5^a ed.). Free Press.
- Shukla, M., & Shankar, R. (2022). Modeling of critical success factors for adoption of smart manufacturing system in Indian SMEs: an integrated approach. *OPSEARCH*, 59(4), 1271-1303. <https://doi.org/10.1007/s12597-021-00566-w>
- Sigala, M. (2023). Thriving in Wine Tourism Through Technology and Innovation: A Survival or a Competitiveness Need? In M. Sigala, & C. Haller (Eds.), *Technology Advances and Innovation in Wine Tourism*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-8277-4_1
- Singh, B., Srivastava, S., Chaudhuri, R., Chatterjee, S., & Vrontis, D. (2024). Assessing the entrepreneurial business performance from a dynamic capability and TOE framework: moderating role of crowdfunding support. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 32(3), 620-645. <https://doi.org/10.1108/JSBED-10-2023-0462>
- Teo, T. S. H., Tan, M., & Buk, W. K. (1997). A Contingency Model of Internet Adoption in Singapore. *International Journal of Electronic Commerce*, 2(2), 95-118. <http://www.jstor.org/stable/27750849>
- Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The Processes of Technological Innovation*. Issues in organization and management series. Lexington Books.
- Tung, V. W. S., & Law, R. (2017). The potential for tourism and hospitality experience research in human-robot interactions, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(10), 2498-2513. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-09-2016-0520>
- Tussyadiah, I. (2020). A review of research into automation in tourism: Launching the Annals of Tourism Research Curated Collection on artificial intelligence and robotics in tourism. *Annals of Tourism Research*, 81, 102883. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102883>.
- Ullah, F., Qayyum, S., Thaheem, M. J., Al-Turjman, F., & Sepasgozar, S. M. (2021). Risk management in sustainable smart cities governance: A TOE framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 167, 120743. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120743>
- Van de Weerd, I; Sartika-Mangula, I. & Sjaak Brinkkemper. (2016). Adoption of software as a service in Indonesia: Examining the influence of organizational factors. *Information & Management*, 53(7), 915-928. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.05.008>
- Van den Berg, J. & van der Lingen, E. (2019). An empirical study of the factors affecting the adoption of mobile enterprise applications. *South African Journal of Industrial Engineering*, 30(1), 124-146. <https://doi.org/10.7166/30-1-1992>
- Wade, M. (2009). Resource-based view of the firm. In R. A. Pollock (Ed.), *The Blackwell Encyclopedia of Management* (Vol. 11: Strategic Management, 2nd ed.). Blackwell Publishing.
- Wirtz, J., Patterson, P. G., Kunz, W. H., Gruber, T., Lu, V. N., Paluch, S., & Martins, A. (2018). Brave new world: service robots in the front-line. *Journal of Service Management*, 29(5), 907-931. <https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2018-0118>
- Wisdom J. P., Chor K. H. B., Hoagwood K. E., & Horwitz, S. M. (2014). Innovation adoption: A review of theories and constructs. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 41, 480-502. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0486-4>

¿AYUDARÁ LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL A MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR TURÍSTICO?

WILL AI HELP IMPROVE THE SUSTAINABILITY OF TRAVEL AND TOURISM?

Carlos Díaz-Santamaría* y Jacques Bulchand-Gidumal**

*Instituto de Turismo y Desarrollo Económico Sostenible (TIDES) Universidad de Las Palmas de Gran Canaria | carlos.diaz@ulpgc.es | <https://orcid.org/0000-0002-6304-3556>

**Instituto de Turismo y Desarrollo Económico Sostenible (TIDES) Universidad de Las Palmas de Gran Canaria | jacques.bulchand@ulpgc.es | <https://orcid.org/0000-0001-8522-2013>

ENTREGADO: 30/06/2025 ACEPTADO: 03/11/2025

CC BY-NC-SA 4.0: [HTTPS://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY-NC-SA/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) 

Resumen: El uso de la inteligencia artificial (IA) en el sector turístico está en constante crecimiento aplicándose para resolver diferentes problemáticas y mejoras en las empresas del sector. Paralelamente, la sostenibilidad se ha convertido en uno de los vectores claves para el turismo. Adoptando un enfoque de revisión de la literatura, en esta contribución se examinan 115 documentos entre los que se incluyen artículos de investigación e informes desarrollados por organizaciones profesionales, para analizar, de manera teórica y práctica, si la IA está ayudando y ayudará a mejorar la sostenibilidad del sector turístico. Es habitual encontrar propuestas que presuponen que el uso de la IA en el sector turístico contribuirá a mejorar la sostenibilidad del mismo. Pero ¿realmente es posible encontrar caminos que conecten el uso de la IA con la mejora la sostenibilidad en el sector turístico?. ¿Se está haciendo un uso práctico y real que demuestre esa relación entre IA y la sostenibilidad en el sector turístico o se utiliza en ocasiones como un planteamiento de *marketing*? Los resultados del análisis realizado muestran que el impacto de la IA en la sostenibilidad del sector turístico está todavía en una fase más teórica que práctica.

Palabras claves: sostenibilidad, inteligencia artificial, *marketing*, turismo, desarrollo sostenible

Abstract: The use of artificial intelligence (AI) in the tourism sector is continuously growing, being applied to address various challenges and drive improvements within industry companies. At the same time, sustainability has become one of the key drivers in tourism. Adopting a literature review approach, this contribution examines 115 documents, including research articles and reports developed by professional organizations, to analyze, from both a theoretical and practical perspective, whether AI is currently helping and will help improve the sustainability of the tourism sector. It is common to find proposals assuming that the use of AI in tourism will contribute to enhancing its sustainability. But is it possible to identify pathways that connect AI use with improvements in tourism sector sustainability? Is there practical and real evidence demonstrating this relationship between AI and sustainability, or is it sometimes used merely as a marketing narrative? The results of the analysis show that the impact of AI on sustainability in the tourism sector remains at a more theoretical than practical stage.

Keywords: sustainability, artificial intelligence, marketing, tourism, sustainable development

1. INTRODUCCIÓN

En estos últimos años, la inteligencia artificial (en adelante, IA) ha aparecido como un componente importante en las estrategias de las compañías de los principales sectores de la economía, incluido el turismo. La aparición de este tipo de tecnología ha abierto nuevas oportunidades para poder optimizar procesos, personalizar experiencias, así como facilitar la toma de decisiones basada en datos.

A su vez, al sector se le añade un reto fundamental como es el de la sostenibilidad. El sector turístico sigue siendo uno de los que más desafíos en términos de sostenibilidad, tanto medioambiental como social y económica, está teniendo. Al menos desde un

punto de vista teórico, la tecnología podría ser una aliada para afrontar dichos desafíos y, de esta manera, poder mitigar impactos negativos y avanzar hacia un modelo en el que la sostenibilidad sea uno de ejes centrales en las decisiones de los responsables de las empresas.

En este sentido, y en líneas generales, la literatura ha conectado la IA y la sostenibilidad a través de dos caminos: reducir el impacto medioambiental del sector y dirigir a los turistas hacia experiencias más sostenibles. En relación a la reducción del impacto ambiental, se pueden encontrar propuestas orientadas a una gestión más eficiente de los recursos esenciales usados en las infraestructuras turísticas (por ejemplo, agua y energía), así como a la reducción del impacto ambiental mediante el análisis de datos que permiten entender los patrones de consumo de los viajeros. Por otro lado, en relación a las experiencias de los turistas, las propuestas se orientan a la mejora y personalización del mismas, a través de recomendaciones de actividades y alternativas más sostenibles.

Este trabajo está enfocado a contestar dos preguntas de investigación: en primer lugar, en qué medida es posible usar realmente la IA para mejorar la sostenibilidad del sector turístico, y en segundo lugar, si existen evidencias que demuestren una contribución real y efectiva a la sostenibilidad.

Para explorar estas cuestiones, este estudio hace una revisión de las investigaciones científicas y de los informes de organizaciones profesionales que hay disponibles sobre la aplicación de la IA en la sostenibilidad del sector turístico, aportando una visión actual de los avances que están surgiendo en esta temática.

Antes de abordar el análisis, consideramos importante definir, en primer lugar, qué se entiende por IA, qué se entiende por sostenibilidad y cómo usaremos estos dos términos en la presente investigación.

En el marco de esta investigación, definiremos la IA como aquellos sistemas que son capaces de imitar de manera autónoma el pensamiento humano de tal forma que dichos sistemas tienen capacidad de tomar decisiones, realizar operaciones y procedimientos avanzados sobre grandes conjuntos de datos (Bulchand-Gidumal et al., 2023). En este sentido, al igual que los humanos, la IA puede aplicar reglas, mejorar con el tiempo, aprender y adaptarse a los cambios que se producen en el entorno (Russell & Norvig, 2021).

Entre las diferentes tecnologías empleadas por la IA destacan el aprendizaje automático (*machine learning*) que se basa en algoritmos capaces de identificar patrones y realizar predicciones a partir de datos históricos, en el ámbito del turismo es utilizado para la gestión predictiva de la demanda y la optimización de los recursos (Cheng et al., 2025). Por otro lado, el aprendizaje profundo (*deep learning*) se centra en el uso de redes neuronales que imitan el funcionamiento del cerebro humano de tal forma que se puedan reconocer imágenes, voz o comportamientos en contextos complejos (Kim & Hall., 2024). Por su parte, el procesamiento del lenguaje natural (NLP) y los chatbots emplean la inteligencia artificial para comprender y crear lenguaje

humano. Esto permite que las interacciones entre turistas y empresas sean eficaces (Bulchand-Gidumal & Melián-González, 2023). Por último, la inteligencia artificial generativa (GenAI) aplica modelos sofisticados para generar contenidos, itinerarios o sugerencias personalizadas, favoreciendo la creación de productos y el diseño de experiencias turísticas sostenibles.

En definitiva, la IA tiene la capacidad de identificar, examinar, actuar, aprender y demostrar características avanzadas de la inteligencia humana con el objetivo de solucionar problemas. La manera que tiene la IA de seguir aprendiendo es mediante el entrenamiento. En el contexto del sector turístico, la IA ha evolucionado pasando de ser una herramienta de automatización a un instrumento con un elevado componente estratégico de gestión de datos masivos que permite, entre otras cosas, anticipar la demanda, personalizar experiencias de los turistas, así como optimizar de manera eficiente los recursos (Gössling & Mei., 2025). En resumen, definiremos IA como sistemas tecnológicos capaces de emular el pensamiento humano, así como de adaptarse y mejorar en el tiempo.

Por su parte, la sostenibilidad se entiende como un concepto de múltiples dimensiones que persigue garantizar un equilibrio duradero entre el crecimiento económico, la cohesión social y la protección del medio ambiente, asegurando la disponibilidad de recursos para las generaciones presentes y futuras (Elkhwesky et al., 2024). En el contexto del sector turístico, el turismo sostenible se entiende como un balance entre los tres principales ejes de la sostenibilidad: ambiental, social y económico, presentando un reto único debido a la naturaleza transitoria y hedónica de los consumidores (Majid et al., 2023).

2. METODOLOGÍA

Este trabajo se ha llevado a cabo mediante una revisión de la literatura científica y un análisis de distintos informes relacionados con la temática y desarrollados por organizaciones profesionales, tales como Naciones Unidas o la OCDE. El objetivo ha sido identificar, analizar y resumir las principales contribuciones que ha tenido, está teniendo y se espera que tendrá la IA en la sostenibilidad del sector turístico. La revisión se ha realizado de una manera exploratoria y temática, con el objetivo de extraer las principales conclusiones y aportaciones identificando aquellas contribuciones más significativas desde un punto de vista teórico y práctico. En concreto, la metodología que se ha aplicado en este estudio corresponde a un enfoque de revisión de la literatura basada en los principios del protocolo PRISMA de Page et al. (2021). Aunque dicha metodología no se ha aplicado de forma estricta, se han seguido los estándares que se encuentran relacionados con la identificación, cribado y selección de documentos, de tal forma que el procedimiento tuviera una alta trazabilidad y lógica. De esta forma, se han identificado un total de 115 documentos. De este grupo inicial, se descartaron los estudios sin propuestas concretas, aquellos que mencionaban la IA pero realmente hacían referencia a usos de tecnología digital no clasificables como IA y aquellos que incidían en aspectos ya contemplados en otros artículos y que se pudieran considerar de mayor relevancia. El

resultado final fueron 40 contribuciones que conforman las referencias bibliográficas de esta investigación. De las 40 contribuciones, 7 han sido utilizadas en secciones distintas de la de resultados del presente artículo, mientras que 33 se han utilizado en dicha sección. Los 33 artículos presentan alguna contribución teórica, mientras que 10 de ellos presentan alguna contribución práctica.

En cuanto a la búsqueda de artículos, se llevó a cabo entre los meses de marzo y mayo de 2025 en las bases de datos académicas Web of Science (Wos) y Scopus además de en el repositorio Google Scholar. La búsqueda se centró en las revistas de áreas de turismo, en artículos relacionados con las tecnologías de la información así como en gestión y sostenibilidad. En cuanto a los informes, se llevó a cabo una búsqueda genérica, además de interrogar a las herramientas de IA generativa, en concreto ChatGPT.

Debido a la actualidad de la temática que se aborda en este trabajo de investigación, se priorizó la búsqueda de artículos científicos e informes desarrollados por organizaciones profesionales de los últimos cinco años. Todo ello ha permitido construir una visión integral y crítica sobre el papel actual y futuro de la IA en la sostenibilidad del sector turístico, favoreciendo un enfoque interdisciplinar.

3. RESULTADOS

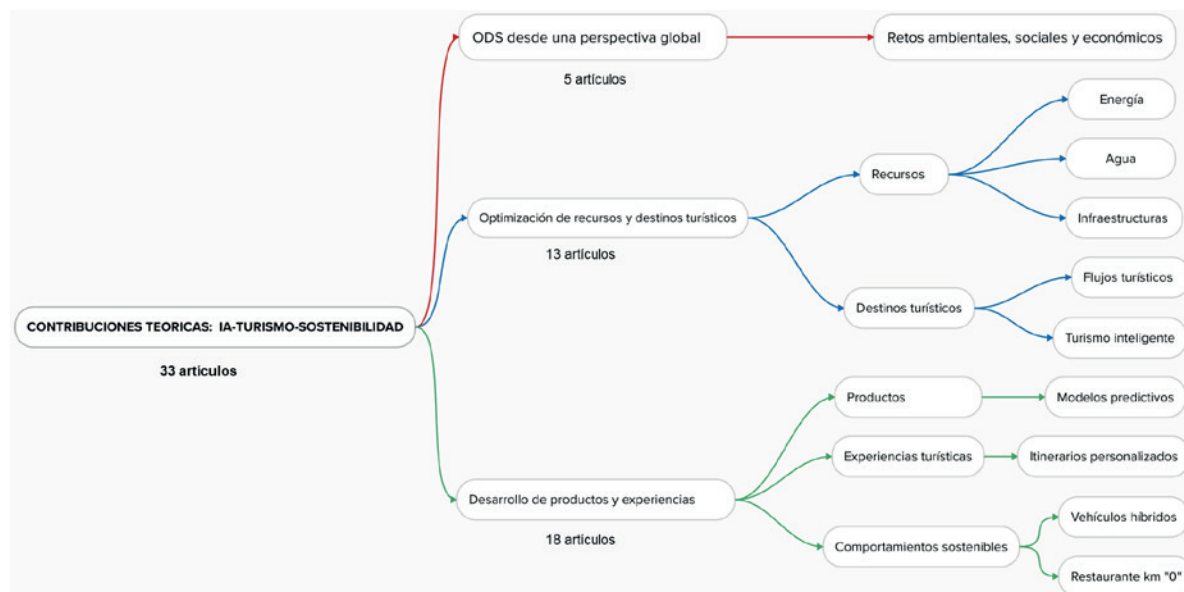
El análisis de los artículos e informes mencionados en el apartado anterior ha permitido clasificar las aportaciones en dos bloques. Para dar respuesta a la primera pregunta de la investigación, en qué medida es posible usar realmente la IA para mejorar la sostenibilidad del sector turístico, se muestran diferentes contribuciones teóricas, definidas como aquellas en las que se proponen impactos de la IA en la sostenibilidad del sector turístico a nivel teórico. Por otro lado, para dar respuesta a la segunda pregunta de investigación sobre qué evidencias reales existen sobre la contribución de la IA a la sostenibilidad, mostramos un apartado específico de aplicaciones y casos prácticos, entendiendo como contribuciones prácticas aquellas en las cuales las propuestas que se hacen se conectan con casos concretos de uso en entornos reales.

3.1. Contribuciones teóricas

Existe un conjunto importante de estudios que propone, de manera teórica, posibles impactos de la IA en la sostenibilidad del sector turístico. Estos impactos se pueden analizar, principalmente, desde tres puntos de vista. En primer lugar, aquellos estudios que tratan sobre la IA y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) desde una perspectiva global. En segundo lugar, estudios que se centran en la capacidad que tiene la IA para apoyar la sostenibilidad turística a través de modelos de predicción, optimización y de gestión de los recursos y destinos. Por último, estudios enfocados al desarrollo de productos y experiencias turísticas innovadoras sostenibles.

En síntesis, las contribuciones teóricas relativas a la aplicación de la IA en la sostenibilidad del sector turístico, encontradas en la literatura académica, se resumen en la Figura 1.

Figura 1. Contribuciones teóricas de la IA en la sostenibilidad del sector turístico



NOTA: El total de artículos (33) es superior a la suma de las ramas (5+13+18) porque un mismo artículo puede contribuir en varios apartados.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Las contribuciones teóricas analizadas permiten afirmar que la IA tiene en la actualidad un lugar central dentro del debate sobre la sostenibilidad del sector turístico. No obstante, y aunque la literatura ofrece numerosas propuestas, en muchos de los casos aún se necesita una gran cantidad de investigación empírica para poder verificar en qué medida estas teorías se pueden traducir en impactos reales dentro del sector turístico.

3.1.1. La IA y su contribución a los ODS desde una perspectiva global

En los últimos años, el uso de la IA ha generado un elevado interés en torno a su aplicación como herramienta que sirve de apoyo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible¹ (ODS), objetivos establecidos por la ONU en el año 2015, y que representan un marco global para desarrollar retos ambientales, sociales y económicos hasta el año 2030.

La IA, desde una perspectiva global, puede acelerar el cumplimiento de varios de éstos ODS (Gössling & Mei, 2025). Por ejemplo, con el uso de la IA se están llevando a cabo modelos más eficientes de gestión energética, movilidad inteligente, así como desarrollando modelos contra el cambio climático. En el ámbito del sector turístico, todo ello se traduce en el desarrollo de modelos de destinos más responsables y en la reducción de impactos negativos en el turismo desde el punto de vista de la sostenibilidad.

En este ámbito, una de las decisiones claves a tomar es el nivel de inversión económica que se desea realizar a la hora de afrontar el uso de la IA para el cumplimiento de los ODS. En este sentido, Alonso et al. (2021) expone un modelo de toma de decisiones de inversión en el que se clasifican éstas en base al nivel de contribución que se quiera alcanzar con el cumplimiento de dichos ODS.

Adicionalmente, a la hora de afrontar el uso de la IA, en general, hay un acuerdo de que el progreso hacia el turismo sostenible y de cumplimiento con los ODS debe estar unido a una estrecha colaboración entre el sector privado y público.

Desde el punto de vista del sector privado, Siddik et al. (2024) resaltan que, entre los avances tecnológicos, la IA ha sido una fuerza fundamental, aportando nuevas formas de pensar y mejoras en la eficiencia operativa del sector turístico, planteando que la IA podría actuar como palanca de cambio en las futuras fases tecnológicas y económicas del turismo sostenible. En esta misma línea, Spagnuolo et al. (2024) y Gössling y Mei (2025) matizan, a partir de un modelo teórico, que la IA está en proceso de integración en las estrategias de sostenibilidad empresarial por dos motivos principales: por un lado, por su capacidad de procesar grandes volúmenes de datos; y por otro, por su elevada capacidad de alinear la gestión de las empresas con los objetivos ambientales, sociales y de gobernanza.

Teniendo en cuenta esta visión, la OCDE (2024) resalta la importancia de evaluar de manera continua los efectos de la IA en el sector turístico, con el fin de garantizar que el avance de esta tecnología evite desigualdades y se produzca un despliegue de esta de manera eficiente y equitativa.

3.1.2. La IA para la optimización de recursos y destinos turísticos

En la literatura revisada es habitual encontrar propuestas orientadas al uso de la IA para la optimización de los recursos. En este sentido, existen modelos de optimización y predicción que, mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático, predicen la demanda turística, permitiendo así gestionar con mayor eficiencia los recursos naturales (Louati et al., 2024). Con este tipo de modelos, se consigue optimizar el uso de la energía, prever los flujos de turistas y, en consecuencia, adaptar la oferta a la demanda turística.

En esta misma línea, la IA facilita la interpretación de los datos turísticos de una manera sencilla, contribuyendo a una mejor y más eficiente toma de decisiones en favor de la sostenibilidad (Cheng et al., 2025). El manejo de sistemas inteligentes para la medición del uso sostenible de los recursos turísticos (Rahmadian et al., 2022) permite avanzar hacia una planificación más racional del modelo turístico en base a los datos.

Dentro del mismo ámbito, otro enfoque que se aborda en la literatura es el relativo al uso de la IA como herramienta para la gestión sostenible de destinos turísticos. La IA se ha consolidado como una herramienta que facilita la gestión sostenible de los destinos turísticos (Cheng et al., 2025) desempeñando un papel relevante para la toma de decisiones de los gestores turísticos. Por ejemplo, algunos autores sugieren que los chatbots basados en ChatGPT podrían utilizarse para gestionar los flujos turísticos y sugerir itinerarios a atracciones con menor afluencia de turistas basándose en datos obtenidos en tiempo real o sugerir destinos poco conocidos como alternativa a los más concurridos, contribuyendo de esta forma a la sostenibilidad del turismo (Carvalho & Ivanov, 2024). En línea con esta visión, la IA permite generar destinos turísticos más inteligentes (Guerrero-Calero et al., 2025) mediante el uso de modelos que tienen como objetivo optimizar la oferta turística y reducir la estacionalidad.

En el ámbito de la gestión del territorio, existen diferentes estudios (entre otros, Dewi et al., 2025 y Martini et al., 2025) en los que se expone cómo la adopción de IA en destinos rurales y en comunidades turísticas locales puede mejorar la eficiencia operativa, preservar el medio ambiente y generar beneficios económicos equitativos. Estos estudios proponen la IA como facilitador de la economía circular, aunque advierten sobre barreras como la brecha tecnológica o la falta de capacitación local. En conjunto, la integración de la IA se presenta como un factor que incrementa la competitividad de los destinos rurales y facilita la implementación de un turismo más sostenible (Gössling & Mei, 2025).

Asimismo, la digitalización basada en la IA puede ser parte de las políticas sostenibles en regiones en donde existe alta vulnerabilidad ambiental, dado que se puede aplicar para la regulación de flujos turísticos y la minimización de impactos (Dewi et al., 2025). Adicionalmente, existen modelos teóricos que destacan la aportación de la IA en la anticipación de problemas ambientales y operativos. El uso de tecnologías como la IA generativa (Suanpang & Pothipassa, 2024) puede dar pie a construir destinos adaptativos, siendo capaces de integrar datos de diferentes y variadas fuentes respondiendo en tiempo real a desafíos de sostenibilidad.

Por otro lado, el uso de la IA en la gestión de destinos turísticos va de la mano del concepto del turismo inteligente y su relación con la sostenibilidad. Según García-Madurga y Grilló-Méndez (2023), la IA, junto con otras tecnologías como el Internet de las cosas (IoT) y los sistemas abiertos de datos, forman en su conjunto una infraestructura necesaria para la gestión de destinos turísticos inteligentes. En ese espectro, existen tres niveles interconectados como son los destinos inteligentes, las experiencias inteligentes y los negocios inteligentes (Nannelli et al., 2023), que estructura el uso de la IA que va desde la planificación urbana hasta la personalización del servicio.

Por último, la OCDE (2024) hace recomendaciones en este apartado de gestión sostenible de destinos turísticos indicando que la IA deberá evaluarse y adaptarse de manera continua con la meta de conseguir que su aplicación se alinee con los objetivos de sostenibilidad ambiental y social, de tal forma que se garantice por parte de los gestores que el sector turístico contribuya a las iniciativas de conservación medioambiental y beneficie a las economías locales. Eso llevará implícito que la calidad de vida de los residentes de las comunidades locales mejore mediante opciones de transporte más ecológicas, una mejor gestión de los flujos turísticos en los destinos turísticos más populares y demandados y una distribución más equitativa de los beneficios del turismo.

El potencial de un enfoque impulsado por la IA para la gestión del destino, así como para redefinir las prácticas turísticas, permitirá garantizar no solo la sostenibilidad medioambiental, sino también asegurar la sostenibilidad social y económica a largo plazo (Del Vasto & Castro, 2024).

Este conjunto de aportaciones teóricas amplía la comprensión del papel de la IA en la promoción de la sostenibilidad más allá de la eficiencia operativa, posicionándola como un medio para transformar hábitos de consumo turístico desde una lógica más ética y ecológica.

3.1.3. La IA para el desarrollo de productos y experiencias turísticas sostenibles

En el uso de la IA para el desarrollo de productos y experiencias turísticas sostenibles, encontramos en la literatura tres ámbitos de trabajo principales. En primer lugar, el uso de la IA para lograr la personalización de la experiencia turística. En segundo lugar, el uso de la IA como forma de promover comportamientos sostenibles. En tercer lugar, la posibilidad de usar la IA para innovar creando productos turísticos sostenibles. A continuación, desarrollamos cada uno de estos tres ámbitos.

3.1.3.1. Personalización de la experiencia turística

La unión entre la IA y la sostenibilidad en el sector turístico también puede observarse desde el punto de vista de las experiencias del turista (Rane et al., 2024). En ese sentido, la literatura aporta que la mejor forma en la que la IA está mejorando la experiencia del turista es mediante la personalización de los servicios y productos (Cheng et al., 2025; Loureiro et al., 2022). Esta personalización contribuye a generar propuestas más ajustadas al perfil del turista, como pueden ser itinerarios personalizados, a través de herramientas como ChatGPT y otros modelos generativos (Gursoy et al., 2023; Kim, Kang et al., 2024) basados en preferencias sobre el interés por la sostenibilidad. Algunos ejemplos de este concepto serían recomendar restaurantes ecológicos o itinerarios menos concurridos.

No obstante, aunque la literatura coincide en relacionar la personalización con la sostenibilidad, muchos autores tienden a no explicar de forma explícita cómo se logra esta conexión, es decir, cómo se traduce en beneficios sostenibles dicha personalización a los turistas, no cuantificando su impacto ni evaluando su efectividad en términos ambientales, económicos o sociales.

3.1.3.2. Promoción de comportamientos sostenibles

Para las empresas turísticas, la IA puede ser una herramienta que les ayude a propiciar comportamientos más sostenibles entre los turistas antes de la estancia (por ejemplo, mediante mensajes personalizados durante la reserva en donde los hoteles comunican que cuentan con alquiler de vehículos eléctricos). Además, durante el viaje, las interacciones con chatbots y otros sistemas inteligentes, pueden generar situaciones futuras en las que el turista, tras haber vivido prácticas sostenibles en el destino, mantenga y siga haciendo uso de comportamientos responsables y sostenibles una vez llegado a su lugar de origen, como, por ejemplo, la reducción del uso de vehículos contaminantes (Majid et al., 2024).

Por otro lado, otro tipo de comportamiento aparece con el turista virtual. En este sentido, diferentes opiniones resaltan que el conocimiento y la interacción de la IA con la realidad virtual (mediante asistentes virtuales) pueden brindar al turista experiencias atractivas e inmersivas, reduciendo la presión sobre entornos sostenibles (Doborjeh et al., 2022; Elkhwesky et al., 2024), fomentando un compromiso activo por parte del turista con la sostenibilidad (Suanpang & Pothipassa, 2024; Wu & Wang, 2025), y ampliando y transformando su experiencia de viaje (Bulchand-Gidumal & William, 2020).

No obstante, aunque como se puede observar en los párrafos anteriores, la aplicación de la IA puede influir en el comportamiento del turista, la literatura académica subraya que,

aunque se han analizado los cambios en el comportamiento del turista hacia prácticas sostenibles (Loureiro et al., 2022), aún falta consolidar este marco en el contexto específico del turismo, echándose en falta indicadores que midan el impacto sostenible en el comportamiento del turista (García-Madurga & Grilló-Méndez, 2023).

3.1.3.3. Innovación en productos turísticos sostenibles

La innovación es otro eje central en la teorización sobre IA y sostenibilidad. Según la literatura, el desarrollo de productos turísticos impulsados por IA genera valor sostenible si desde el inicio se incorporan criterios de ecoeficiencia y equidad (Elkhwesky et al., 2024). En ese sentido, la IA está revolucionando el mercado ofreciendo productos cada vez más sostenibles y competitivos (Grewal et al., 2021).

Así mismo, el desarrollo de productos y servicios sostenibles crean un valor de marca mejorando la imagen de la empresa (Wang & Zhang, 2025), y pueden ser más atractivos de cara a satisfacer las necesidades de los turistas con perfiles más asociados a la sostenibilidad.

Para las empresas, el desarrollo de este tipo de productos puede servir como un indicador de su compromiso con la sostenibilidad. En este sentido, la innovación sostenible es vital para que éstas puedan alcanzar sus objetivos económicos, ambientales y sociales (Elkhwesky et al., 2024).

Al-Adwan (2025) destaca el desarrollo de productos innovadores que tienen una base en la minería de datos, así como en los modelos predictivos basados en IA. Este tipo de productos son utilizados como herramientas que permiten anticipar desequilibrios ambientales, de tal manera que se puedan implementar y monitorizar variables críticas como son la huella hídrica, la presión sobre ecosistemas o el consumo energético, contribuyendo a una gestión ambientalmente responsable de la actividad turística.

En esta línea, investigadores como Bulchand-Gidumal et al. (2023) coincidieron en afirmar que la IA ofrecerá a los turistas información más detallada de medidas sostenibles como puede ser la huella de carbono. Ello posibilita que las empresas puedan desarrollar un producto que permita calcular el impacto desde el punto de vista de la sostenibilidad y que proponga mecanismos de compensación al turista. Por ejemplo, que los turistas puedan pagar en función de su huella ambiental y beneficiarse de una tarifa menor en comparación con quienes generan una mayor huella de carbono.

No obstante, uno de los grandes inconvenientes con el que se encuentran las empresas a la hora de desarrollar productos innovadores sostenibles es que para que dicha innovación sea real y efectiva, es clave que la tecnología esté orientada no solo por objetivos de mercado, sino que tenga capacidad de adaptación frente a futuras crisis, promoviendo soluciones sostenibles incluso en los escenarios más inciertos (Florido-Benítez, 2024).

En este ámbito, otro de los inconvenientes que resalta la literatura se refiere a la implementación eficaz de la IA. Las empresas, para desarrollar productos sostenibles innovadores, necesitan capacitación y una inversión significativa en tecnología (OCDE,

2024). Esta situación conlleva ciertos riesgos, como generar una dependencia tecnológica, lo que puede afectar la experiencia de los turistas sobre todo en destinos naturales.

3.2. Aplicaciones prácticas

Un conjunto importante de estudios aborda aplicaciones de la IA para mejorar la sostenibilidad turística a nivel práctico. Estas aportaciones pueden clasificarse en dos grandes áreas. Por un lado, existen estudios que examinan las aplicaciones de la IA en la gestión de destinos turísticos y optimización de los flujos turísticos relacionadas con la reducción de impactos negativos sobre el entorno, mediante la predicción de patrones comunes de comportamiento de los turistas y la redistribución de los mismos, con el objetivo de mejorar la planificación y la toma de decisiones basadas en datos. Por otro, agrupamos otros casos de utilización de la IA para recoger aquellas acciones que no se contemplan en el apartado anterior.

Figura 2. Contribuciones prácticas de la IA en la sostenibilidad del sector turístico



NOTA: El total de artículos (10) es superior a la suma de las ramas (5+1+1+3+2) porque un mismo artículo contribuye a varios apartados.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En nuestra investigación tan solo hemos considerado e incluido aquellas prácticas reales, es decir, aquellas que en la actualidad están funcionando o que, al menos, en

algún momento llegaron a ponerse en marcha. Son prácticas de aplicación que ciudades o territorios han implantado y que los turistas y gestores han podido experimentar.

En síntesis, las contribuciones prácticas relativas a la aplicación de la IA en la sostenibilidad del sector turístico encontradas en la literatura académica, se pueden resumir en la Figura 2.

3.2.1. Gestión de destinos y optimización de los flujos turísticos

El uso de la IA en la gestión de destinos turísticos se ha orientado principalmente a la prevención de la masificación y a la protección del patrimonio, aunque las iniciativas identificadas son aún puntuales y concentradas en destinos con alta capacidad tecnológica. En todos los casos, la IA se combina con otras herramientas —como el big data, los sistemas de información geográfica (SIG) o los gemelos digitales (*digital twins*)—, lo que sugiere que su eficacia depende de ecosistemas tecnológicos integrados más que del uso aislado de IA.

Los proyectos de Barcelona y Ámsterdam (Shafiee, 2024; Siddik et al., 2024) ilustran el potencial de los modelos predictivos para regular flujos de visitantes y reducir la presión sobre áreas turísticas altamente saturadas como la Sagrada Familia o el Barrio Rojo. En el caso del Parque Nacional Lagunas de Montebello (Rahmadian et al., 2022), la aplicación de la IA se orienta a la planificación y control de la capacidad de carga.

En destinos como Jeju (Kim, Hall et al., 2024), la integración de variables ambientales y turísticas en tiempo real permite una gestión dinámica del acceso, configurando un modelo avanzado de gobernanza basada en datos.

Finalmente, las experiencias de Cambridge y Málaga (Florido-Benítez, 2024) revelan un interés creciente en la aplicación de gemelos digitales para la coordinación de servicios y la información turística.

En conjunto, estos casos evidencian un uso incipiente pero prometedor de la IA como herramienta para la gestión sostenible, caracterizada por una alta dependencia de datos, una orientación más tecnológica que social y un alcance aún limitado a destinos pioneros.

3.2.2. Otros casos de aplicación práctica de la IA

Desde el punto de vista de la movilidad y el transporte, la IA está siendo aplicada en los sistemas ferroviarios y de transporte público con el objetivo de mejorar la sostenibilidad. En línea con la tendencia global que indica que más del 60 % de los operadores de transporte están en procesos de adopción de la IA (Kim, Hall et al., 2024, tenemos el ejemplo de Suiza, donde los Ferrocarriles Federales Suizos están desarrollando proyectos de IA orientados a optimizar el flujo de pasajeros, así como a detectar de manera preventiva posibles fallos y mejorar el servicio a bordo que se ofrece a los pasajeros,). Estas iniciativas favorecen de manera significativa la reducción de las emisiones asociadas al transporte.

Por otro lado, Siddik et al. (2024) aportan casos en los que se hace uso de la IA con el propósito de ajustar la producción y el consumo energético de instalaciones hoteleras

en función de la demanda real existente, lo que implica una considerable reducción de la huella de carbono y mejora la rentabilidad de los hoteles.

En Bali, la IA se ha utilizado para optimizar el uso de los recursos naturales en zonas vulnerables (Dewi et al., 2025), en concreto, en lugares pequeños de Bali, donde se han utilizado tecnologías de aprendizaje automático para optimizar el uso de los recursos hídricos y energéticos a la vez que se utilizan sistemas predictivos que ayudan a dimensionar la oferta necesaria para la demanda prevista.

En Castellón, por su parte, se ha puesto en marcha un sistema desarrollado en IA generativa que ofrece recomendaciones personalizadas y promueve actividades de bajo impacto desde el punto de vista de la sostenibilidad (Guerrero-Calero et al., 2025). Por último, en Tailandia se ha combinado la IA generativa y el IoT para ofrecer recomendaciones en tiempo real, permitiendo adaptar actividades o servicios dirigidos a los turistas a nivel individual (Ortiz, 2024; Suanpang & Pothipassa, 2024), al mismo tiempo que promueven prácticas sostenibles.

De forma aplicada, los ejemplos mencionados anteriormente sugieren que la integración de sistemas predictivos, generativos y analíticos generados con IA puede servir para anticipar la demanda, gestionar la distribución de los flujos de los visitantes, así como reducir el consumo de recursos consiguiendo mejorar la experiencia del turista sin que ello lleve consigo un incremento del impacto medioambiental.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Desde hace ya bastantes años, existe una considerable preocupación en el sector turístico por la sostenibilidad del mismo. Con el auge en los últimos años de la IA, hay numerosas propuestas que conectan estos dos conceptos, la IA y la sostenibilidad, y las posibles aplicaciones de esta convergencia en el sector turístico. En esta investigación, hemos analizado la literatura, tanto científica como profesional, encontrando dos tipos de propuestas principales: teóricas, que recogen en qué medidas es posible utilizar la IA para mejorar la sostenibilidad en el sector turístico, y prácticas, que nos muestran evidencias reales que existen sobre la aplicación de la IA a la sostenibilidad turística.

A nivel teórico, existen todo tipo de propuestas (entre otras muchas, Cheng et al., 2025; Kim, Hall et al., 2024; Loureiro et al., 2022; OCDE, 2024). En principio, todas ellas cuentan con un gran potencial. La mayoría están orientadas a reducir el impacto medioambiental y a la mejora de las experiencias de los turistas desde el punto de vista de la sostenibilidad. Estas propuestas teóricas no han sido, en la mayoría de los casos, validadas empíricamente aún.

Una cuestión que debe ser comentada es que, en muchos de los estudios analizados, el término de IA se utiliza de forma confusa. Es frecuente que el término se utilice de forma genérica para referirse a cualquier forma de automatización, a cualquier análisis de datos o a herramientas digitales avanzadas. Pero no se trata de casos en los que se

usen realmente sistemas de IA, al menos según la definición utilizada en este artículo. Este uso heterogéneo del término IA dificulta una evaluación rigurosa de las propuestas.

Del análisis del conjunto de los documentos examinados en esta investigación, se observa que, en general las implementaciones desarrolladas responden a necesidades a corto plazo, tales como disminuir costes, personalizar la oferta del turista con un enfoque basado en el *marketing* o gestionar reservas. No hemos podido identificar casos en los que claramente se observara un uso de la IA que buscara impactar de forma significativa en la sostenibilidad (Chi et al., 2022, Majid et al., 2023).

Un aspecto que creemos necesario comentar es que algunos autores (Dolnicar, 2020; Loureiro et al., 2022; Zhang et al., 2023) sugieren la necesidad de utilizar la IA para educar e involucrar a un elevado número de turistas para que sus viajes sean más sostenibles (Dolnicar, 2020; Loureiro et al., 2022). Abordar esta problemática desde un punto de vista interdisciplinar, con enfoques participativos, es esencial para dar soluciones de IA más eficaces a los problemas que plantea la sostenibilidad turística (Zhang et al., 2023). No obstante, más allá del concepto no hemos sido capaces de identificar en la literatura propuestas que aborden esta sugerencia, ya sea desde el punto de vista teórico o desde el punto de vista práctico.

Creemos que es necesario advertir sobre la narrativa que se está construyendo en torno a la IA con etiquetas como «IA para la sostenibilidad» o «destino inteligente», que podría dar lugar a un fenómeno de «*greenwashing* tecnológico», sobre todo cuando no viene acompañado de ejemplos claros y prácticos que generen impacto real. En este sentido, la literatura ha comenzado a abordar la importancia y la necesidad de medir el impacto de la IA sobre la sostenibilidad en el sector turístico (García-Madurga & Grilló- Méndez, 2023; Spagnuolo et al., 2024). Estos autores coinciden en que, sin una base sólida formada por una evaluación clara y transparente, el discurso sobre IA y sostenibilidad corre un grave riesgo de convertirse en una narrativa vacía, difícilmente creíble y verificable. Por ello consideramos que la literatura académica debería seguir progresando hacia una mayor exigencia crítica para distinguir los usos «simbólicos» de la IA aplicada a la sostenibilidad turística de aquellos «reales», en donde todo quede adecuadamente evaluado y sea transparente.

Los casos prácticos analizados en esta investigación confirman esa tendencia a una implementación parcial y a corto plazo. De esta manera, mientras que ciudades como Barcelona han logrado integrar la IA en la gestión de flujos turísticos, muchas otras ciudades se han limitado a incorporar chatbots o asistentes virtuales.

Así, Rahmadian et al. (2022) exponen que muchas investigaciones han adoptado una visión excesivamente optimista respecto al potencial uso de la IA por parte de las empresas, centrándose en maximizar sus beneficios económicos sin considerar adecuadamente sus impactos medioambientales. Esta tendencia crítica se apoya en conceptos como la *Macdonaldización* del turismo (Ritzer & Miles, 2019), argumentando que la IA puede estar acelerando procesos de racionalización y consumo intensivo

más que promoviendo un impacto en la sostenibilidad. En este sentido, Gössling (2021) destaca que las interrelaciones entre tecnologías de la información y sostenibilidad son intrínsecamente complejas y, en ocasiones, incluso contradictorias con los ODS.

Las investigaciones científicas analizadas muestran que una implementación adecuada, acompañada de regulaciones sostenibles, puede maximizar los beneficios de la IA minimizando sus externalidades negativas. Por tanto, avanzar en la integración de estas tecnologías con una visión más crítica, contextualizada, con visión y sobre todo adaptativa y práctica será esencial para que pueda ser aplicada a la sostenibilidad del sector turístico de tal forma que el turismo, usando la IA, evolucione hacia un modelo más sostenible.

Por último, quisiéramos hacer referencia a una cuestión que hemos detectado en la mayoría de los estudios analizados. A pesar de que en la actualidad ya es norma considerar que la sostenibilidad es un factor multidimensional, citándose habitualmente como mínimo tres dimensiones (medioambiental, económica y social), la mayoría de los estudios que hemos analizado se centran en mayor medida en el ámbito medioambiental. Pocas son las propuestas que hemos encontrado que hagan referencia al uso de la IA para lograr cuestiones como una mejora de la distribución del gasto turístico en los destinos, aumentar el bienestar de los residentes o incrementar el gasto medio del turista durante su estancia. A nuestro juicio, son cuestiones de gran importancia en las cuales el papel de la IA puede ser más que relevante.

4.1. Limitaciones y futuras líneas de investigación

La principal limitación del presente estudio es que no se han utilizado artículos genéricos sobre aportaciones de la IA a la sostenibilidad; nuestra búsqueda ha estado específicamente dirigida al sector turístico. La investigación futura podría beneficiarse de esos artículos generales que relacionan la IA con la sostenibilidad de forma general, ya que entendemos que en muchos casos existirán posibles aplicaciones en el sector turístico.

A su vez, y entre otras posibles líneas de investigación, se podría realizar un estudio más exhaustivo del comportamiento del turista frente a la IA, en concreto, con la adopción por su parte de prácticas más sostenibles.

4.2. Conclusiones

Los resultados de la revisión realizada evidencian que, pese a la creciente atención que suscita la relación entre IA y sostenibilidad en el ámbito turístico, la literatura actual presenta un marcado desequilibrio entre las propuestas teóricas y las aplicaciones prácticas. Existen numerosas aportaciones que describen el potencial de la IA para optimizar el uso de recursos, favorecer el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), mejorar la gestión de los destinos turísticos, personalizar las experiencias de los visitantes o fomentar comportamientos sostenibles. Sin embargo, la mayoría de estas contribuciones permanecen en un plano conceptual y carecen aún de una validación empírica sólida. Los estudios de caso identificados muestran que la implementación real

de la IA en el turismo se orienta, en gran medida, a objetivos operativos de corto plazo, como la gestión de flujos turísticos o la atención al cliente mediante chatbots, más que a generar impactos sostenibles verificables. Esta diferencia entre las contribuciones teóricas y los casos prácticos pone de manifiesto una brecha significativa entre el potencial atribuido a la IA y su contribución efectiva a la sostenibilidad turística.

Por todo ello, creemos fundamental que los proyectos de IA en el sector turístico orientados a la sostenibilidad lleven implícitos mecanismos de medición y evidencia empírica, para evitar posibles fenómenos de «*greenwashing* tecnológico». En el caso de los destinos turísticos, deberían ampliar el enfoque de la sostenibilidad más allá de la dimensión medioambiental, incorporando las dimensiones económica y social, con conceptos como la distribución del gasto turístico en el destino o el aumento del bienestar de los residentes.

5. NOTAS

- (1) <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

6. REFERENCIAS

- Al-Adwan, M. A. S. (2025). Harnessing Artificial Intelligence for Environmental Sustainability: Ethical Considerations and Practical Implications in Achieving SDG 9 And SDG 16. *Journal of Lifestyle and SDGs Review*, 5(2), e03779-e03779. <https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n02.pe03779>
- Alonso, S., Montes, R., Molina, D., Palomares, I., Martínez-Cámara, E., Chiachio, M., Chiachio, J., Melero, F. J., García-Moral, P., Fernández, B., Moral, C., Marchena, R., Pérez de Vargas, J., & Herrera, F. (2021). Ordering artificial intelligence based recommendations to tackle the SDGs with a decision-making model based on surveys. *Sustainability*, 13(11), 6038. <https://doi.org/10.3390/su13116038>
- Bulchand-Gidumal, J., & William, E. (2020). Tourists and Augmented and Virtual Reality Experiences. In: Xiang Z., Fuchs M., Gretzel U., Höpken W. (Eds.) *Handbook of e-Tourism* (pp. 1-20). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-05324-6_60-1
- Bulchand-Gidumal, J., William Secin, E., O'Connor, P., & Buhalis, D. (2023). Artificial intelligence's impact on hospitality and tourism marketing: exploring key themes and addressing challenges. *Current Issues in Tourism*, 27(14), 2345-2362. <https://doi.org/10.1080/13683500.2023.2229480>
- Carvalho, I., & Ivanov, S. (2024). ChatGPT for tourism: applications, benefits and risks. *Tourism Review*, 79(2), 290-303. <https://doi.org/10.1108/TR-02-2023-0088>
- Cheng, X., Chen, Y., & Kim, S. C. (2025). A tourist review mining framework for the sustainability features of world natural heritage based on AI large models. *Current Issues in Tourism*, 1-9. <https://doi.org/10.1080/13683500.2025.2456070>
- Chi, O. H., Gursoy, D., & Chi, C. G. (2022). Tourists' attitudes toward the use of artificially intelligent (AI) devices in tourism service delivery: moderating role of service value seeking. *Journal of Travel Research*, 61(1), 170-185. <https://doi.org/10.1177/0047287520971054>
- Del Vasto, P. M. H., & Castro, M. L. A. (2024). Artificial intelligence (ai) in sustainable tourism: Bibliometric analysis. *Cuadernos de turismo*, (53), 157-185. <https://doi.org/10.6018/turismo.616431>
- Dewi, L. K. C., Putra, I. B. U., Widodo, S., Yudithia, Y., & Soares, A. (2025). An Empirical Study on the Artificial Intelligence Practices on the Digital Marketing Effectiveness within Tourism Village in Bali, Indonesia. *Journal of Digitainability, Realism & Mastery (DREAM)*, 4(01), 1-8. <https://doi.org/10.56982/dream.v4i01.290>
- Doborjeh, Z., Hemmington, N., Doborjeh, M., & Kasabov, N. (2022). Artificial intelligence: a systematic review of methods and appli-

- cations in hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 34(3), 1154-1176. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2021-0767>
- Dolnicar, S. (2020). Designing for more environmentally friendly tourism. *Annals of Tourism Research*, 84, 102933. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102933>
- Elkhwesky, Z., El Manzani, Y., & Elbayoumi Salem, I. (2024). Driving hospitality and tourism to foster sustainable innovation: A systematic review of COVID-19-related studies and practical implications in the digital era. *Tourism and Hospitality Research*, 24(1), 115-133. <https://doi.org/10.1177/14673584221126792>
- Florido-Benítez, L. (2024). The Use of Digital Twins to Address Smart Tourist Destinations' Future Challenges. *Platforms*, 2(4), 234-254. <https://doi.org/10.3390/platforms2040016>
- García-Madurga, M. Á., & Grilló-Méndez, A. J. (2023). Artificial Intelligence in the tourism industry: An overview of reviews. *Administrative Sciences*, 13(8), 172. <https://doi.org/10.3390/admsci13080172>
- Gössling, S. (2021). Tourism, technology and ICT: a critical review of affordances and concessions. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(5), 733-750. <https://doi.org/10.1080/09669582.2021.1873353>
- Gössling, S., & Mei, X. Y. (2025). AI and sustainable tourism: an assessment of risks and opportunities for the SDGs. *Current Issues in Tourism*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/13683500.2025.2477142>
- Grewal, D., Guha, A., Satornino, C. B., & Schweiger, E. B. (2021). Artificial intelligence: The light and the darkness. *Journal of Business Research*, 136, 229-236. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.07.043>
- Guerrero-Calero, J. M., Pardo-Reyes, P. S., Mieses-Giler, J. W., & Gras-Rodríguez, R. (2025). Integración de la inteligencia artificial para la gestión sostenible de recursos en centros turísticos comunitarios: Integrating artificial intelligence for sustainable resource management in community resorts. *Multidisciplinary Latin American Journal (MLAJ)*, 3(1), 130-141. <https://doi.org/10.62131/MLAJ-V3-N1-007>
- Gursoy, D., Li, Y., & Song, H. (2023). ChatGPT and the hospitality and tourism industry: an overview of current trends and future research directions. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 32(5), 579-592. <https://doi.org/10.1080/19368623.2023.2211993>
- Kim, M. J., Hall, C. M., Chung, N., Kim, M., & Sohn, K. (2024). Does using public transport affect tourist subject well-being and behaviour relevant to sustainability? Value-attitude-behaviour theory and artificial intelligence benefits. *Current Issues in Tourism*, 27(10), 1666-1682. <https://doi.org/10.1080/13683500.2023.2214721>
- Kim, M. J., Kang, S. E., Hall, C. M., Kim, J. S., & Promsivapallop, P. (2024). Unveiling the impact of ChatGPT on travel consumer behaviour: exploring trust, attribute, and sustainable-tourism action. *Current Issues in Tourism*, 28(8), 1191-1196. <https://doi.org/10.1080/13683500.2024.2355556>
- Louati, A., Louati, H., Alharbi, M., Kariri, E., Khawaji, T., Almubaddil, Y., & Aldwsary, S. (2024). Machine Learning and Artificial Intelligence for a sustainable tourism: A case study on Saudi Arabia. *Information*, 15(9), 516. <https://doi.org/10.3390/info15090516>
- Loureiro, S. M. C., Guerreiro, J., & Han, H. (2022). Past, present, and future of pro-environmental behavior in tourism and hospitality: A text-mining approach. *Journal of Sustainable Tourism*, 30(1), 258-278. <https://doi.org/10.1080/09669582.2021.1875477>
- Majid, G. M., Tussyadiah, I., & Kim, Y. R. (2024). Exploring the potential of chatbots in extending tourists' sustainable travel practices. *Journal of Travel Research*, 00472875241247316. <https://doi.org/10.1177/00472875241247316>
- Majid, G. M., Tussyadiah, I., Kim, Y. R., & Pal, A. (2023). Intelligent automation for sustainable tourism: a systematic review. *Journal of Sustainable Tourism*, 31(11), 2421- 2440. <https://doi.org/10.1080/09669582.2023.246681>
- Martini, L. K. B., Widodo, S., Putra, I. B. U., & Ndraha, A. B. (2025). An Exploratory Study on the Artificial Intelligence Practices on the Human Capital Development within Tourism Village Business Sustainability in Indonesia. *Journal of Digitainability, Realism & Mastery (DREAM)*, 4(01), 9-16. <https://doi.org/10.56982/dream.v4i01.291>

- Nannelli, M., Capone, F., & Lazzeretti, L. (2023). Artificial intelligence in hospitality and tourism. State of the art and future research avenues. *European Planning Studies*, 31(7), 1325-1344. <https://doi.org/10.1080/09654313.2023.2180321>
- OCDE. (2024). Artificial Intelligence and tourism: G7/ OECD policy paper. *OECD Tourism Papers*, 2024/02, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/3f9a4d8d-en>
- Ortiz, K. X. B. (2024). Impacto de la Inteligencia Artificial en la Personalización de la Experiencia Turística: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(5), 9784-9794. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14360
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372.
- Rahmadian, E., Feitosa, D., & Zwitter, A. (2022). A systematic literature review on the use of big data for sustainable tourism. *Current Issues in Tourism*, 25(11), 1711-1730. <https://doi.org/10.1080/13683500.2021.1974358>
- Rane, N. L., Kaya, O., & Rane, J. (2024). Advancing the Sustainable Development Goals (SDGs) through artificial intelligence, machine learning, and deep learning. In *Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning for Sustainable Industry* (pp.2- 74). https://doi.org/10.70593/978-81-981271-8-1_4
- Ritzer, G., & Miles, S. (2019). The changing nature of consumption and the intensification of McDonaldization in the digital age. *Journal of Consumer Culture*, 19(1), 3-20. <https://doi.org/10.1177/1469540518818628>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson Education Limited.
- Shafiee, M. M. (2024). Navigating overtourism destinations: Leveraging smart tourism solutions for sustainable travel experience. *Smart Tourism*, 5(2). <https://doi.org/10.54517/st.v5i2.2841>
- Siddik, A. B., Forid, M. S., Yong, L., Du, A. M., & Goodell, J. W. (2024). Artificial intelligence as a catalyst for sustainable tourism growth and economic cycles. *Technological Forecasting and Social Change*, 210, 123875. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123875>
- Spagnuolo, F., Casciello, R., Martino, I., & Meucci, F. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence on the pursuit of SDGs: Evidence from European state-owned enterprises. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32(2), 1987-2001. <https://doi.org/10.1002/csr.3047>
- Suanpang, P., & Pothipassa, P. (2024). Integrating generative AI and IOT for sustainable smart tourism destinations. *Sustainability*, 16(17), 7435. <https://doi.org/10.3390/su16177435>
- Wang, S., & Zhang, H. (2025). Promoting sustainable development goals through generative artificial intelligence in the digital supply chain: Insights from Chinese tourism SMEs. *Sustainable Development*, 33(1), 1231-1248. <https://doi.org/10.1002/sd.3152>
- Wu, S., & Wang, S. (2025). Exploring the impact of AI-enhanced virtual tourism on Tourists' pro-environmental behavior: A stimulus-organism-response model perspective. *Acta Psychologica*, 253, 104773. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.104773>
- Zhang, B., Cheng, P., Deng, L., Romainoor, N. H., Han, J., Luo, G., & Gao, T. (2023). Can AI-generated art stimulate the sustainability of intangible cultural heritage? A quantitative research on cultural and creative products of New Year Prints generated by AI. *Heliyon*, 9(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20477>

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y TECNOLOGÍA EN LA GESTIÓN DE LA REPUTACIÓN *ONLINE* DE LA OFERTA HOTELERA PARA LA COMPETITIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND TECHNOLOGY IN MANAGING THE ONLINE REPUTATION OF HOTEL OFFERINGS FOR THE COMPETITIVENESS OF TOURIST DESTINATIONS

María Luisa Fanjul Fernández* y Francisco José Pradana Pérez**

*Universidad Europea de Madrid | marialuisa.fanjul@universidadeuropea.es | <https://orcid.org/0000-0003-0782-0549>

**Universidad Europea de Madrid | franciscojose.pradana@universidadeuropea.es | <https://orcid.org/0000-0003-2323-1509>

ENTREGADO: 30/06/2025 ACEPTADO: 03/11/2025

CC BY-NC-SA 4.0: [HTTPS://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY-NC-SA/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) 

Resumen: La reputación *online* se ha convertido en un factor clave en la competitividad de los destinos turísticos al influir en las decisiones de los viajeros. Este trabajo propone el uso de un modelo apoyado por inteligencia artificial para la optimización de la gestión de la reputación hotelera. A través de una revisión de la literatura (metodología PRISMA), se demuestra que la IA reduce el tiempo de respuesta a las reseñas, mejora la comunicación con los huéspedes y minimiza el impacto de críticas negativas. Asimismo, posibilita automatizar el análisis de sentimientos extraer indicadores de las reseñas y reducir tiempos y costes de gestión. Esta ventaja competitiva se materializa cuando se garantiza transparencia, supervisión humana, salvaguardas frente a sesgos, autenticidad de reseñas y protección de la privacidad.

Palabras clave: reputación *online*, inteligencia artificial, competitividad turística, alojamientos turísticos

Abstract: Online reputation has become a key factor in the competitiveness of tourist destinations, influencing travellers' decisions. This paper proposes using an artificial intelligence-supported model to optimise hotel reputation management. A literature review (PRISMA methodology) demonstrates that AI can reduce response times to reviews, improve communication with guests and minimise the impact of negative reviews. AI also enables the automation of sentiment analysis, the extraction of indicators from reviews, and the reduction of management time and costs. However, this competitive advantage can only be realised when transparency, human oversight, safeguards against bias, review authenticity and privacy protection are ensured.

Keywords: online reputation, artificial intelligence, tourism competitiveness, tourist accommodation

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo analiza el papel de la inteligencia artificial en la gestión de la reputación *online* de los alojamientos turísticos y su automatización, entendida como un elemento emergente de competitividad territorial. En este entorno, marcado por la digitalización de los procesos de decisión y la creciente exposición de los destinos a las valoraciones públicas, la reputación digital de los establecimientos se consolida como un activo estratégico. Este fenómeno adquiere especial relevancia en la medida en que la calidad percibida de los alojamientos impacta no solo en su posicionamiento individual, sino también en la imagen y atractivo del destino en su conjunto.

El objetivo principal de esta investigación consiste en analizar, a partir de una revisión sistemática de la literatura académica reciente (2020-2025), el modo en que las tecnologías basadas en inteligencia artificial impactan en la gestión de la reputación en el sector hotelero. Se pone especial atención en cómo estas herramientas contribuyen

a optimizar la experiencia del huésped y automatizar la interacción con el cliente, detectando de forma temprana patrones de insatisfacción; todo ello en un contexto que plantea, además, interrogantes éticos y desafíos en torno a la transparencia.

A partir de esta revisión, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿En qué medida la automatización de la gestión reputacional mediante inteligencia artificial en alojamientos turísticos puede considerarse una ventaja competitiva para los destinos que los integran?

Para responder a esta cuestión, se abordan los siguientes objetivos específicos:

- OE1. Evaluar el impacto de la reputación *online* en la competitividad de los alojamientos.
- OE2. Analizar cómo el uso de inteligencia artificial contribuye a mejorar la reputación *online* de los alojamientos turísticos: análisis de sentimientos y semántico.
- OE3. Explorar cómo la mejora de la competitividad de los alojamientos repercute en la imagen y el posicionamiento del destino.
- OE4. Identificar los principales retos éticos asociados al uso de tecnologías inteligentes en la gestión de la reputación.

2. MARCO TEÓRICO

En el contexto turístico español, caracterizado por la saturación de la oferta (Aranda et al., 2022), la disrupción tecnológica y la creciente dependencia de canales digitales, la reputación *online* adquiere una dimensión central en el proceso de decisión de compra del turista (Hlee et al., 2018; Khan et al., 2021).

De forma más concreta, la transición hacia modelos de consumo más informados, comparativos y apoyados en experiencias previas de otros usuarios ha consolidado a las plataformas de reseñas como espacios estratégicos de visibilidad y posicionamiento para los alojamientos turísticos (Marine-Roig, 2016). En este escenario, las opiniones compartidas por otros viajeros actúan como un mecanismo de generación de confianza, al proporcionar referencias que reducen la percepción de riesgo en la toma de decisiones (Izquierdo et al., 2019; Zheng et al., 2021).

En línea con lo anterior, autores como Nguyen y Nguyen (2023) señalan que las plataformas de reseñas *online* no solo actúan como dispositivos de influencia en la decisión de compra, sino también como fuentes de información para identificar patrones de satisfacción e insatisfacción (Paulose & Shakeel, 2022). Como consecuencia, el análisis sistemático de estos comentarios permite a los establecimientos ajustar sus servicios a las expectativas reales de los clientes y, con ello, optimizar la calidad percibida (Chowdhary, 2020).

En este entorno, la gestión estratégica de la reputación *online* surge no sólo como un imperativo para los establecimientos hoteleros, sino como un vector de competitividad

turística territorial (Fanjul et al., 2024). Desde esta perspectiva, como parte fundamental de la infraestructura turística, el buen desempeño del sector hotelero proyecta una imagen positiva del destino y refuerza su capacidad de atracción en el mercado (Doğangün et al., 2025). En este sentido, el efecto de los alojamientos sobre la competitividad del destino ha sido evidenciado en investigaciones previas (Chin et al., 2015). Manrai et al. (2020) destacan que los alojamientos de calidad y la excelencia en el servicio fortalecen dicha competitividad, siendo las cadenas hoteleras internacionales actores clave, entre otros motivos, por el reconocimiento global de sus marcas.

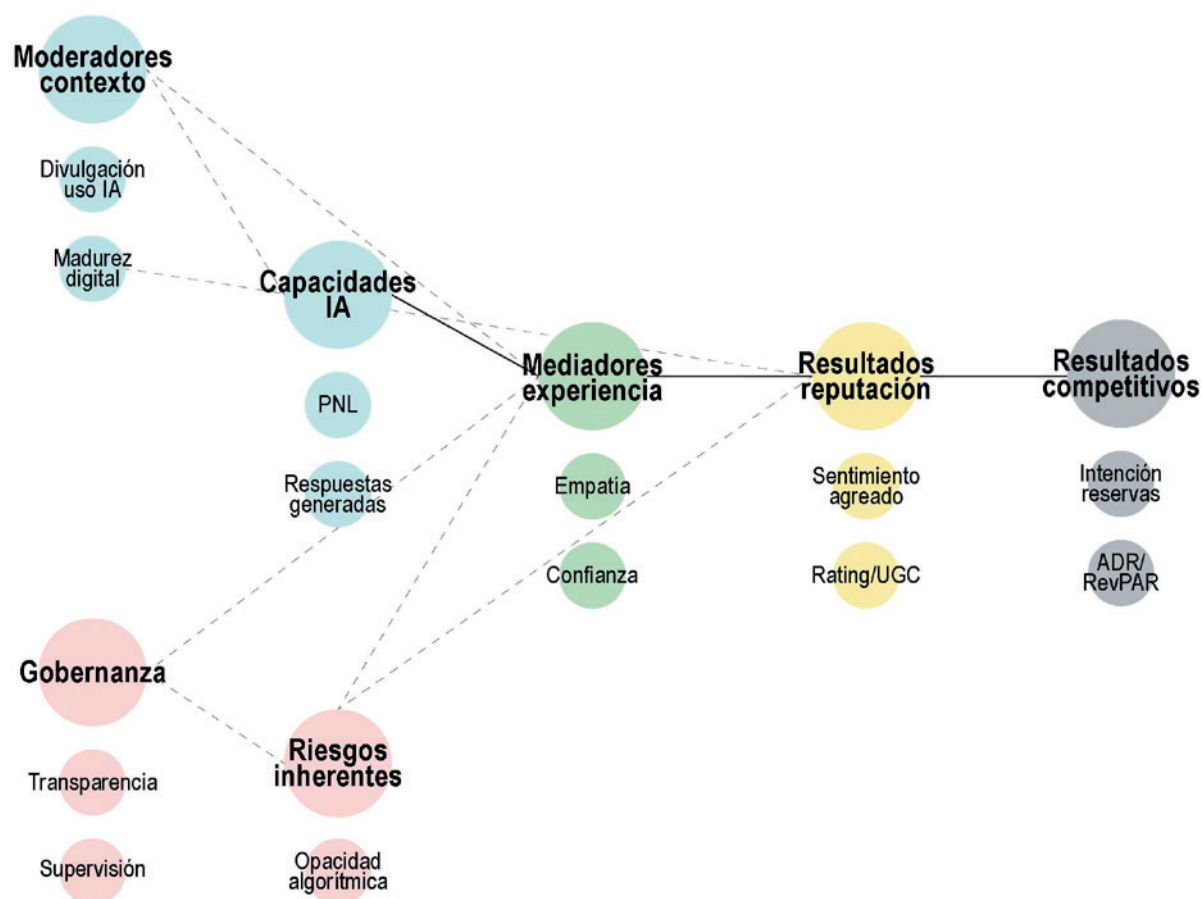
De esta manera, las valoraciones digitales en *hospitality* no sólo afectan a la imagen de los alojamientos turísticos, sino que configuran narrativas colectivas sobre la calidad, fiabilidad y atractivo de los destinos, generando valor a través de la experiencia del visitante. No obstante, para extraer todo el potencial de estas valoraciones, se requiere la aplicación de modelos, métodos o herramientas específicas que faciliten la interpretación de los datos y orienten la toma de decisiones en entornos complejos y dinámicos.

En particular, herramientas basadas en procesamiento de lenguaje natural (PNL), *machine learning* y análisis de sentimientos están siendo progresivamente incorporadas por alojamientos turísticos y destinos para monitorear opiniones, identificar patrones emocionales, detectar alertas tempranas de insatisfacción y personalizar las respuestas a comentarios. El PLN constituye una rama de la inteligencia artificial que permite a los sistemas computacionales comprender, interpretar y manipular el lenguaje humano, y se sitúa en la intersección de disciplinas como la informática y la lingüística computacional (Dominy et al., 2022).

Entre sus aplicaciones más relevantes en el sector turístico se encuentran la síntesis automática de texto, la traducción automática y, especialmente, el análisis de sentimientos. Esta técnica permite a las organizaciones comprender las opiniones de los clientes a través de datos expresados en lenguaje natural y transformarlos en indicadores cuantificables sobre satisfacción, percepción de marca o calidad del servicio (Gómez-Suárez & Veloso, 2022). A través del PLN, es posible explorar opiniones, emociones, valoraciones subjetivas y actitudes expresadas en reseñas, comentarios o publicaciones generadas por los usuarios. Los datos pueden extraerse de múltiples fuentes, como sitios de reservas, foros, redes sociales o plataformas de evaluación, lo que amplía significativamente la capacidad de análisis.

Esta capacidad de análisis semántico y emocional a gran escala ofrece ventajas evidentes: reduce tiempos de gestión, mejora la eficiencia operativa, incrementa la coherencia comunicativa y permite una respuesta más empática y contextualizada. Además, la posibilidad de integrar estos sistemas en entornos multicanal fortalece la alineación entre los puntos de contacto digitales y las expectativas del huésped. Desde una perspectiva de marca-destino, estas tecnologías permiten construir una imagen más robusta, coherente y confiable del destino en su conjunto, en tanto los alojamientos actúan como interfaces primarias de la experiencia turística.

Figura 1. Modelo conceptual de la IA, riesgos, gobernanza y reputación *online* hotelera.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Nota: Modelo conceptual que muestra cómo los riesgos de opacidad, deshumanización, autenticidad y sesgo moderan el impacto de la IA sobre la experiencia y la reputación, y cómo la gobernanza ética mitiga dichos riesgos y encauza efectos hacia resultados competitivos y de destino.

No obstante, el despliegue de sistemas de IA en entornos de interacción con clientes no está exento de desafíos (ver Figura 1). Diversos autores han señalado riesgos asociados a la opacidad algorítmica, la deshumanización del vínculo, la erosión de la autenticidad comunicativa o el potencial sesgo en la categorización de emociones (Tussyadiah et al., 2022). A ello se suma la necesidad de establecer marcos éticos y regulativos que garanticen transparencia, consentimiento informado y uso responsable de los datos, además de la autenticidad de la información publicada (Balmer & Gray, 2003; Hamdan, 2019; Yingtao, et al. 2018).

3. METODOLOGÍA

Para la consecución de los objetivos fijados, se ha llevado a cabo una revisión sistemática de la literatura siguiendo el enfoque metodológico PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Esta metodología permite estructurar de

manera rigurosa el proceso de búsqueda, selección, evaluación y síntesis de la evidencia científica disponible. Se define como una guía ampliamente reconocida y aceptada en el ámbito académico (Liberati et al., 2019; Moher et al., 2009; Shamseer et al., 2015).

El modelo PRISMA se fundamentó en cuatro fases principales: identificación de estudios mediante búsquedas estructuradas en bases de datos académicas (véase 3.1. Selección de los artículos); filtrado de duplicados y registros no pertinentes (véase 3.2. Evaluación de la calidad); evaluación de elegibilidad de los textos completos según criterios definidos (véase 3.3. Extracción y análisis de datos); e inclusión final de aquellos artículos que cumplen con los estándares de calidad y relevancia establecidos (véase 4. Resultados).

3.1. Selección de los artículos

La identificación de los estudios se llevó a cabo mediante una búsqueda sistemática en las bases de datos académicas de Scopus y Web of Science. La búsqueda y revisión de la literatura se realizó entre febrero y junio de 2025.

Para ello, se utilizaron combinaciones de términos clave relacionados con inteligencia artificial, reputación *online* y competitividad turística, aplicando operadores booleanos para maximizar la sensibilidad y especificidad de los resultados. Los términos y cadenas de búsqueda fueron:

- (“Online Reputation” OR “e-reputation” OR “Digital Reputation” OR “Online Review*”) AND (competit* OR performance OR success) AND (hotel* OR hospitalit* OR “accommodation”)
- (“Artificial Intelligence” OR ai OR “Machine Learning” OR “Natural Language Processing” OR nlp OR “Sentiment Analysis” OR chatbot* OR “Recommender System*”) AND (“Online Reputation” OR “e-reputation” OR “Digital Reputation” OR “Online Review*” OR “User Generated Content” OR ugc OR rating* OR “Guest Feedback”) AND (hotel* OR accommodation* OR hospitality)
- (hotel* OR accommodation* OR hospitalit*) AND (competit* OR “Competitive Advantage” OR performance OR success) AND (“Destination Image” OR “Destination Brand*” OR “Destination Positioning” OR “Destination Attractiveness*” OR “Tourism Demand” OR “Destination Choice” OR “Destination Loyalty”)
- (ethic* OR privacy OR bias OR transparency OR “Fake review*” OR trust) AND (“Intelligent technolog*” OR “Artificial Intelligence” OR ai OR “Big Data” OR algorithm*) AND (“Reputation management” OR “Online Reputation” OR “e-reputation” OR “Online Review*”)

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión: (1) publicaciones entre 2020 y 2025; (2) artículos en inglés o español; (3) estudios empíricos, revisiones o casos de aplicación de IA en contextos turísticos; y (4) investigaciones centradas en la evaluación del impacto sobre la reputación *online*. Se excluyeron artículos de opinión, editoriales, fuentes no revisadas por pares y estudios sin aplicabilidad directa al sector turístico.

Adicionalmente, se generaron y analizaron cuatro bases documentales independientes, correspondientes a cada uno de los objetivos de investigación, a partir de la exportación de resultados desde las bases de datos Scopus y Web of Science.

En total, se identificaron 811 publicaciones, que se desglosaban en: 365 artículos para el OE1 (reputación *online* y competitividad), 221 artículos para el OE2 (IA y gestión reputacional), 90 artículos para el OE3 (percepción del destino) y 135 artículos para el OE4 (retos éticos en la aplicación de IA). Todos los registros fueron procesados y organizados conforme a los criterios definidos, lo que permitió asegurar la trazabilidad y consistencia del análisis bibliográfico.

3.2. Evaluación de calidad

Durante el proceso de selección, se valoró la claridad de los objetivos de investigación, la coherencia entre metodología y resultados, la identificación de posibles sesgos y la relevancia práctica de los hallazgos para el ámbito turístico.

Esta evaluación se aplicó en dos fases: primero, mediante la lectura crítica de títulos, resúmenes y palabras clave; y posteriormente, a través de la revisión completa de los textos seleccionados. Solo se incluyeron aquellos artículos que mostraban una contribución empírica o conceptual sólida, una estructura argumentativa clara y una relación directa con los objetivos de esta revisión.

3.3 Extracción y análisis de datos

Los estudios incluidos fueron registrados y organizados en tablas de extracción temáticas, que se presentan en cada uno de los bloques analíticos del documento. Estas tablas recogen, para cada artículo, el autor/a, el año de publicación, el título del estudio y una síntesis de las principales conclusiones.

El proceso completo de selección se representa visualmente en el diagrama de flujo PRISMA (ver Figura 2), lo que garantiza la trazabilidad y transparencia del procedimiento seguido.

3.4. Análisis temático

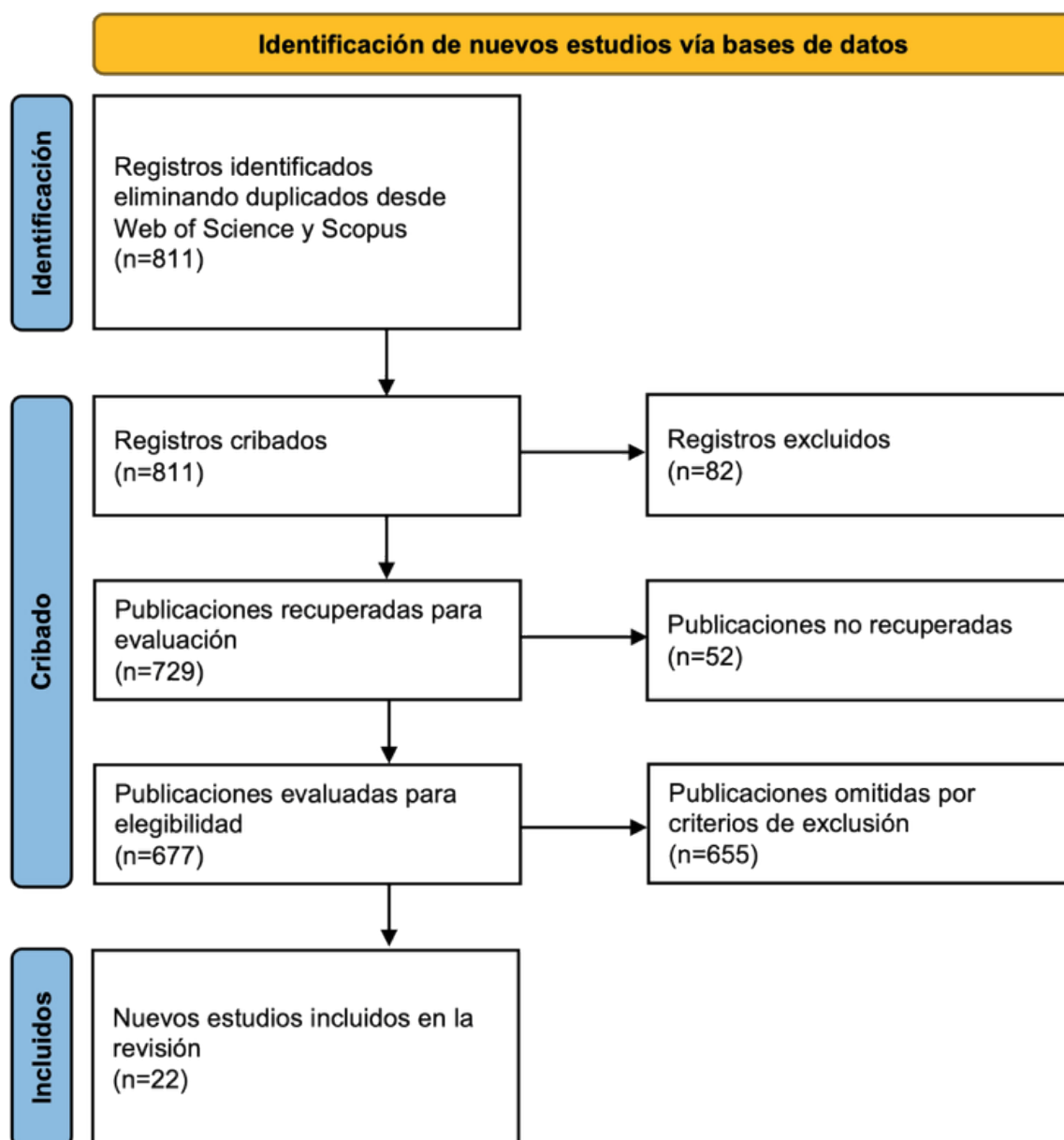
Una vez sistematizada la información, se llevó a cabo un análisis temático inductivo con el objetivo de identificar patrones recurrentes, desafíos comunes y líneas de investigación emergentes. Este enfoque permitió agrupar los estudios en torno a cuatro ejes conceptuales que estructuran el núcleo de esta revisión:

- (1) Reputación *online* y competitividad de los alojamientos turísticos;
- (2) aplicaciones de la inteligencia artificial en la mejora de dicha reputación;
- (3) impacto de la competitividad hotelera en la percepción del destino;
- (4) retos éticos vinculados al uso de tecnologías inteligentes en la gestión reputacional.

Los resultados se presentan organizados en torno a estos ejes, y cada sección incorpora una tabla específica con los estudios más representativos, incluyendo autoría, título, año

de publicación y principales conclusiones. Esta presentación permite ofrecer una visión estructurada y comparativa de las aportaciones clave de la literatura científica en cada línea de análisis.

Figura 2. Diagrama de flujo siguiendo la metodología PRISMA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LA ADAPTACIÓN DE MCKENZIE ET AL., 2021

4. RESULTADOS

A continuación, se exponen los hallazgos más relevantes asociados a cada uno de los cuatro ejes conceptuales.

4.1. Reputación online y competitividad de los alojamientos turísticos

La evidencia empírica muestra de forma consistente que la reputación *online* es un factor decisivo en la competitividad de los alojamientos turísticos.

En primer lugar, Cho et al. (2024) y Nicolau et al. (2024) demuestran que el contenido de las reseñas, tanto propias como de competidores, influye directamente en la demanda. Sus estudios cuantifican cómo un incremento en la puntuación media se traduce en un aumento en las reservas, y destacan también efectos indirectos: una mala reputación de un hotel puede favorecer a quien mantiene mejores valoraciones.

Asimismo, Lopes et al. (2024) analizan el impacto de las respuestas del hotel a las reseñas. Encuentran que las respuestas personalizadas y empáticas, como aquellas firmadas por directores o jefes de área o que ofrecen compensaciones mejoran significativamente la intención de reserva. En contraste, las respuestas genéricas no tienen un efecto relevante.

Por otro lado, Zhang y Ha (2025) demuestran que la capacidad del hotel para introducir mejoras continuas en sus servicios reduce de forma significativa la intención de abandono por parte de los clientes insatisfechos. A través de un modelo de crecimiento latente, evidencian que no solo importa la calidad inicial del servicio, sino también su evolución. Esta dinámica genera una percepción de mejora sostenida que se refleja en las valoraciones *online* que se convierten en un factor clave en la consolidación de la ventaja competitiva del alojamiento.

En conjunto, los estudios revisados (ver Tabla 1) coinciden en que una reputación *online* bien gestionada no solo incrementa la demanda, sino que permite ajustar precios, fidelizar a los clientes y diferenciarse frente a la competencia.

Tabla 1. Registros revisados para el eje del OE1

AUTORÍA	AÑO	TÍTULO	CONCLUSIONES PRINCIPALES
Cho, S., Pekgün, P., Janakiraman, R., & Wang, J.	2024	The Competitive Effects of Online Reviews on Hotel Demand	Demuestran que tanto las valoraciones propias como las de la competencia influyen significativamente en la demanda. Un aumento de 1 punto en la puntuación media se asocia a un +2 % en reservas. También evidencian efectos spillover: las malas reseñas de rivales benefician a los hoteles con mejor reputación.
Nicolau, J. L., Xiang, Z., & Wang, D.	2024	Daily online review sentiment and hotel performance	Analizan el sentimiento diario de las reseñas y su relación con indicadores como ADR, OR y RevPAR. Sentimientos elevados mejoran todos los indicadores; niveles moderados aumentan el ADR pero reducen la ocupación.

AUTORÍA	AÑO	TÍTULO	CONCLUSIONES PRINCIPALES
Lopes, A. I., Malthouse, E. C., Dens, N., & De Pelsmacker, P.	2024	Is webcare good for business? A study of the effect of managerial response strategies to online reviews on hotel bookings	Concluyen que las respuestas personalizadas, especialmente las que ofrecen compensación o están firmadas por un gerente, incrementan las reservas hasta en un 12 %.
Zhang, Y., & Ha, H. Y.	2025	Does service innovation reduce customer defection intentions among disappointed customers? A latent growth modeling approach	A través de un modelo de crecimiento latente, evidencian que la innovación sostenida en los servicios impacta positivamente en las reseñas, reduciendo la intención de abandono. Esta mejora percibida refuerza la reputación <i>online</i> del alojamiento y contribuye a consolidar su ventaja competitiva.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN LOS ARTÍCULOS MENCIONADOS.

4.2. IA y gestión de la reputación *online* del alojamiento

La literatura reciente identifica cinco grandes líneas de aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de la reputación *online* de los alojamientos turísticos: (1) análisis de sentimientos y minería de opiniones, (2) generación y optimización de respuestas, (3) evaluación automatizada de atributos del servicio, (4) uso de asistentes conversacionales para impulsar el boca a boca digital (eWOM), y (5) extracción de indicadores competitivos a partir del sentimiento asociado a servicios clave.

En cuanto al análisis de sentimientos, Água et al. (2025) evidencian que el uso de modelos avanzados como GPT-4 mejora notablemente la detección de temas clave en las opiniones de los clientes, incrementando tanto la precisión como la automatización del análisis. Asimismo, Nadeem et al. (2025) muestran que al incorporar mecanismos que aclaran el significado de las palabras según su contexto se mejora la comprensión de los comentarios, lo que permite tomar decisiones reputacionales más ajustadas y efectivas.

Respecto a la generación de respuestas, Zhang et al. (2025) evidencian que los sistemas basados en IA permiten reducir tiempos y costes sin perder efectividad, aunque es clave comunicarlo de forma empática para evitar rechazo. En este sentido, Tan, Liu y Litvin (2025) advierten que revelar que la respuesta proviene de un sistema automatizado puede reducir la intención de reserva, salvo que se aplique un tono humano y transparente. Ku et al. (2024) proponen un modelo que adapta las respuestas según la naturaleza de la reseña, lo que potencia el impacto positivo y neutraliza las críticas negativas.

En tercer lugar, Shin et al. (2024) integran técnicas de *machine learning* e inteligencia para evaluar qué aspectos del servicio influyen más en la satisfacción del huésped. Esto ayuda a priorizar mejoras operativas con base en datos objetivos y comprensibles, reforzando así la reputación.

En cuarto lugar, Yang et al. (2025) destacan el potencial de los asistentes de voz para mejorar la percepción de los huéspedes y fomentar un boca a boca positivo. Morini-Marrero et al. (2025) confirman la fiabilidad de los modelos de IA como ChatGPT para evaluar la satisfacción, al mostrar un alto nivel de coincidencia con los juicios humanos. Finalmente, Song et al. (2024) aportan un enfoque complementario al utilizar IA para identificar atributos competitivos en hoteles inteligentes. Su estudio combina análisis basado en aspectos (ABSA) y minería de aspectos atípicos, demostrando que la intensidad y polaridad del sentimiento en torno a elementos como la tecnología o el servicio personalizado actúa como indicador del posicionamiento competitivo a nivel de firma, marca y mercado.

Los estudios revisados coinciden en que una reputación *online* bien gestionada no solo incrementa la demanda, sino que permite ajustar precios, fidelizar a los clientes y diferenciarse frente a la competencia. Todo ello posiciona a los alojamientos turísticos como actores clave en la competitividad de los destinos.

Tabla 2. Registros revisados para el eje del OE2

AUTORÍA	AÑO	TÍTULO	CONCLUSIONES PRINCIPALES
Água, M., Antonio, N., Carrasco, P., & Rassal, C.	2025	Large Language Models Powered Aspect-Based Sentiment Analysis for Enhanced Customer Insights	Demuestran que la implementación de modelos como GPT-4 para análisis de sentimientos basados en aspectos (ABSA) mejora en más de un 15 % la precisión y la exhaustividad en la identificación de temas relevantes en las reseñas hoteleras. Este avance permite una monitorización más detallada, automatizada y eficiente de los factores que inciden en la reputación <i>online</i> , proporcionando información más útil para la toma de decisiones estratégicas.
Zhang, H., Xiang, Z., & Zach, F. J.	2025	Generative AI vs. humans in online hotel review management: A Task-Technology Fit perspective	Concluyen que las respuestas generadas por GPT ofrecen una utilidad percibida equiparable a las respuestas humanas, al tiempo que reducen los costes y tiempos de gestión en un 40 %. Sin embargo, destacan que para evitar el rechazo del usuario, es fundamental alinear las capacidades de la IA con las expectativas del cliente y la naturaleza de la tarea.
Nadeem, A., Missen, M. M. S., Reshan, M. S. A., Memon, M. A., Asiri, Y., Nizamani, M. A., Alsulami, M., & Shaikh, A.	2025	Resolving ambiguity in natural language for enhancement of aspect-based sentiment analysis of hotel reviews	Demuestran que la incorporación de técnicas de desambiguación semántica, en combinación con modelos como BERT y redes neuronales, mejora significativamente la precisión del análisis de sentimientos. Esto permite interpretar los comentarios de los clientes con mayor fidelidad, reforzando la validez de las decisiones vinculadas a la gestión reputacional.

AUTORÍA	AÑO	TÍTULO	CONCLUSIONES PRINCIPALES
Tan, K. P. S., Liu, Y. V. & Litvin, S. W.	2025	ChatGPT and online service recovery: How potential customers react to managerial responses of negative reviews	Evidencian que, si bien las respuestas automatizadas de ChatGPT pueden ser tan efectivas como las humanas cuando no se revela su origen, informar al cliente de su procedencia reduce hasta un 20 % la intención de reserva. No obstante, un estilo de respuesta empático y transparente puede mitigar este efecto y preservar la eficacia reputacional.
Ku, C. H., Chang, Y. C. & Wang, Y.	2024	How to strategically respond to online hotel reviews: A strategy-aware deep learning approach	Proponen un modelo de aprendizaje profundo que selecciona el tono y contenido de la respuesta en función del tipo de reseña. Las respuestas activas y entusiastas para comentarios positivos, y las más reflexivas y conciliadoras para los negativos, potencian la percepción del cliente y reducen el impacto de las críticas, fortaleciendo así la reputación <i>online</i> .
Shin, J., Joung, J. & Lim, C.	2024	Determining directions of service quality management using online review mining with interpretable machine learning	Demuestran que el uso de modelos de aprendizaje automático interpretables permite identificar de forma transparente los aspectos del servicio que más influyen en la satisfacción del cliente —como el baño o la atención recibida—. Esta capacidad de análisis facilita la toma de decisiones estratégicas para mejorar los puntos críticos y, con ello, reforzar la reputación <i>online</i> del alojamiento.
Morini-Marrero, S., Ramos-Henríquez, J. M., & Bilgihan, A.	2025	Analyzing the concordance and consistency of AI and human ratings in hospitality reviews	Encuentran un alto nivel de concordancia ($\kappa > 0.85$) entre las valoraciones generadas por modelos de lenguaje como ChatGPT y las emitidas por expertos humanos. Este resultado valida la utilidad de estos sistemas automatizados para evaluar la satisfacción del cliente sin comprometer la calidad de los juicios, consolidándolos como herramientas fiables para la gestión reputacional.
Song, B., Xia, H., Law, R., Muskat, B., & Li, G.	2024	Discovery of smart hotels' competitiveness based on online reviews	Combinan ABSA y minería de aspectos atípicos para identificar fortalezas y debilidades en hoteles inteligentes. Demuestran que la intensidad y polaridad del sentimiento asociado a elementos del servicio y la tecnología se reflejan en indicadores tangibles de competitividad.
Yang, F., Ying, T., & Liu, X.	2025	Echoes of Innovation: Exploring the Use of Voice Assistants to Boost Hotel Reputation	Mediante un modelo de ecuaciones estructurales, evidencian que atributos como la conectividad, la interacción fluida y la personalización ofrecida por los asistentes de voz mejoran significativamente la percepción del huésped. Esto no solo enriquece la experiencia, sino que también fomenta un mayor boca a boca positivo (eWOM), impulsando la reputación digital del alojamiento.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN LOS ARTÍCULOS MENCIONADOS.

4.3. Competitividad de los alojamientos y percepción del destino

Los cuatro estudios revisados en este apartado coinciden en destacar que la competitividad de los alojamientos turísticos impacta directamente en la percepción y posicionamiento del destino. En este sentido, el sector *hospitality* no solo actúa como un agente económico aislado, sino como un actor clave en la construcción simbólica del lugar.

Tabla 3. Registros revisados para el eje del OE3

AUTORÍA	AÑO	TÍTULO	CONCLUSIONES PRINCIPALES
Van Ngu-yen, N. y Ngoc, T. T. B.	2024	Service Quality as a Catalyst for Competitive Advantage and Business Performance in Hotel Industry: An Empirical Analysis by PLS-SEM Algorithm	La mejora de la calidad de servicio en los alojamientos incrementa su ventaja competitiva y, a través de servicios superiores, genera experiencias turísticas más satisfactorias que refuerzan la imagen cognitiva y afectiva del destino, mejorando su posicionamiento.
Elrayah, M. y Alshiha, A. A.	2024	Digital Marketing of Hospitality and Tourism Organizations	Las técnicas de <i>marketing</i> digital aplicadas por los alojamientos actúan directamente sobre la percepción del destino, incrementando la intención de visita; la imagen del destino media completamente este efecto, de modo que el <i>marketing</i> de los hoteles «construye» la imagen del lugar.
Baber, R., y Baber, P.	2023	Influence of Social Media Marketing Efforts, E-reputation and Destination Image on Intention to Visit among Tourists: Application of S-O-R Model	El esfuerzo en redes sociales de los alojamientos y su e-reputación moldean la imagen del destino (destino como «organismo» en el modelo S-O-R), que a su vez determina la intención de visita. La imagen media por completo la relación entre las estrategias digitales del hotel y la elección del destino.
Weru, J. N. y Njoroge, J. M.	2021	Investigating the Influence of Business Events Experience on International Visitors' Perceived Destination Image: The Case of Kenya	La calidad de las instalaciones y servicios de alojamiento en eventos MICE incide significativamente en la imagen cognitiva y afectiva del destino. Los hoteles utilizados en congresos actúan como «vehículos» de posicionamiento, proyectando profesionalidad y fiabilidad del lugar.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN LOS ARTÍCULOS MENCIONADOS.

Van Nguyen y Ngoc (2024) subrayan que solo cuando los alojamientos alcanzan elevados estándares de calidad traducidos en experiencias turísticas superiores, se produce una mejora en la imagen afectiva y cognitiva del destino. Esta transferencia de atributos positivos desde la experiencia del cliente hacia la marca-destino pone de manifiesto un efecto de halo operativo, que refuerza su competitividad.

De forma complementaria, Elrayah y Alshiha (2024) concluyen que el *marketing* digital aplicado por los alojamientos no actúa únicamente sobre sus propios indicadores de conversión, sino que desempeña un papel central en la construcción de la imagen del lugar. Así, las estrategias comunicativas de los hoteles se convierten en instrumentos de *branding* colectivo del territorio.

Baber y Baber (2023), desde el paradigma estímulo-organismo-respuesta, analizan el impacto de los esfuerzos en redes sociales y la e-reputación (reputación *online*) hotelera sobre la imagen del destino, identificada como el «organismo» que media entre los estímulos comunicativos y la decisión final del turista. De nuevo, la imagen emerge como un factor mediador total: sin un relato positivo generado desde los alojamientos, las estrategias digitales pierden eficacia.

Por último, Weru y Njoroge (2021) trasladan esta discusión al ámbito MICE y confirman que la calidad de las instalaciones y servicios hoteleros influye decisivamente en la percepción profesional del destino. En este contexto, los alojamientos utilizados en congresos y eventos proyectan atributos de fiabilidad, organización y prestigio, lo que refuerza el posicionamiento global del lugar como sede competitiva.

Estos resultados (ver Tabla 3) permiten afirmar que la competitividad de los alojamientos turísticos, entendida como calidad, innovación digital y excelencia operativa, tiene un efecto multiplicador sobre la notoriedad, la reputación y la preferencia del destino. Desde esta perspectiva, se propone un modelo de *co-branding* territorial en el que los hoteles no solo compiten por su cuota de mercado, sino que cooperan simbólicamente en la construcción de la marca del destino.

4.4. Ética y transparencia de la IA

La aplicación de tecnologías inteligentes en la gestión de la reputación *online* plantea una serie de retos éticos de creciente relevancia. La revisión de la literatura permite identificar cuatro dimensiones críticas que condicionan la confianza, la equidad y la legitimidad de los sistemas reputacionales basados en IA: transparencia, equidad, autenticidad y privacidad.

Polli y Santonocito (2024) advierten que los actuales sistemas de escucha social tienden a invisibilizar componentes no textuales como imágenes, emojis o tono, lo que puede dar lugar a interpretaciones sesgadas de las opiniones. Abedin et al. (2024), por su parte, destacan la importancia de incorporar técnicas explicativas como SHAP para evitar que los algoritmos operen como «cajas negras». La falta de explicabilidad limita la capacidad de auditar decisiones automatizadas y debilita la rendición de cuentas en la gestión reputacional.

Por otro lado, Wang et al. (2021) advierten que, en ausencia de correctores, los sistemas de reputación tienden a reforzar la acumulación de ventajas en actores con mayor visibilidad inicial, lo que genera barreras de entrada y perpetúa desigualdades competitivas. En la misma línea, Polli y Santonocito (2024) subrayan la necesidad de diseñar modelos que detecten y corrijan sesgos culturales o lingüísticos en el análisis de opiniones, con el fin de evitar la reproducción de discriminaciones implícitas.

En relación con la autenticidad de la opinión y la confianza del usuario, Kovács (2024) plantea un riesgo emergente en el uso de modelos generativos como GPT-4: su capacidad para producir reseñas sintéticas indistinguibles de las humanas puede facilitar prácticas de manipulación reputacional. Este escenario cuestiona la autenticidad del eWOM y demanda el desarrollo de protocolos de validación y trazabilidad del contenido, así como regulaciones sobre el uso y la declaración de textos generados por IA. Yang et al. (2025) evidencian que el uso de interfaces conversacionales plantea una tensión entre personalización del servicio y respeto a la intimidad del usuario. La percepción de intrusión puede reducir la voluntad de compartir valoraciones y afectar negativamente al eWOM. Como respuesta, Deng et al. (2024) proponen mecanismos criptográficos que permiten anonimizar la identidad del usuario sin perder fiabilidad reputacional, garantizando un equilibrio entre trazabilidad y privacidad.

Todos estos estudios (ver Tabla 4) sostienen que la incorporación ética de la inteligencia artificial en la gestión de la reputación requiere infraestructuras explicables, mecanismos de corrección de sesgos, políticas de autenticidad verificable y salvaguardas robustas en materia de privacidad. Solo así se podrá consolidar un ecosistema digital reputacional que sea justo, confiable y sostenible para los usuarios y las organizaciones turísticas.

Tabla 4. Registros revisados para el eje del OE4

AUTORÍA	AÑO	TÍTULO	CONCLUSIONES PRINCIPALES
Polli, C. y Santonocito, C. S.	2024	Reputation at Risk: Sentiment Analysis and Social Media Listening Tools under the Lens of Critical Multimodal Discourse Studies	Señalan que las herramientas de escucha social basadas en IA tienden a privilegiar el análisis textual y descuidar canales multimodales (imágenes, emojis), lo que introduce sesgos culturales y emocionales. Reclaman mayor transparencia algorítmica y responsabilidad interpretativa para garantizar justicia y equidad en las decisiones de reputación.
Kovács, B.	2024	The Turing test of online reviews: Can we tell the difference between human-written and GPT-4-written online reviews?	Demuestra que ni usuarios ni detectores automáticos distinguen reseñas generadas por GPT-4 de las escritas por humanos, lo que socava la confianza en la e-reputación. Advierte sobre el riesgo de manipulación de opinión pública y exige a plataformas y agentes reguladores mecanismos y protocolos de verificación de la autoría y de control de calidad de los contenidos.

AUTORÍA	AÑO	TÍTULO	CONCLUSIONES PRINCIPALES
Abedin, E., Mendoza, A., Akbarighatar, P. y Karu- nasekera, S.	2024	Predicting Credi- bility of Online Re- views: An Integrat- ed Approach	Desarrollan un modelo de deep learning con AUC = 0,83 que combina atributos «human-driven» y «data-driven» para predecir la credibilidad de reseñas, e incorporan SHAP para explicar las decisiones. Resaltan la necesidad de sistemas explicables y auditables para preservar la confianza de usuarios y gestores, y mitigar el «caja ne- gra» algorítmico en la moderación de reputación.
Yang, F., Ying, T. y Liu, X.	2025	Echoes of Inno- vation: Exploring the Use of Voice Assistants to Boost Hotel Reputation	Mediante SEM identifican que las preocupaciones de pri- vacidad modulan negativamente la relación entre el valor percibido de asistentes de voz y la intención de generar eWOM. Alertan sobre el conflicto entre personalización (recogida intensiva de datos) y protección de la intimidad, proponiendo políticas claras de consentimiento y proto- colos de anonimización.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN LOS ARTÍCULOS MENCIONADOS.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta revisión sistemática permiten valorar en qué medida la literatura actual responde a los objetivos planteados y contribuye al conocimiento sobre el papel de la inteligencia artificial en la gestión de la reputación *online* en el sector *hospitality*. Esta discusión se articula a partir de los cuatro objetivos definidos, con el fin de establecer conexiones entre los hallazgos empíricos, el marco teórico y las implicaciones prácticas y éticas de los estudios revisados.

Objetivo 1. Analizar cómo la reputación online influye en la competitividad de los alojamientos turísticos

Las evidencias recogidas confirman de manera consistente que una reputación *online* positiva actúa como un claro determinante de la competitividad hotelera, tanto en términos de demanda como de *pricing* y fidelización.

Estudios como los de Cho et al. (2024) y Nicolau et al. (2024) cuantifican el efecto de las reseñas sobre el volumen de reservas, mientras que Zhang y Ha (2025) destacan la importancia de mantener una mejora sostenida del servicio para reforzar dicha reputación. Estos hallazgos validan el papel estratégico de la reputación *online* como un activo intangible que impacta directamente en el desempeño financiero de los alojamientos, alineándose con lo propuesto en trabajos previos sobre valor añadido en plataformas P2P (Izquierdo et al., 2019) y generación de confianza (Zheng et al., 2021).

Objetivo 2. Examinar cómo el uso de inteligencia artificial contribuye a mejorar la reputación online

Los artículos revisados evidencian un avance significativo en la aplicación de tecnologías basadas en inteligencia artificial, particularmente en el análisis de sentimientos, la generación automatizada de respuestas, y la evaluación de atributos del servicio. Modelos como GPT-4 (Água et al., 2025) o enfoques semánticos como los propuestos por Nadeem et al. (2025) permiten interpretar con mayor precisión las emociones del cliente, reforzando así la capacidad de respuesta de los alojamientos. Además, trabajos como el de Ku et al. (2024) demuestran que el ajuste estratégico del tono comunicativo automatizado tiene efectos positivos en la percepción reputacional. Todo ello pone de relieve una transformación operativa en la gestión del *feedback* digital, que ya no se limita a la recolección de datos, sino que integra análisis predictivos y acciones adaptativas.

Objetivo 3. Explorar la relación entre la competitividad hotelera y la percepción del destino

Este eje conecta la esfera individual de los alojamientos con la construcción colectiva de la marca-destino. Los estudios de Van Nguyen y Ngoc (2024) y Elrayah y Alshiha (2024) evidencian que los estándares de calidad y las estrategias digitales aplicadas por los hoteles contribuyen a moldear la imagen cognitiva y afectiva del lugar. En este sentido, los alojamientos actúan como puntos de contacto fundamentales entre el turista y el destino, configurando narrativas simbólicas que impactan en la intención de visita. Así, se confirma el planteamiento de autores como Chin et al. (2015) o Manrai et al. (2020), quienes ya destacaban el rol estructurante del sector *hospitality* en la competitividad territorial. La dimensión relacional entre marca hotelera y marca destino refuerza la pertinencia de adoptar enfoques de *co-branding* y *marketing* integrado a nivel regional.

Objetivo 4. Identificar los principales retos éticos vinculados al uso de IA en la gestión reputacional

La revisión detecta cuatro ámbitos de especial preocupación: la transparencia algorítmica, la equidad en los sistemas reputacionales, la autenticidad de las opiniones y la protección de la privacidad. Polli y Santonocito (2024) y Abedin et al. (2024) advierten sobre los riesgos de opacidad interpretativa y la necesidad de sistemas explicables, mientras que Kovács (2024) alerta sobre la manipulación de la opinión pública mediante reseñas sintéticas generadas por IA. Asimismo, la tensión entre personalización y privacidad identificada por Yang et al. (2025) resalta la necesidad de marcos regulativos más robustos. Estos desafíos éticos demandan una reflexión crítica sobre los límites del uso de la IA en contextos reputacionales y sobre el diseño de salvaguardas que garanticen la justicia, la fiabilidad y la legitimidad de los entornos digitales.

5.1 Implicaciones para establecimientos hoteleros

Los resultados de la investigación y el modelo conceptual (ver Figura 1) sugieren que los establecimientos hoteleros deben adoptar un enfoque proactivo en la implementación

de la IA, yendo más allá de la simple automatización para centrarse en la calidad de la interacción (*webcare*). Las directrices engloban:

- *Optimización de la capacidad de reparación.* No debe usarse solo para respuestas genéricas. Su principal valor radica en la priorización de quejas. Los sistemas deben entrenarse para identificar y escalar urgentemente las reseñas que muestren una alta insatisfacción en atributos como limpieza, ruido, seguridad, etc., permitiendo al personal humano activar protocolos de reparación del servicio de forma inmediata, incluso antes de que el huésped abandone el hotel.
- *Gestión de la empatía y congruencia de tono.* Aunque este ecosistema permite abarcar un alto volumen de interacción, la supervisión humana es insustituible para garantizar la empatía, especialmente en respuestas a quejas sensibles. Debe usarse para asegurar la congruencia de tono con la marca (lujo, familiar, negocios, etc.), pero los gestores deben auditar las respuestas para evitar la deshumanización que puede llevar al rechazo (Tan, Liu & Litvin, 2025).
- *Utilizar la métrica para innovar.* Las métricas de reputación (OE1) no son solo un resultado, sino un insumo. Los hoteles deben usar el análisis de sentimientos (OE2) para identificar patrones de insatisfacción recurrentes y utilizar esa información para priorizar inversiones y mejoras operativas (Zhang & Ha, 2025), transformando el coste de la gestión reputacional en una inversión para la innovación del servicio.

5.2 Implicaciones para DMOs y política pública

La competitividad del destino está intrínsecamente ligada a la reputación agregada de sus hoteles (OE3). Por lo tanto, las DMOs tienen un rol activo que puede expresarse a través de:

- *Monitorización del capital simbólico.* Dejar de ver la reputación *online* como un problema exclusivo de cada hotel y empezar a tratarla como un KPI estratégico del destino. Deben monitorizar las externalidades reputacionales, es decir, cómo la mala reputación de un segmento puede dañar la percepción global. La reputación agregada es un indicador directo del capital simbólico del destino.
- *Fomento del co-branding destino-empresa.* El efecto halo (Van Nguyen y Ngoc, 2024; Elrayah y Alshiha, 2024) deben operacionalizarse. Esto implica el lanzamiento campañas de *marketing* que destaquen la excelencia hotelera como parte de la marca-destino, incentivando a los hoteles a mantener altos estándares y generando un círculo de *co-branding* territorial.
- *Impulso a la madurez digital.* Esto debe convertirse en una directriz de política pública a través de la creación de programas de formación, facilitar el acceso a herramientas de IA y establecer guías de buenas prácticas, también las éticas, para reducir la brecha digital entre establecimientos.

6. CONCLUSIÓN

La evidencia sintetizada a lo largo de este estudio permite concluir que la automatización de la gestión reputacional mediante inteligencia artificial representa una ventaja competitiva significativa no solo para los alojamientos turísticos individualmente considerados, sino también para los destinos que los integran. Esta ventaja se materializa en tres planos interdependientes: mejora de la experiencia del huésped, optimización operativa de los establecimientos y fortalecimiento de la imagen del destino.

En el ámbito operativo, las soluciones basadas en inteligencia artificial permiten monitorizar grandes volúmenes de información en tiempo real, identificar patrones de satisfacción y gestionar respuestas de manera eficiente, reduciendo los tiempos de reacción ante incidencias y reforzando la coherencia comunicativa de la marca. A nivel estratégico, estas capacidades se traducen en un aumento de la competitividad de los alojamientos, al permitirles anticiparse a las expectativas del cliente, diferenciar su oferta y fidelizar audiencias clave.

Desde una perspectiva territorial, los beneficios no se limitan a la escala organizativa. Los alojamientos turísticos funcionan como *interfaces* críticas entre el visitante y el destino, proyectando atributos que moldean su imagen y posicionamiento. Así, la reputación *online* gestionada con tecnologías inteligentes no solo repercute en la conversión comercial, sino que actúa como un fortalecimiento del capital simbólico del destino que enriquece la percepción global del lugar. En este sentido, los destinos que incorporan de forma integrada estas prácticas no solo optimizan el desempeño de sus actores turísticos, sino que consolidan su ventaja competitiva como entornos hospitalarios innovadores, confiables y mejora en la valoración afectiva del servicio.

Por tanto, puede afirmarse que la automatización inteligente de la gestión reputacional no solo mejora la eficiencia y eficacia de los alojamientos turísticos, sino que fortalece la competitividad de los destinos en su conjunto, siempre que se implemente bajo principios de transparencia, equidad y respeto a la privacidad.

Finalmente, es imprescindible reconocer las limitaciones de esta revisión sistemática. El análisis se ha centrado en un periodo concreto (2020-2025) y unas bases de datos donde predominan los estudios observacionales y la minería de texto. Si bien esto permite identificar patrones y correlaciones relevantes, limita la capacidad de establecer relaciones causales directas entre la implementación de una IA específica y la mejora del desempeño. Asimismo, se detecta un notable sesgo de plataforma (con predominio de estudios centrados en grandes OTAs) e idiomático (inglés), lo que podría invisibilizar dinámicas reputacionales en canales regionales. A esto se suma la heterogeneidad de las métricas de reputación y desempeño utilizadas en la literatura, lo que dificulta la comparación directa y la generalización de los hallazgos.

Estas limitaciones abren una clara agenda de investigación futura. Se requieren estudios cuasiexperimentales que aislen el impacto causal de la IA sobre el desempeño, más allá de la correlación observacional. Será necesario en un futuro, además, plantear y ejecutar

investigaciones en contextos no anglosajones y en plataformas emergentes para corregir los sesgos detectados. Por último, surgen nuevas líneas de trabajo, como la necesidad de medir empíricamente el rol mediador de la capacidad de reparación del servicio o el impacto moderador de la madurez digital del destino en la transferencia de reputación y la consolidación del *co-branding* territorial.

7. REFERENCIAS

- Abedin, E., Mendoza, A., Akbarighatar, P., & Karunasekera, S. (2024). Predicting Credibility of Online Reviews: An Integrated Approach. *IEEE Access*, 12. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3383846>
- Água, M., Antonio, N., Carrasco, M. P., & Rassal, C. (2025). Large Language Models Powered Aspect-Based Sentiment Analysis for Enhanced Customer Insights. *Tourism & Management Studies*, 21(1), 1-19. <https://doi.org/10.18089/tms.20250101>
- Aranda Cuéllar, P., Such Devesa, M. J., & Torregrosa Martí, T. (2022). El big data, el desglose espacial y su rol en la detección de problemas de saturación en los destinos turísticos. *Economía industrial*, 426, 79-84. <http://hdl.handle.net/10045/133358>
- Baber, R., & Baber, P. (2023). Influence of Social Media Marketing Efforts, E-reputation and Destination Image on Intention to Visit among Tourists: Application of S-O-R Model. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 6(5), 2298-2316. <https://doi.org/10.1108/JHTI-06-2022-0270>
- Balmer, J., & Gray, E. (2003). Corporate brands: What are they? What of them? *European Journal of Marketing*, 37, 972-997. <https://doi.org/10.1108/03090560310477627>
- Chin, W. L., Haddock-Fraser, J., & Hampton, M. P. (2015). Destination competitiveness: evidence from Bali. *Current Issues in Tourism* 20(12) 1-25. <https://doi.org/10.1080/13683500.2015.1111315>
- Cho, S., Pekgün, P., Janakiraman, R., & Wang, J. (2024). The Competitive Effects of Online Reviews on Hotel Demand. *Journal of Marketing*, 88(2), 40-60. <https://doi.org/10.1177/00222429231191449>
- Chowdhary, K. R. (2020). *Natural Language Processing. In Fundamentals of Artificial Intelligence* (pp. 603-649). Springer India.
- Doğangün, I., Şanlıöz-Özgen, H. K., & Türegün, N. (2025). Is hotel revenue performance effective for destination competitiveness? An assessment by wavelet coherence analysis. *Quality & Quantity*, 59, 1905-1931. <https://doi.org/10.1007/s11135-024-02032-3>
- Dominy C. L., Arvind V., Tang J. E., Bellaire C. P., Pasik S.D., Kim J. S., & Cho S. K. (2022). Scoliosis surgery in social media: a natural language processing approach to analyzing the online patient perspective. *Spine Deformity* 10(2):239-246. <https://doi.org/10.1007/s43390-0>
- Erayah, M., & Alshiha, A. A. (2024). Digital Marketing of Hospitality and Tourism Organizations. *International Journal of Instructional Cases*, 8(1), 55-72. <https://ijicases.com/article-view/?id=104>
- Fanjul Fernández, M. L., Pradana Pérez, J. F., Barceló Hernando, A., & Ferret Alcaraz, P. (2024). La IA como valor diferencial en la empresa: caso 123compareme [AI as a differential value in business: 123compareme case study]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 01-21. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-842>
- Gómez-Suárez, M., & Veloso, M (2022). Designing Facebook publications focused on hotel customer experience: How to improve brand attitude and booking intention. En *Brand, Label, and Product Intelligence* (pp. 247-258). Springer International Publishing.
- Hamdan, M. (2019). Online customer reviews in social media and brand reputation in the tourism sector [Tesis doctoral, Universidad de Valencia]. <http://hdl.handle.net/10251/124239>
- Hlee, S., Lee, H., & Koo, C. (2018). Hospitality and Tourism Online Review Research: A Systematic Analysis and Heuristic-Systematic Model. *Sustainability*, 10(4), 1141. <https://doi.org/10.3390/su10041141>
- Izquierdo, L., Ramón, A., Such, M., & Perles, J. (2019). Tourist environment and online reputation as a generator of added value in the sharing economy: The case of Airbnb in urban and sun- and- beach holiday des-

- tinations. *Journal of Destination Marketing & Management*, 11, 53-66. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2018.11.004>
- Khan, A., Ashfaq, J., Bilal, M., Khan, M. H., & Shad, F. (2021). Destination Image Formation through User Generated Content (UGC). An updated Literature Review. *Indian Journal of Economics and Business*, 20(2).
- Kovács, B. (2024). The Turing test of online reviews: Can we tell the difference between human-written and GPT-4-written online reviews? *Marketing Letters*, 35(4), 651-666. <https://doi.org/10.1007/s11002-024-09729-3>
- Ku, C. H., Chang, Y. C., & Wang, Y. (2024). How to strategically respond to online hotel reviews: A strategy-aware deep learning approach. *Information & Management* 61(5). <https://doi.org/10.1016/j.im.2024.103970>
- Liberati, M., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred Reporting items for systematic reviews and meta analyses: THE PRISMA statement. *Plos Medicine*, 6(7), 1-6. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Lopes, A. I., Malthouse, E. C., Dens, N., & De Pelsmacker, P. (2024). Is webcare good for business? A study of the effect of managerial response strategies to online reviews on hotel bookings. *Journal of Service Management*, 35(6), 22-41. <https://doi.org/10.1108/JOSM-05-2023-0219>
- Manrai, L. A., Manrai, A. K., & Friedeborn, S. (2020). Environmental determinants of destination competitiveness and its tourism attractions-basics-context, ABC, indicators: a review, conceptual model and propositions. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 25, 425-449. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-01-2018-0010>
- Marine-Roig, E., & Anton Clavé, S. (2016). A detailed method for destination image analysis using user-generated content. *Information Technology & Tourism*, 15, 341-364. <https://doi.org/10.1007/s40558-015-0040-1>
- McKenzie, J. E., Hetrick S. E., & Page M. J. (2021). Updated reporting guidance for systematic reviews: Introducing PRISMA 2020 to readers of the Journal of Affective Disorders. *J Affect Disord*, 292, 56-57.
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., & Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Morini-Marrero, S., Ramos-Henríquez, J. M., & Bilgihan, A. (2025). Analyzing the concordance and consistency of AI and human ratings in hospitality reviews. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*. <https://doi.org/10.1108/JHTT-04-2024-0251>
- Nadeem, A., Missen, M. M. S., Reshan, M. S. A., Memon, M. A., Asiri, Y., Nizamani, M. A., Alsulami, M., & Shaikh, A. (2025). Resolving ambiguity in natural language for enhancement of aspect-based sentiment analysis of hotel reviews. *PeerJ Computer Science*, 11, e2635. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.2635>
- Nguyen, H. T. T., & Nguyen, T. X. (2023). Understanding customer experience with Vietnamese hotels by analyzing online reviews. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10, 618. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02098-8>
- Nicolau, J. L., Xiang, Z., & Wang, D. (2024). Daily online review sentiment and hotel performance. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 36(3), pp. 790-811. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2022-0594>
- Paulose, D., & Shakeel, A. (2022) Perceived experience, perceived value and customer satisfaction as antecedents to loyalty among hotel guests. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 23(2), 447-481. <https://doi.org/10.1080/1528008x.2021.1884930>
- Polli, C., & Santonocito, C. S. (2024). Reputation at Risk: Sentiment Analysis and Social Media Listening Tools under the Lens of Critical Multimodal Discourse Studies. *HERMES - Journal of Language and Communication in Business*, (64), 331-352. <https://doi.org/10.7146/hjlc.vi64.145480>
- Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., & Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *Bmj*, 349. <https://doi.org/10.1136/bmj.g7647>
- Shin, J., Joung, J., & Lim, C. (2024). Determining directions of service quality management using online review mining with interpretable machine learning. *International Journal of Hospitality Management*, 118. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2023.103684>

- Song, B., Xia, H., Law, R., Muskat, B., & Li, G. (2024). Discovery of smart hotels' competitiveness based on online reviews. *International Journal of Hospitality Management*, 123(4). <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2024.103926>
- Tan, K. P. S., Liu, Y. V., & Litvin, S. W. (2025). ChatGPT and online service recovery: How potential customers react to managerial responses of negative reviews. *Tourism Management*, 107(3). <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2024.105057>
- Tussyadiah, I. P., Tuomi, A., Ling, E. C., Miller, G., & Lee, G. (2022). Drivers of organizational adoption of automation. *Annals of Tourism Research*, 93, 103308. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2021.103308>
- Van Nguyen, N., & Ngoc, T. T. B. (2024). Service Quality as a Catalyst for Competitive Advantage and Business Performance in Hotel Industry: An Empirical Analysis by PLS-SEM Algorithm. *International Journal of Analysis and Applications*, 22, 141. <https://doi.org/10.28924/2291-8639-22-2024-141>
- Weru, J. N., & Njoroge, J. M. (2021). Investigating the Influence of Business Events Experience on International Visitors' Perceived Destination Image: The Case of Kenya. *Journal of Convention & Event Tourism*, 22(5), 384-406. <https://doi.org/10.1080/15470148.2021.1895017>
- Yang, F., Ying, T., & Liu, X. (2025). Echoes of Innovation: Exploring the Use of Voice Assistants to Boost Hotel Reputation. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 20(1), 46. <https://doi.org/10.3390/jtaer20010046>
- Yingtao, X., Ying, Z., Changjun, Y., & Ailian, L. (2018). Optimal control of an online reputation dynamic feedback incentive model. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 63, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ncnsns.2018.03.005>
- Zhang, H., Xiang, Z., & Zach, F. J. (2025). Generative AI vs. humans in online hotel review management: A Task-Technology Fit perspective. *Tourism Management*, 110, 105-187. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2025.105187>
- Zhang, Y., & Ha, H. Y. (2025). Does service innovation reduce customer defection intentions among disappointed customers? A latent growth modeling approach. *International Journal of Hospitality Management*, 124(8). <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2024.103954>
- Zheng, D., Luo, Q., & Ritchie, B. W. (2021). The Role of Trust in Mitigating Perceived Threat, Fear, and Travel Avoidance after a Pandemic Outbreak: A Multigroup Analysis. *Journal of Travel Research*, 61(3), 581-596. <https://doi.org/10.1177/0047287521995562>

RECOMENDACIONES TURÍSTICAS DE LA IA GENERATIVA: VARIACIONES LINGÜÍSTICAS Y CULTURALES EN LAS REPRESENTACIONES DE DESTINOS TURÍSTICOS GENERATIVE AI TOURISM RECOMMENDATIONS: LINGUISTIC AND CULTURAL VARIATIONS IN THE REPRESENTATIONS OF TOURIST DESTINATIONS

Volha Herasimovich*, Aitziber Pousa-Unanue, Aurkene Alzua-Sorzabal***, Basagaitz Guereño-Omil**** y Ruipu Liang*******

*Universidad Antonio de Nebrija | vherasimovich@nebrija.es | <https://orcid.org/0000-0003-0858-1009>

**Universidad Antonio de Nebrija | apousa@nebrija.es | <https://orcid.org/0000-0001-6596-6293>

***Universidad Antonio de Nebrija, Universidad de Deusto | malzua@nebrija.es, aurkenealzua@deusto.es | <https://orcid.org/0000-0002-6058-9537>

****Universidad de Deusto | b.guereno@deusto.es | <https://orcid.org/0000-0002-6264-6435>

*****Universidad Antonio de Nebrija | lruipu@alumnos.nebrija.es | <https://orcid.org/0009-0009-6813-9977>

ENTREGADO: 30/06/2025 ACEPTADO: 03/11/2025

CC BY-NC-SA 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> 

Resumen: Este estudio analiza las variaciones lingüísticas y culturales en las recomendaciones turísticas generadas por modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM), con foco en el comportamiento de ChatGPT ante consultas formuladas en español, euskera, inglés y ruso. Mediante un diseño experimental de métodos mixtos, se evaluaron 210 respuestas generadas a partir de *prompts* estructurados sobre tres destinos del País Vasco: Zumaia, Zarautz y Donostia / San Sebastián. Los resultados evidencian diferencias significativas en la precisión, la exhaustividad y la estructura de las recomendaciones, dependiendo del idioma de consulta y de la forma toponímica. Se observaron mayores tasas de errores y de respuestas genéricas en lenguas extranjeras, especialmente en ruso, mientras que las lenguas locales ofrecieron recomendaciones más detalladas, aunque con cierto riesgo de inexactitud factual. El reconocimiento de destinos se mostró sensible a la escritura, siendo menor en sistemas no latinos. Los resultados reflejan una disparidad lingüística y cultural en la generación automatizada de contenido turístico, probablemente vinculada a sesgos en los datos de entrenamiento. Se concluye que los sistemas de IA generativa deben adaptarse al contexto multilingüe del turismo mediante estrategias colaborativas que integren a desarrolladores, gestores turísticos y expertos culturales, para asegurar representaciones digitales precisas, inclusivas y culturalmente contextualizadas.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa, modelos de lenguaje de gran tamaño, destinos turísticos, recomendaciones turísticas, multilingüismo, toponimia

Abstract: This study analyses linguistic and cultural variations in tourism recommendations generated by large language models (LLM), focusing on the behaviour of ChatGPT when responding to prompts in Spanish, Basque, English, and Russian. Using a mixed-methods experimental design, 210 AI-generated responses were evaluated based on structured prompts related to three destinations in the Basque Country: Zumaia, Zarautz, and Donostia / San Sebastián. The results reveal significant differences in the accuracy, comprehensiveness, and structure of recommendations depending on the language of the query and the toponymic form used. Higher rates of errors and generic content were observed in foreign languages, particularly Russian, while local languages yielded more detailed recommendations, though with occasional factual inaccuracies. Destination recognition proved sensitive to the writing system, with reduced performance for non-Latin scripts. These findings reflect a linguistic and cultural disparity in the automated generation of tourism content, likely linked to biases in training data. The study concludes that generative AI systems must be adapted to the multilingual context of tourism through collaborative strategies involving developers, tourism managers, and cultural experts to ensure digital representations that are accurate, inclusive, and culturally contextualised.

Keywords: generative artificial intelligence, large language models, tourism destinations, tourism recommendations, multilingualism, toponymy

1. INTRODUCCIÓN

La representación de los destinos turísticos ya no está determinada exclusivamente por residentes, visitantes o narrativas culturales e históricas, sino que se encuentra crecientemente mediada por tecnologías de inteligencia artificial (Lehto et al., 2025). Estas tecnologías desempeñan un papel central en modelar la información y las experiencias de los visitantes. Dado el impacto creciente de la IA en el comportamiento del consumidor y en la toma de decisiones, resulta fundamental comprender en qué medida la inteligencia artificial genera valor y mejora potencialmente la experiencia del usuario (Grewal et al., 2017; Grundner & Neuhofer, 2021).

En este contexto, los modelos generativos de lenguaje de gran tamaño (del inglés, Large Language Models o LLM), como ChatGPT, Gemini y DeepSeek, han emergido como herramientas eficaces para personalizar experiencias turísticas mediante procesamiento avanzado del lenguaje natural (Doğan & Niyet, 2024; Ren et al., 2025). Entre sus capacidades destacan la generación de respuestas adaptadas, la comprensión contextual y la flexibilidad en entornos no estructurados. Estas características permiten a los turistas acceder a recomendaciones en lenguaje natural sobre destinos, atracciones y experiencias locales, tanto en la fase de planificación como durante y después del viaje (Gursoy et al., 2023). Por ejemplo, durante las fases de inspiración y planificación, el 68 % consultan hasta diez fuentes para informarse, mientras que un 32 % explora más de diez sitios web (Robinson et al., 2024). Las herramientas de IA generativa optimizan estos procesos al reducir la sobrecarga informativa y facilitar recomendaciones personalizadas. La calidad de las recomendaciones es crítica, no solo para mejorar la experiencia del usuario, sino también para preservar la reputación del destino y fomentar la adopción sostenida de estas herramientas.

Pese a su avance, los modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM) siguen presentando sesgos lingüísticos y culturales que afectan su neutralidad, especialmente en contextos culturalmente sensibles como el turismo (Fleisig et al., 2024; Z. Liu, 2023; Tao et al., 2024). El rendimiento de los sistemas de recomendación depende directamente de la calidad y representatividad de los datos relativos al ocio y la cultura (Stoica, 2020). La escasez de información digital sobre destinos pequeños o menos conocidos, o en lenguas regionales o minoritarias, puede resultar en recomendaciones incompletas o inexactas, con omisiones relevantes de puntos de interés (PDI).

Los desequilibrios en la existencia de datos relativos al ocio, la cultura y el turismo también pueden inducir sesgos culturales, reflejando visiones del mundo de culturas sobrerrepresentadas. Esto se traduce en recomendaciones que replican estereotipos asociados a raza, género, edad o discapacidad (UN Tourism & Saxion University of Applied Sciences, 2025). Además, el contenido generado por IA puede reflejar estereotipos vinculados a la identidad lingüística, asociando inconscientemente a los hablantes de determinadas lenguas con rasgos, comportamientos o valores específicos. Estos sesgos pueden hacer que usuarios con características distintas (como idioma, género o situación familiar) reciban recomendaciones divergentes de PDI.

Varios gobiernos impulsan iniciativas para reducir la dependencia de modelos internacionales y fomentar el uso de datos locales. En este contexto, el Gobierno de España ha desarrollado ALIA, un modelo de lenguaje entrenado en español, catalán, gallego, valenciano y euskera (ALIA, 2025). No obstante, su orientación hacia usuarios institucionales y profesionales limita su alcance frente a modelos de libre acceso como ChatGPT o DeepSeek, ampliamente utilizados también por turistas internacionales en España. Comprender cómo se construyen y modifican las representaciones digitales de los destinos constituye una prioridad tanto para la investigación como para las políticas públicas (Lehto et al., 2025). Evaluar el impacto de las recomendaciones generadas por IA sobre distintos grupos —viajeros y residentes— y analizar si refuerzan sesgos o desigualdades en accesibilidad, visibilidad o representación cultural es una línea clave en la investigación turística (Lehto et al., 2025). Las directrices éticas en IA subrayan la necesidad de evaluar los sesgos a lo largo del ciclo de vida del modelo, incluyendo los contenidos generados, para prevenir resultados discriminatorios (UN Tourism & Saxion University of Applied Sciences, 2025).

La IA generativa puede facilitar el descubrimiento de PDI relevantes, entendidos como localizaciones de valor cultural, natural, histórico o recreativo (Gursoy et al., 2023; Rico et al., 2019), y mejorar la experiencia del visitante. Sin embargo, los modelos de lenguaje presentan limitaciones importantes, como falta de exhaustividad, exceso de generalidad o desactualización de datos sobre atracciones (Volchek & Ivanov, 2024).

Frente a estos desafíos, iniciativas como GuideGeek proponen soluciones mediante la indexación directa del contenido de las organizaciones de gestión de destinos para integrarlo en las respuestas generadas por IA (GuideGeek, 2025). No obstante, la priorización algorítmica de «experiencias óptimas» puede invisibilizar alternativas significativas, pero menos destacadas, afectando la satisfacción del usuario (Grundner & Neuhofer, 2021).

Este estudio examina las variaciones lingüísticas y culturales en las recomendaciones de visitas turísticas generadas por modelos de lenguaje de propósito general. Se analizan salidas de ChatGPT en cuatro lenguas: español (lengua principal del país), euskera (lengua cooficial local), inglés (lengua franca global) y ruso (lengua con un sistema de escritura distinto), centradas en destinos de Gipuzkoa, caracterizados por la coexistencia de dos lenguas oficiales. El estudio evalúa si las características cuantitativas y cualitativas de las recomendaciones turísticas varían de manera significativa en función de la lengua utilizada.

Los resultados contribuyen al desarrollo de un marco conceptual sobre la interacción entre lengua, cultura y tecnología en el contexto de la IA turística. Se proponen métricas para cuantificar sesgos lingüísticos y culturales, orientando adaptaciones multilingües futuras. Asimismo, se ofrecen recomendaciones prácticas para desarrolladores, responsables de políticas públicas, gestores turísticos y usuarios finales, con el fin de mejorar la fiabilidad, equidad y aplicabilidad de estas tecnologías en la representación y promoción de destinos turísticos.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Disparidades lingüísticas y culturales en la tecnología del lenguaje

Los modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM) se utilizan cada vez más en contextos culturalmente sensibles, como la planificación turística y la recomendación de destinos. Estas aplicaciones exigen no solo competencia lingüística, sino también comprensión contextual de la diversidad cultural. Sin embargo, los enfoques de entrenamiento predominantes en procesamiento de lenguaje natural (NLP) ponderan el rendimiento medio sobre grandes corpus, usualmente en inglés y centrados en marcos culturales occidentales. Esto genera lo que se ha denominado disparidad de representación: un rendimiento sistemáticamente inferior en lenguas, grupos étnicos y categorías demográficas subrepresentadas (Blodgett & O'Connor, 2017; Hershcovich et al., 2022; Jørgensen & Søgaard, 2021; Zhang et al., 2021).

Incluso en modelos multilingües, la falta de conciencia cultural en el tratamiento de la lengua perpetúa sesgos. Hershcovich (2022) advierte que etiquetas como «español» o «árabe» suelen reflejar narrativas nacionales dominantes, marginando subgrupos culturales. Sin estrategias de muestreo dirigidas ni metadatos precisos, los LLM tienden a reforzar normas hegemónicas y a excluir variaciones culturales locales.

Fleisig et al. (2024) muestran que las respuestas de ChatGPT en inglés estadounidense estándar son más extensas, precisas y culturalmente informadas que aquellas en dialectos no estándar, como el inglés nigeriano o jamaicano. Esta disparidad se debe a la escasa representación en los datos de entrenamiento y al tratamiento desigual de las variantes lingüísticas. Patrón similar se observa en otras lenguas, donde las respuestas se tornan genéricas o inapropiadas culturalmente. Recientes estudios han pasado de evaluaciones centradas en lenguas a métricas más detalladas de *benchmarking* cultural. Fung et al. (2024) desarrollan un atlas cultural, CultureAtlas, un conjunto de datos con más de 10 000 normas culturales y desviaciones verificadas, abarcando niveles subnacionales y más de 2500 grupos etnolingüísticos. A diferencia de recursos centrados en culturas nacionales, CultureAtlas permite evaluar capacidades culturales en escalas relevantes para el turismo, donde el conocimiento local es clave.

CultureAtlas demuestra que los modelos de lenguaje de última generación, como GPT-4, LLaMA-2 y Vicuna, presentan dificultades considerables para realizar razonamientos culturales detallados, especialmente en contextos con recursos limitados (Fung et al., 2024). Además, los modelos muestran menor cobertura y precisión en culturas con baja disponibilidad de datos, como Bután, Laos o Congo, y peor rendimiento en dominios culturalmente específicos (por ejemplo, gastronomía o vestimenta) respecto a temas más generales como educación o celebraciones (Fung et al., 2024).

Asimismo, el rendimiento disminuye significativamente (más del 50 % en F-score) cuando las normas culturales incluyen factores como edad, religión, estado civil o identidad regional, revelando la limitada capacidad de los LLM para generalizar con variables socioculturales complejas (Fung et al., 2024; Hershcovich et al., 2022). Liu et al. (2024),

corroboran estos hallazgos mostrando que los LLM tienden a memorizar proverbios sin comprender su significado cultural, evidenciando fallos sistemáticos en su razonamiento sobre expresiones figuradas que varían entre las diferentes lenguas.

De manera similar, Rigin et al. (2025) alertan sobre la adopción acrítica de estándares anglocéntricos en dominios como el turismo, lo cual reproduce jerarquías epistémicas y silencia perspectivas locales. Describen este fenómeno como una forma de «esclavitud intelectual» en contextos académicos poscoloniales. Por otro lado, Li et al. (2024) sostienen que el uso de *prompts* (consultas) no inducen comportamiento culturalmente adecuado si los datos de entrenamiento carecen de diversidad. Su modelo CultureLLM muestra que un *fine-tuning* leve con ejemplos específicos mejora el rendimiento en culturas infrarrepresentadas. No obstante, persisten sesgos estructurales, especialmente en lenguas distintas del inglés.

En conjunto, la evidencia indica que la capacidad multilingüe no implica comprensión multicultural (Fung et al., 2024; Z. Liu, 2023), y que ni los *prompts* ni el *fine-tuning* aislados son suficientes sin evaluación rigurosa ni estrategias de recolección y alineación cultural (Li et al., 2024; Masoud et al., 2024). Estas limitaciones son especialmente relevantes para aplicaciones turísticas, donde una descripción generada por IA que ignora normas locales o tergiversa rituales puede alienar usuarios y propagar desinformación.

Fung et al. (2024) enfatizan que el desarrollo de sistemas culturalmente sensibles requiere esfuerzos sistemáticos en recolección de datos, evaluación y normalización, especialmente fuera del ámbito anglófono dominante. Esto exige avanzar hacia un desarrollo colaborativo de tecnologías lingüísticas que involucre no solo a especialistas en IA, sino también a antropólogos, lingüistas y expertos locales. Iniciativas como CultureAtlas representan un avance significativo, pero el progreso sostenido depende de integrar la diversidad cultural y la equidad epistémica en el núcleo del diseño de modelos.

2.2. Interacción orientada a objetivos y personalización según perfiles turísticos

Los *prompts* de los turistas —definidos como instrucciones o solicitudes que se introducen en sistemas de IA generativa para obtener respuestas específicas— pueden entenderse como acciones intencionales dirigidas a objetivos concretos dentro del ciclo del viaje, tales como planificar itinerarios, realizar reservas u obtener información y detalles específicos sobre PDI en los destinos turísticos.

Desde esta perspectiva, Wörndl & Herzog (2022) agrupan las funciones clave de tecnologías aplicadas al turismo, incluidas aplicaciones móviles, en cuatro categorías principales: (1) funciones de búsqueda y acceso a información, (2) reserva de productos y servicios, (3) asistencia en destino y (4) funciones de interacción social. Aunque estas funciones fueron inicialmente asociadas a dispositivos móviles, también explican las motivaciones que impulsan a los turistas a interactuar con agentes conversacionales como ChatGPT. Los *prompts* pueden ser informativos (búsqueda de datos, actualizaciones, confirmaciones), comparativos (evaluación de opciones) o transaccionales (reservas, modificaciones), así como solicitudes de recomendaciones o asistencia contextual.

La personalización de la interacción con sistemas de IA generativa se ve influida por factores como el perfil sociodemográfico y, especialmente, por las motivaciones turísticas, entendidas como los impulsos psicológicos o biológicos que orientan las decisiones de viaje (Cohen et al., 2014; Yoon & Uysal, 2005). Estas motivaciones determinan las preferencias informativas de los usuarios y, por tanto, el tipo de *prompts* que formulan durante la planificación o estancia en destino.

La propuesta de Plog (1974), distingue entre perfiles alocéntricos —turistas orientados a la exploración de entornos poco convencionales— y psicocéntricos o más inclinados a destinos familiares y previsibles. Ambos perfiles recurren a fuentes digitales adaptadas a sus preferencias, lo cual incluye, crecientemente, el uso de herramientas como ChatGPT para la planificación del viaje.

De manera complementaria, el modelo *push-pull* (Crompton, 1979; Dann, 1977, 1981) distinguen entre motivaciones internas (*push*), como el deseo de escapar o experimentar algo nuevo, y factores externos (*pull*), como atributos tangibles o simbólicos del destino. En el alcance de este marco, los PDI, según la clasificación de UN Tourism (2019), pueden estructurarse en seis categorías constituyendo componentes clave en las decisiones del visitante: (1) atracciones culturales o patrimoniales, (2) sitios naturales, (3) instalaciones recreativas, (4) eventos y festivales, (5) espacios gastronómicos y comerciales, y (6) servicios complementarios.

Sin embargo, la percepción de atractivo varía en función de factores internos. Por ejemplo, para algunos viajeros el valor cultural del lugar es determinante, mientras que otros priorizan la accesibilidad o la idoneidad del destino para familias. Estas diferencias afectan directamente la naturaleza de las interacciones con asistentes de IA generativa.

Así, las motivaciones *push* y *pull* permiten comprender las distintas demandas de información formuladas por los turistas. Al planificar un viaje, los visitantes evalúan múltiples elementos del destino (PDI, infraestructuras, servicios, etc.) para tomar decisiones estratégicas, desde la elección del destino hasta aspectos logísticos como el alojamiento (Crompton, 1979; Dann, 1977, 1981).

Este estudio se enmarca en la creciente necesidad de comprender cómo responden los modelos de lenguaje ante las consultas turísticas formuladas por usuarios con distintos perfiles lingüísticos y motivacionales. La investigación se articula en torno a tres preguntas principales:

- PI1 ¿Cómo varían la veracidad y la corrección de las respuestas generadas por IA ante consultas sobre destinos turísticos formuladas en diferentes lenguas (principal, minorizadas, regionales, internacionales y con recursos limitados)?
- PI2 ¿En qué medida la lengua de la consulta afecta la extensión, el detalle descriptivo y la especificidad de las recomendaciones turísticas generadas por IA?
- PI3 ¿Existen diferencias en la priorización de las recomendaciones turísticas según la lengua utilizada en la consulta?

Estas preguntas permiten evaluar el grado de precisión, exhaustividad y relevancia contextual de las respuestas generadas por IA, así como identificar posibles patrones de sesgo lingüístico o cultural en la producción automatizada de contenido turístico.

En paralelo, el avance hacia ecosistemas de turismo inteligente donde la mediación algorítmica constituye una parte creciente de la experiencia del visitante plantea desafíos de gobernanza en contextos multilingües. La armonización de topónimos en distintas lenguas trasciende lo técnico y se configura como un asunto estratégico para la gestión de destinos. Surgen así interrogantes fundamentales para la formulación de políticas: ¿Deben las aplicaciones, los mapas digitales y la señalización incluir todas las variantes oficiales de los nombres de lugar? ¿Qué forma nominal debe emplearse cuando la lengua de consulta del usuario no coincide con las lenguas oficiales del destino? ¿Cómo pueden los organismos turísticos asegurar que los sistemas de IA reflejen sus políticas lingüísticas, sus objetivos de inclusión y sus estrategias de marca?

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de la investigación

Esta investigación adopta un diseño experimental de métodos mixtos para analizar cómo responde un modelo de IA generativa a *prompts* turísticos formulados en múltiples lenguas y contextos lingüísticos diversos. El objetivo principal es identificar variaciones lingüísticas y culturales en el contenido, la precisión y la estructura de las recomendaciones turísticas generadas por IA. Mediante la integración de técnicas analíticas cuantitativas y cualitativas, el estudio permite un examen sistemático de las salidas del modelo según las distintas lenguas y variantes toponímicas de los destinos turísticos.

El marco experimental se estructuró en torno a un protocolo de *prompting* controlado, mediante el cual un conjunto fijo de *prompts* fue traducido sistemáticamente a cuatro lenguas: inglés, español, euskera y ruso. La selección de lenguas responde a una lógica de representación de diferentes contextos: la lengua principal del país (español), la lengua cooficial local (euskera), una lengua franca global (inglés) y una lengua que emplea un sistema de escritura diferente (ruso). Cada *prompt* emuló consultas turísticas reales, abarcando necesidades informativas generales y específicas (por ejemplo, lugares imprescindibles, experiencias culturales, accesibilidad), lo que permite una evaluación exhaustiva de los tipos de respuesta generados. Para aumentar la validez ecológica de los hallazgos —referida como el grado en que estos contextos se asemejan a las condiciones reales en las que ocurren las acciones simuladas (Schmuckler, 2010)— los *prompts* fueron redactados de manera breve, idiomática y con estructuras comparables entre lenguas, simulando interacciones auténticas de usuarios en búsqueda de información turística mediante agentes conversacionales (Tabla 1).

Al variar tanto la lengua utilizada como la forma toponímica (por ejemplo, oficial vs. cooficial), el estudio introduce un conjunto estructurado de condiciones que permiten evaluar el rendimiento del modelo en el reconocimiento de destinos y su capacidad

para generar recomendaciones relevantes. Este enfoque es especialmente relevante en casos en los que el nombre del destino se presenta en una forma no estándar, ya sea por variaciones ortográficas, transliteración o el uso de un sistema de escritura distinto, lo cual puede no coincidir con los patrones prevalentes en los datos de entrenamiento del modelo.

Tabla 1. *Prompts* utilizados para solicitar recomendaciones turísticas a modelos de IA en cuatro lenguas

VARIACIÓN DEL PROMPT	INGLÉS	ESPAÑOL	RUSO	EUSKERA
Visita general	Places to see in N?	¿Lugares que ver en N?	Что посмотреть в N?	N-en ikusteko lekuak?
Atracciones imprescindibles	Must-see places in N?	¿Lugares imprescindibles en N?	Что обязательно посмотреть в N?	Ikusi beharreko lekuak N-en?
Lugares no turísticos	Non-touristy places in N?	¿Lugares poco turísticos en N?	Нетуристические места в N?	Turistentzat eza-gunak ez diren lekuak N-en?
Experiencias culturales locales	Local cultural experiences in N?	¿Experiencias culturales locales en N?	Как познакомиться с местной культурой в N?	Tokiko kultura bizitzeko esperientziak N-en?
Actividades para familias	Things to do with kids in N?	¿Qué hacer con niños en N?	Чем заняться с детьми в N?	Zer egin hurrekin N-n?
Accesibilidad para sillas de ruedas	Wheelchair access in N?	¿Acceso para sillas de ruedas en N?	Есть ли доступ для инвалидов кресел в N?	Gurpil-aulkientzako sarbidea N-n?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En este estudio se han explorado diversas variantes toponímicas a partir de los siguientes criterios:

- Topónimo oficial vs. no oficial: se ha comparado el uso de topónimos oficiales frente a aquellos no oficiales que siguen apareciendo en ciertos documentos y contextos. Por ejemplo, Zarautz es el topónimo oficial en lengua cooficial local, mientras que Zarauz representa la forma histórica en lengua principal del país.
- Flexión gramatical del topónimo: se refiere a la adaptación morfológica de un topónimo a las reglas de una lengua, como ocurre en lenguas con declinación, por ejemplo, el ruso y el euskera. Se ha analizado cómo el uso de la forma base frente a la forma flexionada afecta al reconocimiento por sistemas de IA, que pueden tener dificultades con topónimos flexionados. También se ha evaluado si añadir el país entre paréntesis (por ejemplo, España) mejora la identificación del destino turístico.
- Cambio de sistema de escritura: esta estrategia consiste en emplear un topónimo en una lengua distinta a la del texto principal, utilizando además un

sistema gráfico ajeno. Se ha analizado el uso de un topónimo en sus formas originales (en euskera y en español) dentro de un texto en ruso, empleando el alfabeto latino en lugar del cirílico. El objetivo es evaluar si esta técnica mejora el reconocimiento del destino turístico por parte de la IA.

El diseño contempla comparaciones tanto interlingüísticas como intralingüísticas. Las comparaciones entre lenguas permiten evaluar cómo las diferencias lingüísticas influyen en la cantidad y calidad del contenido generado por IA, mientras que las comparaciones dentro de una misma lengua —particularmente en variantes toponímicas— permiten examinar cómo la sensibilidad a las convenciones de nombrado afecta al reconocimiento del destino y la relevancia de las recomendaciones.

Se seleccionaron tres destinos turísticos del norte de España: Zumaia, Zarautz y Donostia/San Sebastián. Todos están ubicados en Gipuzkoa, una provincia con cooficialidad lingüística (español y euskera) y elevada actividad turística. En primer lugar, estos destinos fueron elegidos por contar con variantes toponímicas multilingües que incluyen tanto denominaciones oficiales como históricas. Zumaia y Zarautz adoptan las formas oficiales en euskera, mientras que las variantes en español (Zumaya y Zarauz) se emplean de manera informal o por parte de visitantes extranjeros. Donostia / San Sebastián representa un caso más complejo, combinando los dos nombres, lo cual genera retos en gestión del destino, como inconsistencias en señalización, plataformas digitales y materiales promocionales. Además, esta dualidad puede dificultar la identificación del destino por parte de los turistas y generar ambigüedad en términos de geolocalización y percepción de marca. En segundo lugar, se tuvo en cuenta la diferencia en la escala urbana: Zumaia, con 10 251 habitantes, representa el núcleo más pequeño; Zarautz, con 23 370 habitantes, se sitúa en una escala intermedia; y Donostia / San Sebastián, con 189 093 habitantes, constituye el entorno urbano de mayor dimensión (INE, 2024).

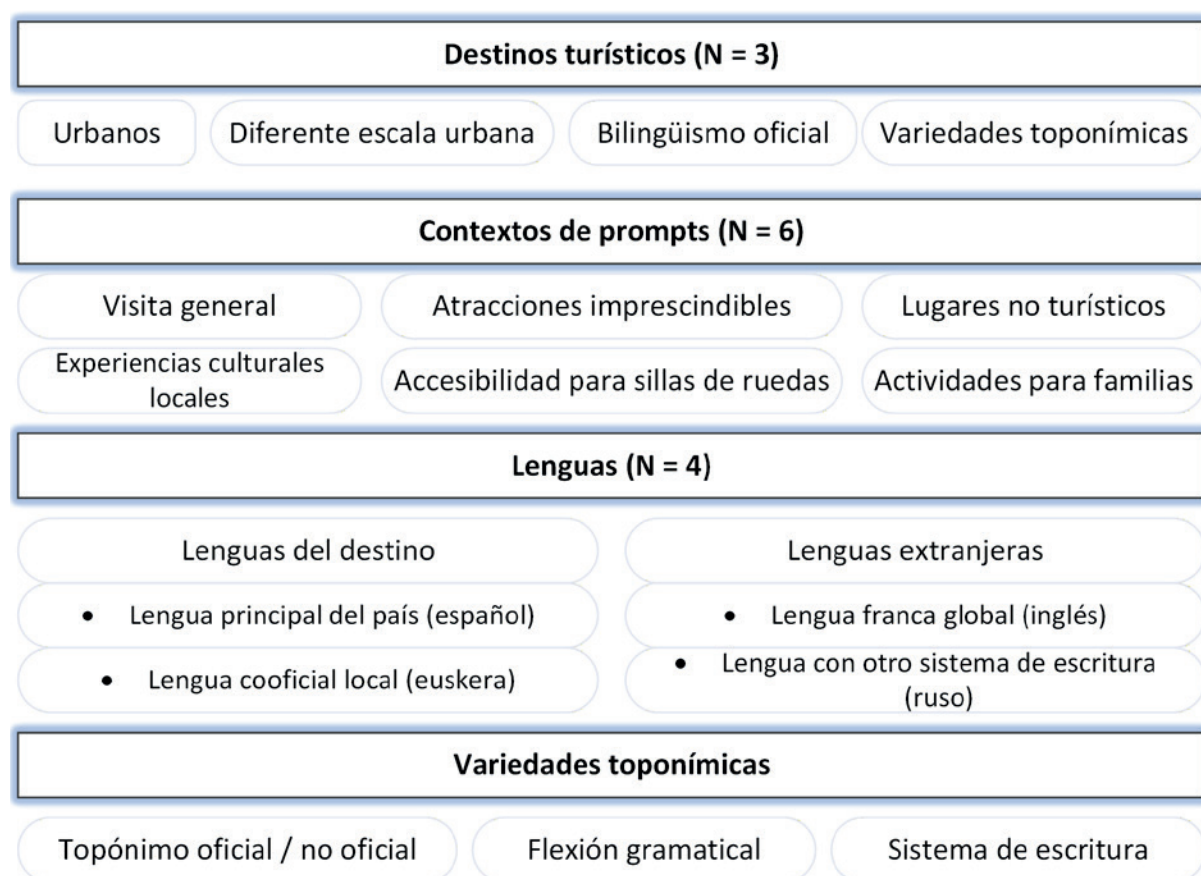
3.2. Fuentes de datos y procedimientos de muestreo

El corpus analizado se compone de 210 textos generados por el modelo GPT-4o de OpenAI. Esta tecnología fue elegida por su relevancia práctica, ya que en ese momento constituía el sistema predeterminado en ChatGPT, ampliamente utilizado por viajeros que empleaban IA generativa en la planificación de sus viajes (Kim et al., 2023; Shin et al., 2025).

Las respuestas fueron generadas mediante la API de OpenAI, lo que permitió mantener condiciones experimentales totalmente controladas. Esta metodología evita influencias derivadas de personalización basada en sesiones previas o historial del usuario. El parámetro probabilístico denominado «temperatura», que regula el grado de aleatoriedad en las respuestas del modelo, se estableció en 0 para garantizar una salida determinista. Esto asegura que, ante una misma entrada y las mismas condiciones, el modelo genere la misma respuesta. Este enfoque permite replicar resultados, identificar sesgos sistemáticos y realizar comparaciones estadísticas entre lenguas sin interferencias aleatorias. Todos los *prompts* fueron enviados el mismo día, garantizando consistencia temporal. Las salidas generadas se almacenaron en formato .docx con nombres de archivo correspondientes a cada *prompt*.

La muestra incluye 210 textos distribuidos por las diferentes lenguas: inglés ($n = 42$), español ($n = 42$), euskera ($n = 18$) y ruso ($n = 108$). La distribución no uniforme de los *prompts* fue intencionada para captar variaciones específicas asociadas a las formas toponímicas. Se empleó una muestra mayor en ruso para analizar las potenciales diferencias en el reconocimiento de distintas formas de topónimos en base a los criterios presentados anteriormente. Para algunas comparaciones, se seleccionó un subconjunto equilibrado; en otros casos, se mantuvieron subconjuntos desiguales, lo cual constituye una limitación mitigada mediante análisis dentro de cada grupo lingüístico. Las decisiones clave del diseño de la investigación para la recolección de datos se presentan en la Figura 1.

Figura 1. El diseño de la investigación para la recolección de datos



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

3.3. Análisis de datos

El contenido generado por IA fue codificado manualmente por dos investigadores utilizando el software Atlas.ti 25. Las variables analizadas incluyeron reconocimiento del destino, tipos de recomendaciones turísticas, clasificación de puntos de interés (PDI) y errores de contenido (Tabla 2). Adicionalmente, se emplearon scripts en Python para contabilizar el número de palabras y de elementos sugeridos, generalmente identificados por numeración o viñetas, formatos comunes en las respuestas de GPT-4o.

Tabla 2. Variables utilizadas en el análisis de los resultados generados por la IA

DIMENSIÓN	VARIABLE	DEFINICIÓN
Reconocimiento del destino	No reconocido	La IA no identifica correctamente el destino. La respuesta sólo contiene consejos generales o menciona puntos de interés (PDI) que no se encuentran en el destino real. No se proporciona ningún PDI real e identificable.
	Reconocido	La IA identifica correctamente el destino e incluye al menos un PDI verificable del mundo real situado en él.
Recomendaciones turísticas	Puntos de interés (PDI)	Una recomendación, entendida como una frase o conjunto de frases, que hace referencia a un lugar específico con una ubicación identificable (como un edificio, un distrito o una ruta), o a un acontecimiento cuya hora y ubicación pueden identificarse de forma fiable a partir de otras fuentes (por ejemplo, un festival con nombre propio).
	Recomendaciones generales	Recomendación, expresada en una frase o grupo de frases, que hace referencia a categorías generales de actividades o atracciones (por ejemplo, «visite museos», «disfrute de los bares locales») sin identificar ningún lugar o acontecimiento concreto.
	PDI inexistentes	Recomendación que hace referencia a puntos de interés que en realidad no existen en el destino.
	PDI fuera del destino	Recomendación de un punto de interés real situado fuera del destino previsto. Puede reconocerse explícitamente (por ejemplo, indicando la distancia) o presentarse sin aclaraciones.
Tipos de PDI y recomendaciones generales	Cultura y patrimonio	Incluye lugares de importancia cultural, histórica o arquitectónica como museos, monumentos, edificios patrimoniales, centros culturales y lugares de culto.
	Naturaleza y recreo	Abarca paisajes naturales y espacios para el ocio o las actividades al aire libre, incluidos parques, reservas, miradores, playas, puertos deportivos y parques de aventura.
	Eventos	Se refiere a actividades de duración determinada, como festivales y eventos, que pueden tener lugar en sitios específicos o en zonas más amplias de un destino.
	Gastronomía y compras	Abarca los lugares que ofrecen comida, bebida y experiencias de venta al por menor, incluidos restaurantes, bares, mercados y tiendas.
	Turismo creativo y vida local	Implica actividades participativas relacionadas con la cultura local, incluidos talleres, cursos y experiencias de arte, artesanía, gastronomía, deportes, lengua y vida cotidiana.
	Otros	Incluye infraestructuras y servicios turísticos de apoyo, como oficinas de información turística, medios de transporte y alojamientos.

DIMENSIÓN	VARIABLE	DEFINICIÓN
Errores de contenido	Información obsoleta	Una recomendación incluye hechos que antes eran correctos, pero ya no son válidos (por ejemplo, se describe un sitio como visitable pero ahora está cerrado).
	Repetición	El mismo PDI aparece más de una vez en la salida con nombres ligeramente diferentes.
	Clasificación errónea	El PDI está mal clasificado en cuanto a su categoría o función (por ejemplo, un palacio descrito como un castillo).
	Atribución errónea	Se asignan al PDI características o funciones que no tiene, aunque sean típicas de PDI similares en otros lugares (por ejemplo, afirmar que un puerto deportivo local alberga barcos de pesca industrial cuando no es así).
	Nombre incorrecto	El PDI existe, pero se hace referencia a él con un nombre incorrecto.
	Descripción errónea de los hechos	Los datos concretos sobre el PDI son incorrectos (por ejemplo, se describe un periodo histórico equivocado).

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Las recomendaciones se categorizaron según una tipología desarrollada para este estudio, basada en el marco teórico de Lew (1987), que distingue tres enfoques en la conceptualización de atracciones turísticas: ideográfico (recursos naturales, culturales o recreativos), organizacional (escala espacial, capacidad, patrones temporales) y cognitivo (percepciones sobre autenticidad, seguridad y riesgo). Este marco permite integrar tanto atributos específicos como cualidades experienciales asociadas a los PDI.

Además, se adoptaron seis categorías amplias de recomendaciones según directrices internacionales (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2010; World Tourism Organization, 2019): atracciones culturales y patrimoniales, sitios naturales, instalaciones recreativas, eventos y festivales, espacios gastronómicos y comerciales, y otros servicios. Estas categorías se enriquecieron con el concepto de turismo creativo (Richards, 2019), incluyendo actividades participativas vinculadas con la vida local.

3.4 Organización del análisis empírico

El análisis se estructuró en torno a cuatro escenarios analíticos, diseñados para evaluar el comportamiento del modelo de IA generativa en relación con distintos factores lingüísticos, toponímicos y estructurales:

Escenario 1. Reconocimiento de destinos según la lengua y la variante toponímica.

Este escenario evaluó la capacidad del modelo para identificar destinos turísticos en función de la lengua de entrada y la forma del topónimo. Se analizaron 210 textos en español, inglés, euskera y ruso. Para comprobar el reconocimiento en sistemas de escritura distintos, se usaron varias variantes del topónimo: con flexión gramatical; con

flexión gramatical y el país entre paréntesis; en su forma base; y en alfabeto latino dentro de *prompts* en ruso, incorporando así el topónimo utilizado en las lenguas del destino. El análisis permitió identificar las formas con mejor tasa de reconocimiento, especialmente útiles para los Escenarios 2 y 3.

Escenario 2. Sensibilidad toponímica en las respuestas generadas por IA. Se evaluó la influencia de las variantes toponímicas (oficiales e históricas) en las respuestas del modelo. Se compararon textos en español, inglés y ruso. El análisis incluyó dos subconjuntos: (1) los topónimos con dos variantes (Zumaia / Zumaya y Zarautz / Zarauz), con 36 textos por tipo de topónimo, oficial o histórico (24 por lengua); y (2) el topónimo con tres variantes: Donostia / San Sebastián, Donostia, San Sebastián, con 18 textos por cada tipo de topónimo, uno oficial y dos históricos (18 por lengua). En el caso del ruso, para facilitar el reconocimiento por parte del modelo, los topónimos se introdujeron en el alfabeto latino y las preguntas en cirílico.

Escenario 3. Análisis de tipos de recomendaciones turísticas. Este escenario abordó el contenido y la precisión de las recomendaciones generadas por IA. Las recomendaciones turísticas se clasificaron en cuatro categorías: puntos de interés (PDI), recomendaciones generales, PDI inexistentes y PDI fuera del destino. Se definieron los tipos de PDI y de recomendaciones generales según los criterios establecidos en la Tabla 2, donde también se detallan los errores de contenido identificados en las recomendaciones. La muestra incluyó 42 textos en cada una de las siguientes lenguas: español, inglés y ruso, que contenían tanto topónimos oficiales como no oficiales. En el caso del euskera, se analizaron 18 textos, ya que únicamente se emplearon topónimos oficiales cuya forma proviene directamente del propio idioma. En el caso del ruso se utilizaron formas toponímicas en alfabeto latino.

Escenario 4. Análisis cuantitativo de características estructurales. A partir del mismo conjunto de 210 textos analizados en el Escenario 1, se realizó un análisis cuantitativo que consideró la longitud de las respuestas y el número de recomendaciones por texto, diferenciando los resultados según la lengua utilizada. Estos datos se compararon con los resultados cuantitativos obtenidos en los Escenarios 1, 2 y 3.

4. RESULTADOS

Esta sección presenta los resultados derivados del análisis sistemático de las respuestas generadas por el modelo de lenguaje ChatGPT ante *prompts* sobre recomendaciones turísticas formulados en distintas lenguas y variantes toponímicas, recogidas en los escenarios presentados en la metodología.

4.1. Escenario 1: Reconocimiento de los destinos

La lengua del mensaje influyó significativamente en la identificación de destinos, especialmente cuando se empleó un sistema de escritura distinto. En los textos generados en ruso (alfabeto cirílico), los destinos no fueron reconocidos en el 16 % de los

casos, a diferencia de las respuestas en inglés, español y euskera, en las que todos los destinos fueron correctamente identificados.

Las fallas de reconocimiento en ruso se asociaron con el uso del alfabeto cirílico, la presencia de formas flexionadas y el tamaño del destino. Todos los errores se concentraron en los destinos más pequeños: Zumaia (72 % de respuestas irrelevantes) y Zarautz (22 %). Donostia / San Sebastián fue correctamente identificado en todos los casos.

El principal reto fue el reconocimiento de nombres en formas flexionadas, que representaron la mitad de las respuestas irrelevantes (9 de 17). Añadir el nombre del país junto al destino en cirílico mejoró la identificación, aunque no eliminó por completo los errores. La identificación fue plenamente exitosa cuando los nombres se escribieron en su forma local utilizando el alfabeto latino. Estos resultados evidencian las limitaciones de los modelos al procesar topónimos de destinos turísticos pequeños, cuando están escritos en sistemas de escritura distintos al sistema latino utilizado en el propio destino.

4.2. Escenario 2. Sensibilidad toponímica: nombres oficiales e históricos

En primer lugar, se analizaron las respuestas generadas a los *prompts* que incluían topónimos que presentan dos variantes. No se observaron fallos en el reconocimiento de destinos al utilizar topónimos oficiales en lengua cooficial local (Zumaia, Zarautz) ni en lengua principal del país (Zumaya, Zarauz). El número medio de recomendaciones fue similar entre variantes (≈ 8), sin diferencias relevantes en su tipología. Predominaron las recomendaciones de puntos de interés (PDI) específicos (67-69 %), seguidas por recomendaciones generales (25-26 %). Aproximadamente el 5 % de las recomendaciones en cada caso se referían a lugares fuera del destino y cerca de un 1 % mencionaban PDI inexistentes.

En segundo lugar, se analizaron las respuestas generadas a los *prompts* que incluían el topónimo que presenta tres variantes. En este caso, no se hallaron diferencias significativas entre las respuestas correspondientes a las tres formas. La versión bilingüe (Donostia / San Sebastián) generó un número discretamente mayor de recomendaciones por texto (11,4) en comparación con «Donostia» (10,9) y «San Sebastián» (11,2), pero sin diferencias estadísticamente relevantes. El bilingüismo produjo más recomendaciones en español y ruso, mientras que «San Sebastián» obtuvo más en inglés.

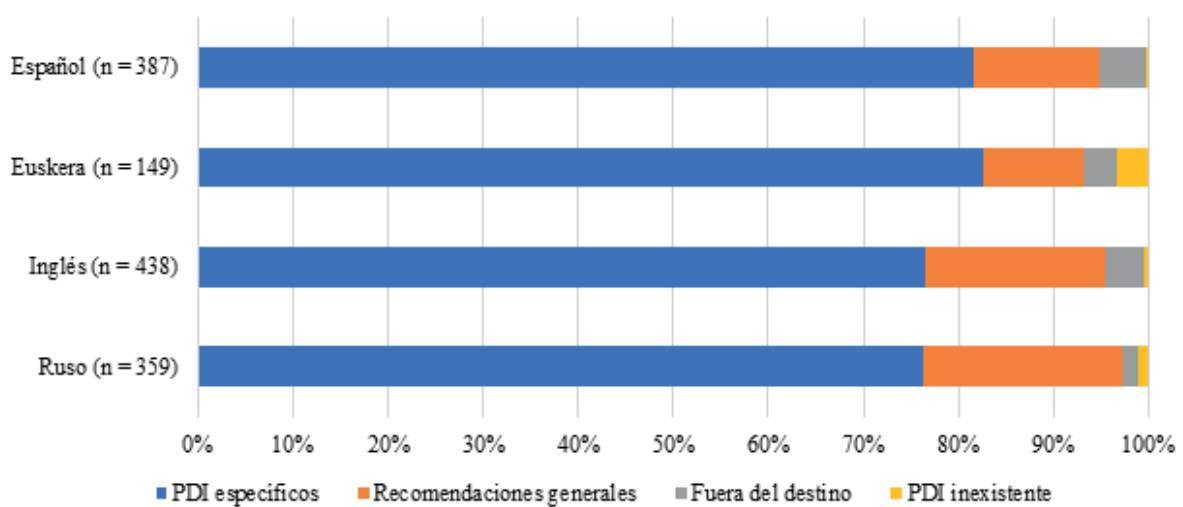
A nivel general, no se detectaron variaciones significativas entre topónimos oficiales e históricos en cuanto a estructura o volumen de contenido generado por IA. La aparente ventaja del topónimo bilingüe requiere validación con una muestra ampliada.

4.3. Escenario 3. Análisis de tipos de recomendaciones turísticas

En todas las lenguas analizadas, las recomendaciones generadas por IA priorizaron PDI específicos sobre recomendaciones generales, lo que evidencia una tendencia a contenidos concretos independientemente del idioma. No obstante, las lenguas principal y cooficial del destino (español y euskera) mostraron una mayor proporción de PDI específicos (81,7 % y 82,6 %, respectivamente) frente al inglés (76,5 %) y al ruso (76,3 %), así como una menor proporción de recomendaciones generales (Figura 2).

El euskera presentó la mayor tasa de PDI inexistentes (3,4 %), mientras que el ruso mostró la menor proporción de PDI ubicados fuera del destino (1,7 %). Estos resultados sugieren que el uso de las lenguas del destino incrementa la especificidad de las recomendaciones, aunque, en el caso de lenguas minoritarias, puede aumentar la aparición de errores, como referencias a lugares ficticios (alucinaciones). En contraste, los textos en lenguas extranjeras tienden a ofrecer información menos localizada.

Figura 2. Distribución de recomendaciones turísticas generadas por IA según la lengua (N = 1333)



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

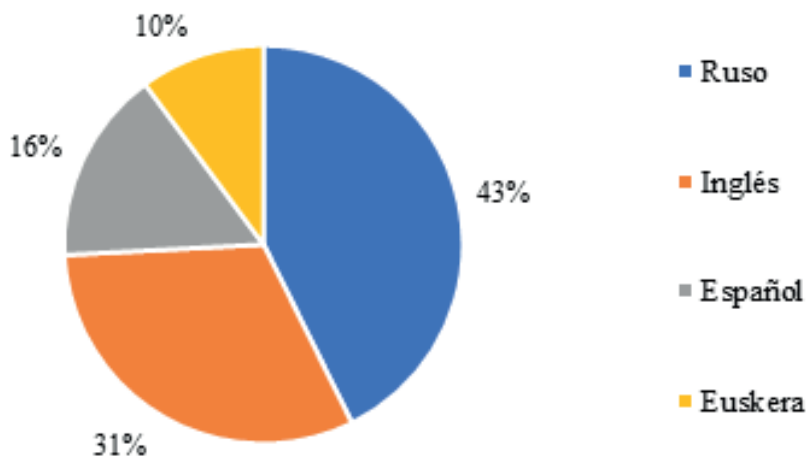
Los textos generados en lenguas extranjeras presentaron una mayor proporción de errores de contenido: el ruso concentró el 43 % del total de errores detectados, seguido del inglés con el 31 %. En comparación, el español y el euskera registraron tasas considerablemente menores (16 % y 10 %, respectivamente), aunque los resultados en euskera deben interpretarse con cautela debido al tamaño reducido de la muestra (Figura 3).

En ruso, el 63 % de los errores correspondieron a nombres incorrectos de PDI, lo que sugiere dificultades en la transcripción o reconocimiento de PDI en un sistema de escritura distinto. En inglés, el 57 % de los errores se debieron a una categorización incorrecta de los PDI, indicando problemas en la clasificación o traducción de tipos de lugares turísticos.

En las cuatro lenguas, las recomendaciones turísticas pertenecían con más frecuencia a las categorías «cultura y patrimonio» y «naturaleza y recreo». Además, los contenidos generados por la IA favorecieron sistemáticamente los PDI específicos frente a las recomendaciones generales en las categorías de «cultura y patrimonio», «naturaleza y recreo» y «eventos». En cambio, las recomendaciones generales predominaron en las categorías «gastronomía y compras» y «turismo creativo y vida local». En estas últimas categorías se mencionaron muy pocos comercios concretos, lo que refleja una tendencia

de los contenidos generados por IA a evitar nombrar establecimientos individuales de comida y bebida y a limitar las referencias a comercios concretos principalmente a los mercados con una trayectoria histórica destacada.

Figura 3. Distribución de errores de contenido según la lengua utilizada



Nota: El porcentaje se refiere al total de errores detectados en la muestra, en todas las lenguas analizadas, correspondientes a las respuestas sobre tres destinos turísticos: Zumaia, Zarautz y Donostia / San Sebastián.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En particular, la proporción de recomendaciones en «gastronomía y compras» y «turismo creativo y vida local» fue mayor en las lenguas extranjeras (inglés y ruso) que en las lenguas cooficiales del destino (Tabla 3). Por un lado, revela que los contenidos turísticos generados por IA ajustaron su enfoque temático según la lengua. Por otro lado, representa una importante laguna en la representación de los destinos.

Tabla 3. Distribución de recomendaciones turísticas según tipo (N = 1273)

LENGUA	CULTURA Y PATRIMONIO	NATURALEZA Y RECREO	EVENTOS	GASTRONOMÍA Y COMPRAS	TURISMO CREATIVO Y VIDA LOCAL	OTROS
Euskera	50 %	37 %	5 %	6 %	1 %	1 %
Inglés	42 %	34 %	5 %	14 %	4 %	1 %
Ruso	40 %	37 %	5 %	11 %	7 %	1 %
Español	44 %	40 %	6 %	7 %	0 %	2 %

Nota: El porcentaje corresponde al total de la fila.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

4.4. Escenario 4. Análisis cuantitativo de características estructurales

Las salidas generadas por IA (N = 210) adoptaron mayoritariamente el formato de lista numerada (salvo dos textos sin reconocimiento de destino). El análisis cuantitativo reveló diferencias relevantes entre las lenguas: el inglés presentó los textos más extensos, con un promedio de 10 ítems y 327 palabras, seguido del español (9 ítems, 302 palabras). Los textos en ruso y euskera fueron más breves, con 8 ítems en promedio; no obstante, las respuestas en ruso fueron un 8 % más largas que en euskera (207 vs. 191 palabras) (Tabla 4).

Tabla 4. Variaciones de escenarios generados por IA según la lengua

Lengua	Escenario 1. Reconocimiento de destino ¹		Escenario 2. Denominación oficial-histórica				Escenario 3. Recomendaciones turísticas ¹		Escenario 4. Elementos estructurales y recuento de palabras en los resultados generados por la IA ¹		
			Zarautz, Zumaia		Donostia / San Sebastián						
	TG	NR	TG ²	RT	TG ²	RT	TG ²	RT	TG	Ítems numerados	Conteo palabras
	N	N	N	Media	N	Media	N	Media	N	Media	Media
Inglés	42	0	24	9	18	12	42	10,4	42	10	327
Español	42	0	24	8	18	11	42	9,2	42	9	302
Ruso	108	17	24	7	18	10	42	8,5	108	8	207
Euskera	18	0	-	-	-	-	18	8,3	18	8	191

Nota. TG: texto generado; RT: recomendaciones turísticas; NR: no reconocido. ¹Los tres destinos estudiados. ²Para el ruso, se seleccionaron aquellas indicaciones en las que el topónimo del destino aparecía transcrito en alfabeto latino, con el fin de facilitar la identificación de los destinos y analizar la respuesta más completa posible.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El recuento de recomendaciones turísticas confirmó que las salidas más extensas fueron generadas en inglés, seguidas por las generadas en español. Los datos del Escenario 3 recogidos en la Tabla 4 muestran el número promedio de recomendaciones turísticas por texto generado por IA en las cuatro lenguas analizadas. Los *prompts* en inglés produjeron el promedio más alto (10,4 recomendaciones por texto), seguidos por el español (9,2), el ruso (8,5) y el euskera (8,3).

El Escenario 2, que no presenta la limitación de un número desigual de textos y cuenta con la misma cantidad de textos por categoría lingüística, arroja resultados similares. En promedio, se generaron más recomendaciones en inglés que en otros idiomas: 9 frente a 8 en español y 7 en ruso para los casos de Zumaia y Zarautz; y 12 frente a 11 en español y 10 en ruso para el caso de Donostia / San Sebastián (Tabla 4).

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este estudio ha puesto en evidencia que las recomendaciones turísticas generadas por modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM), como ChatGPT, presentan variaciones

sustanciales según la lengua de la consulta. Las diferencias observadas afectan tanto la veracidad y especificidad del contenido como la forma en que se estructuran y priorizan los puntos de interés. Estas variaciones no solo responden a cuestiones lingüísticas, sino también a factores culturales, tipográficos y geográficos que inciden directamente en la experiencia informativa de los usuarios. Los resultados ponen de manifiesto las limitaciones del contenido de recomendaciones turísticas generadas por inteligencia artificial en distintas lenguas. Revelan casos fallidos de reconocimiento de destinos relacionados con el uso del lenguaje y la ortografía del nombre del destino.

Desde la perspectiva de la planificación y gestión turística, los resultados obtenidos subrayan la necesidad de desarrollar sistemas de IA multilingües capaces de reconocer y armonizar adecuadamente las variantes toponímicas. Esto incluye diferencias ortográficas entre lenguas y sistemas de escritura, así como variantes toponímicas históricas y oficiales, como Zarautz / Zarauz. Si bien el reconocimiento de entidades nombradas funciona adecuadamente para las variantes oficiales e históricas, persisten desafíos importantes en el tratamiento de nombres escritos en sistemas de escritura distintos.

A medida que los destinos turísticos avanzan hacia ecosistemas inteligentes, en los que la mediación algorítmica define buena parte del contacto del visitante con el entorno, surgen nuevos desafíos de gobernanza en contextos multilingües. Actualmente, los destinos son particularmente vulnerables al riesgo de que los modelos de lenguaje de gran tamaño ofrezcan información incompleta, desactualizada y superficial sobre sus atractivos turísticos, puntos de interés y actividades que pueden realizarse en su territorio (Volchek & Ivanov, 2024). Las decisiones sobre qué variantes de nombres de lugar incluir en la señalética digital, en aplicaciones y en mapas, así como qué forma utilizar por defecto cuando la lengua del usuario no coincide con la lengua del destino, resultan cruciales. Estas cuestiones conectan la planificación turística con ámbitos como la política lingüística, la equidad digital y el diseño inclusivo de experiencias turísticas.

En términos de experiencia del usuario, la lengua elegida para interactuar con la IA tiene un impacto directo en la calidad y la utilidad del contenido recibido. Los resultados indican que los usuarios que formulan consultas en lenguas extranjeras, como el inglés o el ruso, tienden a recibir respuestas más genéricas y con una mayor incidencia de errores. En cambio, las consultas en lenguas locales —como el español y, en menor medida, el euskera— tienden a generar respuestas más específicas y culturalmente situadas, aunque también presentan riesgos, como la aparición de los puntos de interés inexistentes en contextos de baja representación digital. Estos hallazgos contradicen la suposición generalizada de que el inglés, debido a su predominancia en los datos de entrenamiento, proporciona recomendaciones superiores. Aunque en inglés las respuestas suelen ser más extensas, la información disponible en las lenguas del destino tiende a ser más detallada y relevante para el visitante.

La necesidad de revisar, adaptar y localizar los contenidos generados por IA en lenguas extranjeras ampliamente utilizadas se vuelve prioritaria para evitar la propagación de

desinformación y asegurar una representación justa y coherente de los destinos. Asimismo, resulta fundamental mejorar los sistemas de traducción, en particular en lo relativo al tratamiento de los nombres geográficos y de las categorías de puntos de interés. Las diferencias temáticas observadas entre lenguas sugieren que la IA adapta, de forma implícita, el enfoque de contenido en función del público objetivo percibido, lo que refuerza la necesidad de implementar estrategias multilingües más complejas, que no se limiten a la traducción literal, sino que consideren aspectos culturales y funcionales del turismo.

El escaso número de negocios específicos mencionados en las recomendaciones analizadas sugiere una tendencia de los LLM a evitar nombrar establecimientos concretos. Esto contrasta claramente con las recomendaciones turísticas generadas por los sistemas de recomendación tradicionales, que suelen ofrecer sugerencias personalizadas que incluyen nombres de restaurantes, cafeterías o tiendas específicas. Por un lado, la omisión de nombres comerciales limita la utilidad práctica del contenido turístico generado por LLM, ya que los turistas suelen buscar orientaciones concretas y aplicables, como dónde comer o hacer compras. Por otro lado, evitar la mención de nombres específicos puede interpretarse como una forma de reducir el sesgo comercial. Al no promocionar negocios particulares, el contenido generado por LLM mantiene un tono neutral que se ajusta a principios de equidad e imparcialidad.

Finalmente, se destaca la importancia de promover enfoques colaborativos en el desarrollo de tecnologías lingüísticas aplicadas al turismo. Este esfuerzo debe involucrar no solo a desarrolladores de IA, sino también a lingüistas, antropólogos, gestores de destinos y responsables de políticas públicas. Solo a través de esta cooperación intersectorial será posible construir marcos inclusivos y culturalmente sensibles que garanticen una representación justa, accesible y contextualizada de los destinos turísticos en la era de la inteligencia artificial generativa.

6. IMPLICACIONES PRÁCTICAS

Los turistas deben tener en cuenta que obtener recomendaciones relevantes para destinos pequeños es más difícil cuando se utiliza un sistema de escritura diferente al local. Esta limitación se ha observado especialmente en lenguas que utilizan alfabetos no latinos, como el cirílico (ruso), pero también es extensible a otros sistemas gráficos como el chino (hanzi), o el árabe. En estos casos, los modelos de inteligencia artificial pueden tener dificultades para reconocer correctamente los nombres de los destinos, especialmente cuando estos son menos conocidos o presentan formas toponímicas no estandarizadas. Por tanto, para los turistas que usan sistemas de escritura no latinos (por ejemplo, el cirílico), se recomienda incluir el nombre del país al escribir un topónimo en su propio sistema de escritura o, alternativamente, escribirlo en el sistema de escritura local.

Los gestores de destinos deben definir estrategias claras sobre el uso de variantes toponímicas en medios digitales, considerando que ese contenido alimenta los

sistemas de IA. Estas decisiones deben tener en cuenta la diversidad lingüística de los visitantes y garantizar una experiencia informativa coherente, accesible y equitativa. Los desarrolladores de IA deben mejorar los sistemas de reconocimiento de entidades toponímicas multilingües.

Cada vez es más esencial que quienes diseñan políticas públicas incorporen criterios de equidad lingüística y de representación cultural en la gobernanza de destinos, para garantizar una gestión inteligente, inclusiva y respetuosa con la diversidad cultural del territorio. Esto incluye promover marcos normativos que regulen el uso de la IA en el turismo, velando por la inclusión de lenguas minorizadas y por la adecuada representación de territorios con baja visibilidad digital.

7. LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Una limitación importante es el tamaño desigual de los subconjuntos en algunos casos de comparación, debido a la dificultad de seleccionar ortografías de destinos que sean comparables, especialmente en destinos multilingües. Además, se necesitan muestras más grandes y equilibradas para determinar si el uso de topónimos bilingües produce recomendaciones más matizadas.

Este estudio analizó el uso de topónimos de destinos en alfabeto latino dentro de entradas en cirílico. Investigaciones futuras deberían examinar el caso inverso: si el uso de topónimos en cirílico dentro de entradas en inglés (por ejemplo, en el caso de Bulgaria) mejora el reconocimiento en comparación con las ortografías en inglés. También es necesario profundizar en cómo varían las recomendaciones en función del tamaño del destino, ya que los efectos observados pueden diferir significativamente entre destinos grandes y pequeños.

Por último, el análisis no contempla las estructuras lingüísticas que pueden afectar la longitud de las respuestas. Por ejemplo, las respuestas más breves observadas en euskera podrían estar relacionadas con su gramática aglutinante, en la que los marcadores gramaticales se expresan como sufijos y no como palabras separadas.

Financiación: Este trabajo contó con el apoyo del proyecto PID2021-1278930B-100 financiado por MICIU/AEI/ 10.13039/501100011033 y por FEDER, UE.

8. REFERENCIAS

ALIA. (2025). *La infraestructura pública de IA en castellano y lenguas cooficiales*. <https://alia.gob.es/>

Blodgett, S. L., & O'Connor, B. (2017). *Racial Disparity in Natural Language Processing: A Case Study of Social Media African-American English* (No. arXiv:1707.00061v1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.1707.00061>

Cohen, S. A., Prayag, G., & Moital, M. (2014). Consumer behaviour in tourism: Concepts, influences and opportunities. *Current Issues in Tourism*, 17(10), 872–909. <https://doi.org/10.1080/13683500.2013.850064>

Crompton, J. L. (1979). Motivations for pleasure vacation. *Annals of Tourism Research*, 6(4), 408–424. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(79\)90004-5](https://doi.org/10.1016/0160-7383(79)90004-5)

- Dann, G. M. S. (1977). Anomie, ego-enhancement and tourism. *Annals of Tourism Research*, 4(4), 184–194. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(77\)90037-8](https://doi.org/10.1016/0160-7383(77)90037-8)
- Dann, G. M. S. (1981). Tourist motivation and appraisal. *Annals of Tourism Research*, 8(2), 187–219. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(81\)90082-7](https://doi.org/10.1016/0160-7383(81)90082-7)
- Doğan, S., & Niyet, İ. Z. (2024). Artificial Intelligence (AI) in Tourism. In C. Tanrisever, H. Pamukçu, & A. Sharma (Eds.), *Future Tourism Trends* (Vol. 2, pp. 3–21). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-83753-970-320241001>
- Fleisig E., Smith G., Bossi M., Rustagi I., Yin X., & Klein D. (2024). *Linguistic Bias in ChatGPT: Language Models Reinforce Dialect Discrimination* (No. arXiv:2406.08818v3). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.08818>
- Fung Y., Zhao R., Doo J., Sun C., & Ji H. (2024). *Massively Multi-Cultural Knowledge Acquisition & LM Benchmarking* (No. arXiv:2402.09369v1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2402.09369>
- Grewal, D., Roggeveen, A. L., & Nordfält, J. (2017). The Future of Retailing. *Journal of Retailing*, 93(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2016.12.008>
- Grundner L., & Neuhofer B. (2021). The bright and dark sides of artificial intelligence: A futures perspective on tourist destination experiences. *Journal of Destination Marketing & Management*, 19, 100511. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2020.100511>
- GuideGeek. (2025). *For Destinations – GuideGeek*. <https://guidegeek.com>
- Gursoy, D., Li, Y., & Song, H. (2023). ChatGPT and the hospitality and tourism industry: An overview of current trends and future research directions. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 32(5), 579–592. <https://doi.org/10.1080/19368623.2023.2211993>
- Hershcovich, D., Frank, S., Lent, H., Lhoneux, M., de, Abdou, M., Brandl, S., Bugliarello, E., Piqueras, L. C., Chalkidis, I., Cui, R., Fierro, C., Margatina, K., Rust, P., & Sjøgaard, A. (2022). *Challenges and Strategies in Cross-Cultural NLP* (No. arXiv:2203.10020v1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.10020>
- INE. (2024). *Cifras oficiales de población de los municipios españoles en aplicación de la Ley de Bases del Régimen Local*. Instituto Nacional de Estadística. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2873&L=0>
- Jørgensen A., & Sjøgaard A. (2021). *Evaluation of Summarization Systems across Gender, Age, and Race* (No. arXiv:2110.04384v1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2110.04384>
- Kim, J. H., Kim, J., Kim, C., & Kim, S. (Sam). (2023). Do you trust ChatGPTs? Effects of the ethical and quality issues of generative AI on travel decisions. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 40(9), 779–801. <https://doi.org/10.1080/10548408.2023.2293006>
- Lehto, X. Y., Timothy, D. J., & Xiao, H. (2025). The future of destinations: Rethinking smartness, resisting algorithmic flattening, and reclaiming tourism place. *Journal of Destination Marketing & Management*, 37, 101021. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2025.101021>
- Lew, A. A. (1987). A framework of tourist attraction research. *Annals of Tourism Research*, 14(4), 553–575. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(87\)90071-5](https://doi.org/10.1016/0160-7383(87)90071-5)
- Li, C., Chen, M., Wang, J., Sitaram, S., & Xie, X. (2024). *CultureLLM: Incorporating Cultural Differences into Large Language Models* (No. arXiv:2402.10946v3). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2402.10946>
- Liu, C. C., Koto, F., Baldwin, T., & Gurevych, I. (2024). *Are Multilingual LLMs Culturally-Diverse Reasoners? An Investigation into Multicultural Proverbs and Sayings* (No. arXiv:2309.08591v2). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.08591>
- Liu, Z. (2023). Cultural Bias in Large Language Models: A Comprehensive Analysis and Mitigation Strategies. *Journal of Transcultural Communication*, 3(2), 224–244. <https://doi.org/10.1515/jtc-2023-0019>
- Masoud, R. I., Liu, Z., Ferianc, M., Treleaven, P., & Rodrigues, M. (2024). *Cultural Alignment in Large Language Models: An Explanatory Analysis Based on Hofstede's Cultural Dimensions* (No. arXiv:2309.12342v2). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.12342>
- Plog, S. C. (1974). Why Destination Areas Rise and Fall in Popularity. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 14(4), 55–58. <https://doi.org/10.1177/001088047401400409>
- Ren, R., Yingwei, W. X., Yao, X., Cole, S., & Wang, H. (2025). *Whose Journey Matters? Investigating Identity Biases in Large Language Models (LLMs) for Travel Planning Assistan-*

- ce (No. arXiv:2410.17333v3). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.17333>
- Richards, G. (2019). Creative tourism: Opportunities for smaller places? *Tourism & Management Studies*, 15(1SI), 7–10. <https://doi.org/10.18089/tms.2019.15si01>
- Rico, A., Martínez-Blanco, J., Montlleó, M., Rodríguez, G., Tavares, N., Arias, A., & Oliver-Solà, J. (2019). Carbon footprint of tourism in Barcelona. *Tourism Management*, 70, 491–504. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.09.012>
- Rigin, S., Kottekkadan, N. N., Thomas, T. K., & Kk, M. N. (2025). Generative AI tools (ChatGPT*) in tourism research: An experimental conversation. *Tourism and Hospitality Management*, 31(2). <https://doi.org/10.20867/thm.31.2.13>
- Robinson, M., Viswanathan, S., Baffoun, S., Qi, A. Y., & Subramaniam, S. (2024). *The travel industry's new trip—How generative AI can redefine customer experiences and unlock new value for organizations*. Accenture. <https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/accenture-com/document-3/The-Travel-Industrys-New-Trip-Final.pdf>
- Schmuckler, M. A. (2010). What Is Ecological Validity? A Dimensional Analysis. *Infancy*, 2(4), 419–436. https://doi.org/10.1207/S15327078IN0204_02
- Shin, S., Kim, J., Lee, E., Yhee, Y., & Koo, C. (2025). ChatGPT for Trip Planning: The Effect of Narrowing Down Options. *Journal of Travel Research*, 64(2), 247–266. <https://doi.org/10.1177/00472875231214196>
- Stoica, A.-A. (2020, May 9). Algorithmic fairness for networked algorithms. *Adaptive Agents and Multi-Agent Systems*. 19th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2020), Auckland, New Zealand. <https://www.ifaamas.org/Proceedings/aamas2024/>
- Tao, Y., Viberg, O., Baker, R. S., & Kizilcec, R. F. (2024). Cultural Bias and Cultural Alignment of Large Language Models. *PNAS Nexus*, 3(9). <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae346>
- UN Tourism & Saxion University of Applied Sciences. (2025). *Artificial Intelligence Adoption in Tourism – Key Considerations for Sector Stakeholders*. UN Tourism. <https://doi.org/10.18111/9789284426065>
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs. (2010). *International Recommendations for Tourism Statistics 2008*. United Nations. <https://www.e-unwto.org/doi/abs/10.18111/9789211615210>
- Volchek, K., & Ivanov, S. (2024). ChatGPT as a Travel Itinerary Planner. In K. Berezina, L. Nixon, & A. Tuomi (Eds.), *Information and Communication Technologies in Tourism 2024* (pp. 365–370). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-58839-6_38
- World Tourism Organization. (2019). *UNWTO Tourism Definitions*. UNWTO. <https://doi.org/10.18111/9789284420858>
- Wörndl, W., & Herzog, D. (2022). Mobile Applications for e-Tourism. In Z. Xiang, M. Fuchs, U. Gretzel, & W. Höpken (Eds.), *Handbook of e-Tourism* (pp. 273–293). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48652-5_17
- Yoon, Y., & Uysal, M. (2005). An examination of the effects of motivation and satisfaction on destination loyalty: A structural model. *Tourism Management*, 26(1), 45–56. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2003.08.016>
- Zhang, S., Zhang, X., Zhang, W., & Søgaaard, A. (2021). Sociolectal Analysis of Pretrained Language Models. *Proceedings of the 2021 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, 4581–4588. <https://doi.org/10.18653/v1/2021.emnlp-main.375>

APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN TURISMO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TOURISM: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Beatriz Soler-Alvarez*, Rafael Anaya-Sánchez y Carlos Rossi-Jimenez*****

*Programa de Doctorado Interuniversitario en Turismo, Universidad de Málaga | Instituto Andaluz de Investigación e Innovación en Turismo, Universidad de Málaga | beatrizsoler@uma.es | <https://orcid.org/0009-0002-4109-6718>

**Departamento de Organización de Empresas y Marketing, Universidad de Málaga | Instituto Andaluz de Investigación e Innovación en Turismo, Universidad de Málaga | rafael.anaya@uma.es | <https://orcid.org/0000-0003-3327-2793>

***Departamento de Lenguajes y Ciencias de la Computación, Universidad de Málaga; Instituto Andaluz de Investigación e Innovación en Turismo, Universidad de Málaga | rossi@uma.es | <https://orcid.org/0000-0002-5465-2501>

ENTREGADO: 30/06/2025 ACEPTADO: 03/11/2025

CC BY-NC-SA 4.0: [HTTPS://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY-NC-SA/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) 

Resumen: El estudio de la inteligencia artificial (IA) en la industria turística ha experimentado un notable crecimiento en la producción científica en la última década. Este artículo presenta una revisión sistemática de la literatura sobre la aplicación de la IA en turismo, basada en el análisis de 286 artículos publicados entre 2014 y 2024, disponibles en la base de datos Scopus. Para ello, se emplea una metodología mixta que combina la revisión de literatura tradicional con un análisis bibliométrico (VOSviewer y Bibliometrix). Los resultados muestran un incremento exponencial de las publicaciones desde 2018, y una concentración de estudios en torno a cinco líneas temáticas principales: relación turista-IA, automatización de servicios, ética y privacidad, demanda turística y social media. Asimismo, se identifican gaps en la literatura, que permiten ofrecer una agenda de investigación orientada a fortalecer el desarrollo responsable y sostenible de la IA en el sector turístico.

Palabras clave: inteligencia artificial, turismo, VOSviewer, Bibliometrix, análisis bibliométrico

Abstract: The study of Artificial Intelligence (AI) in the tourism industry has experienced remarkable growth in scientific output over the last decade. This paper presents a systematic review of the literature on the application of AI in tourism, based on the analysis of 286 articles published between 2014 and 2024 and available in the Scopus database. To this end, a mixed methodology is used that combines traditional literature review with bibliometric analysis (VOSviewer and Bibliometrix). The results show an exponential increase in publications since 2018 and a concentration of studies around five main thematic lines: tourist-AI relationship, service automation, ethics and privacy, tourist demand, and social media. Gaps in the literature are also identified, allowing for the creation of a research agenda aimed at strengthening the responsible and sustainable development of AI in the tourism sector.

Keywords: Artificial Intelligence, Tourism, VOSviewer, Bibliometrix, Bibliometric Analysis

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el estudio de la Inteligencia Artificial (IA) se ha consolidado como uno de los principales temas de trabajo en la comunidad científica, debido a la creciente consolidación de la IA generativa. A pesar de su novedad, el término IA fue mencionado por primera vez por John McCarthy durante la conferencia *Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence* en 1956. En sus inicios se definió como la automatización del comportamiento inteligente mediante enfoques centrados en problemas matemáticos y lógicos (McCarthy, 2007). En la década siguiente comenzaron a desarrollarse algunas de las aplicaciones basadas en IA (p. ej., chatbots) que, en la actualidad, sirven de soporte para responder a las necesidades de turistas y consumidores (Correa et al., 2023).

Durante los años 80, el estudio de la IA se centró en los sistemas expertos basados en reglas (Kim et al., 2024) y, a inicios de los 90, el interés se desplazó hacia el aprendizaje

automático. A partir de 2010, la disciplina experimentó un gran impulso gracias al acceso a datos masivos y la mejora de los algoritmos de aprendizaje. Así, su definición ha evolucionado desde la idea de diseñar máquinas capaces de realizar tareas asociadas a la inteligencia humana (Minsky, 1967) hasta referirse a la capacidad de las máquinas para imitar el comportamiento inteligente humano, abarcando los subdominios del aprendizaje automático, las redes neuronales y el aprendizaje profundo (Mishra et al., 2022). De este modo, puede ejecutar funciones que antes solo podían ser desempeñadas por personas (Krakowski et al., 2022).

Con esta evolución, la IA ha trascendido sus orígenes ligados a la ingeniería y se ha extendido a múltiples áreas de conocimiento, incluidas las ciencias sociales. Este es el caso del turismo, donde su aplicación se ha identificado como una fuente de ventajas competitivas (Saydam et al., 2022). En este contexto, el sector turístico está experimentando una considerable transformación (Kirilenko & Stepchenkova, 2025). La IA modifica la forma en que las organizaciones turísticas ofrecen sus servicios y se relacionan con los consumidores, así como la manera en la que estos planifican sus viajes e interactúan con organizaciones y destinos (Bulchand-Gidumal et al., 2023). En consecuencia, se trata de uno de los sectores donde su adopción ha generado mayor interés, experimentando la producción científica un notable crecimiento (p. ej., Dwivedi et al., 2024; Ghesh et al., 2024; Tuo et al., 2024; Wei & Prentice, 2022).

Entre las herramientas basadas en IA, destaca el estudio de robots de servicio (p. ej., Akdim et al., 2023), asistentes de voz y *chatbots* (p. ej., Molinillo et al., 2023), o IA generativa (IAG) (p. ej., Carvalho & Ivanov, 2024), entre otros. Estas aplicaciones han permitido realizar mejoras en la operatividad y experiencia turística. Por ejemplo, la introducción de robots de servicio con IA y otros sistemas automáticos (p. ej., *check-in* automático) han contribuido a mejorar la experiencia del turista y ofrecer servicios personalizados y eficientes (Tussyadiah, 2020). Asimismo, la IAG, entendida como una rama de la IA que crea contenidos originales a partir de los patrones aprendidos en los datos (Dogru et al., 2023), se ha mostrado útil para optimizar las comunicaciones entre clientes, presentando una gran aceptación por parte del turista durante las distintas etapas del viaje (Christensen et al., 2024; Dwivedi et al., 2023). Por su parte, los asistentes virtuales actúan como agentes que ayudan a los usuarios en distintas tareas mediante interacción en lenguaje natural (Blut et al., 2024). Estos asistentes se han consolidado como herramientas clave en la planificación de los viajes, al mejorar la experiencia a través de la interacción (Jiménez-Barreto et al., 2022). Así, los distintos asistentes con IA ayudan a destinos y organizaciones a realizar análisis predictivos sobre flujos turísticos (Ramos et al., 2021) y asistir en la toma de decisiones estratégicas (Lee et al., 2021).

Sin embargo, la adopción de la IA no está exenta de grandes desafíos: algunos turistas perciben una menor inteligencia afectiva en estas tecnologías (Van Esch, 2022), mientras que otros muestran preocupación por aspectos éticos (Sousa et al., 2024), también destaca la inquietud por el posible aumento del desempleo por la introducción de robots (Lu et al., 2019). Asimismo, existen factores que limitan el uso de la IA, como el riesgo

percibido, las preocupaciones sobre la privacidad y la ansiedad tecnológica, que influyen en la aceptación o rechazo por parte del usuario (Gursoy & Cai, 2025).

Estas tensiones entre el potencial y las limitaciones de la IA justifican la necesidad de un análisis estructurado del conocimiento científico generado hasta la fecha en el ámbito del turismo. Por ello, el objetivo del presente estudio es sintetizar los avances en la investigación de la IA en turismo, destacando sus contribuciones, identificando los temas dominantes y tendencias, y formular una agenda futura de investigación. En este sentido, se ha seleccionado un total de 286 producciones publicadas en los últimos 10 años (2014-2024), a partir de datos recogidos de Scopus, ofreciendo a la comunidad investigadora una actualización cualitativa y cuantitativa del área de estudio. Para la consecución de estos objetivos, esta investigación busca responder a las siguientes preguntas de investigación:

RQ1: ¿Cómo ha evolucionado el número de artículos publicados y las citas relevantes?

RQ2: ¿En qué temas se ha centrado la investigación y cómo han evolucionado con el tiempo?

RQ3: ¿Qué temas pueden explorar los investigadores para enriquecer el conocimiento actual en el campo?

Con este fin, se realiza una revisión de la literatura y un análisis bibliométrico enfocado en el uso de la IA en el sector turístico. Estos análisis permitirán comprender las áreas de estudio tratadas por la literatura, conocer la evolución de las prioridades de investigación, detectar brechas y orientar futuras líneas hacia temáticas relevantes y poco exploradas (Donthu et al., 2021). En este sentido, distintos autores han realizado revisiones de literatura de temáticas muy próximas a la de esta investigación. Es de destacar que gran parte de ellas no incluyen un análisis bibliométrico (p. ej., Shin & Kang, 2023), otras se centran en tecnologías concretas como los chatbots (Yilmaz & Sahin-Yilmaz, 2024) o en herramientas específicas como ChatGPT (Fouad et al., 2024), o abarcan entornos tecnológicos de vanguardia mucho más amplios (p. ej., Cao & Yang, 2023). Además, el rápido avance del sector ha provocado que revisiones muy valiosas hayan quedado desactualizadas (Knani et al., 2022). Igualmente, esta revisión integra las herramientas Bibliometrix y VOSviewer, lo que permite una exploración más profunda de la literatura. En consecuencia, este trabajo aporta una visión actualizada y metodológicamente robusta, ofreciendo una comprensión integral del desarrollo científico sobre el uso de IA en turismo.

2. METODOLOGÍA

Se ha seguido una metodología mixta (Calderón-Fajardo et al., 2023): en primer lugar, se realiza una revisión de la literatura, la cual permite sintetizar los principales hallazgos y contextualizar el fenómeno de estudio; en segundo lugar, se lleva a cabo un análisis bibliométrico, orientado a mapear la estructura del conocimiento y detectar patrones temáticos y de productividad científica. Ambas metodologías permiten combinar una

aproximación cualitativa de revisión de la literatura con un análisis cuantitativo de carácter bibliométrico. De este modo se consigue comprender, de manera estructural, el desarrollo del conocimiento sobre la IA en turismo, y representar visualmente sus dinámicas, actores y tendencias emergentes mediante herramientas especializadas, lo cual es habitual en estudios de este ámbito (p. ej., Knani et al., 2022).

2.1. Selección de datos

La revisión de literatura partió de una búsqueda avanzada en la base de datos Scopus, considerada una de las fuentes más utilizadas en investigación académica (Zhu & Liu, 2020) y una referencia fiable para estudios bibliométricos (Navarro-Lucena et al., 2025). Su amplia cobertura y calidad en los metadatos permiten un mapeo más profundo del campo de estudio (Mullo-Romero et al., 2024). La estrategia de búsqueda empleada fue: TITLE-ABS-KEY («artificial intelligence» OR «AI» OR «chatGPT» OR «voice assistant» OR «chatbot») AND TITLE-ABS-KEY («tourism» OR «turismo» OR «destination» OR «tourist destination»), estableciendo como punto de partida el año 2014, fecha en la que se identifica el primer artículo registrado sobre la temática (Pantano & Corvello, 2014). Se consideraron artículos publicados hasta diciembre de 2024. Además, se aplicaron filtros avanzados para ajustar los resultados al objetivo de la investigación: solo artículos científicos —se excluyen libros, *conference papers* y capítulos de libro— acotados a la categoría «Business, Management and Accounting». La búsqueda inicial arrojó un total de 2307 documentos. Posteriormente, se realizó un proceso de depuración mediante la revisión de títulos, palabras clave y resúmenes, seleccionándose únicamente aquellos trabajos con una vinculación directa entre IA y turismo. La muestra final quedó constituida por 286 artículos.

2.2. Análisis bibliométrico y tratamiento de datos

El análisis bibliométrico ha sido ampliamente usado hasta la fecha en el estudio del uso de tecnologías inteligentes en turismo (p. ej., Knani et al., 2022; Lv et al., 2022). Mediante el análisis bibliométrico es posible evaluar tanto la influencia como la productividad de la literatura académica centrada en un área concreta. Además, esta técnica permite representar de forma estructurada los principales ejes temáticos y sus desarrollos asociados, identificando las líneas y sublíneas de investigación predominantes (Lim et al., 2022). Así, este análisis permite complementar la revisión de literatura mediante un enfoque cuantitativo, facilitando la evaluación del volumen, la evolución temporal y la influencia científica de las publicaciones (Mullo-Romero et al., 2024). De este modo, es especialmente útil para procesar grandes volúmenes de información (Donthu et al., 2021), y permite evaluar el desempeño de autores, revistas y líneas de investigación durante un determinado periodo de tiempo (Arici et al., 2023).

Concretamente, el análisis bibliométrico se realizó mediante un análisis temático y un diagrama estratégico. El análisis temático es una estrategia metodológica cualitativa que permite examinar de forma sistemática conjuntos de datos para identificar patrones recurrentes de significado, conocidos como temas. Esta técnica facilita la organización y descripción detallada del contenido, además de contribuir a una comprensión

interpretativa del fenómeno investigado (Braun & Clarke, 2006). El análisis temático se apoya en un gráfico de agrupación por clústeres. En esta investigación se muestra un conjunto de palabras clave que están fuertemente relacionadas entre sí, permitiendo identificar temas de estudio. Por su parte, un diagrama estratégico es una representación visual que muestra la estructura y el desarrollo de un campo de estudio. En él se clasifican temas en función de su densidad y centralidad, permitiendo identificar áreas motoras, emergentes, periféricas o en declive (Cascón-Katchadourian et al., 2020).

Se utilizaron dos herramientas: VOSviewer, para el análisis de coocurrencia de palabras clave y generación de mapas de nodos y clústeres, y Bibliometrix (Biblioshiny), para la construcción de diagramas estratégicos que representan el grado de desarrollo (densidad) y relevancia (centralidad) de los temas (Calderón-Fajardo et al., 2023). Estas herramientas no solo permiten el tratamiento de los datos, sino también la posterior visualización y representación estratégica de las redes. La combinación de herramientas propuesta es habitual en revisiones de literatura (p. ej., Calderón-Fajardo et al., 2023; Navarro-Lucena et al., 2025). El proceso de análisis siguió las fases de selección de datos, tratamiento, análisis (*performance analysis* y *science mapping*) y visualización de redes, tal y como se muestra en la Tabla 1.

TABLA 1. Resumen del proceso metodológico: fases, técnicas y herramientas del análisis bibliométrico

FASE	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
DATA SELECTION	Identificación	<ul style="list-style-type: none">• Base de datos: Scopus• Cadena de búsqueda: TITLE-ABS-KEY («inteligencia artificial» OR «IA» OR «ChatGPT» OR «asistente de voz» OR «chatbot») AND («turismo» OR «destino» OR «destino turístico»)• Periodo: 2014-2024• Tipo documental: Artículos• Total registros: 2307
	Depuración	<ul style="list-style-type: none">• Muestra final: 286 artículos• Filtros aplicados: solo artículos, categoría Business, Management and Accounting• Exclusión: libros, <i>proceedings</i>, capítulos
DATA TREATMENT	VOSviewer	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de coocurrencia de keywords• Clústeres temáticos• Mapas de nodos
	Bibliometrix (R)	<ul style="list-style-type: none">• Interfaz Biblioshiny• Densidad (desarrollo) y centralidad (relevancia)• Evaluación de citas y productividad

FASE	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
SOFTWARE	Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • VOSviewer • Bibliometrix (Biblioshiny)
DATA ANALYSIS	Performance Analysis	<ul style="list-style-type: none"> • Año con más publicaciones: 2024 (100 artículos) • Revista más productiva: Annals of Tourism Research • Artículo más citado: Dwivedi et al. (2023)
	Science Mapping	<ul style="list-style-type: none"> • Agrupación temática: consumidor, automatización, ética, demanda, social media • Análisis de contenido y relación entre palabras clave
VISUALISATION	Visualización de redes	<ul style="list-style-type: none"> • Clústeres de densidad y centralidad • Diagrama estratégico: temas básicos, nicho, emergentes y motores • Software: VOSviewer y Biblioshiny

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

3. RESULTADOS. ANÁLISIS DE RENDIMIENTO

3.1. Evolución temporal de las publicaciones

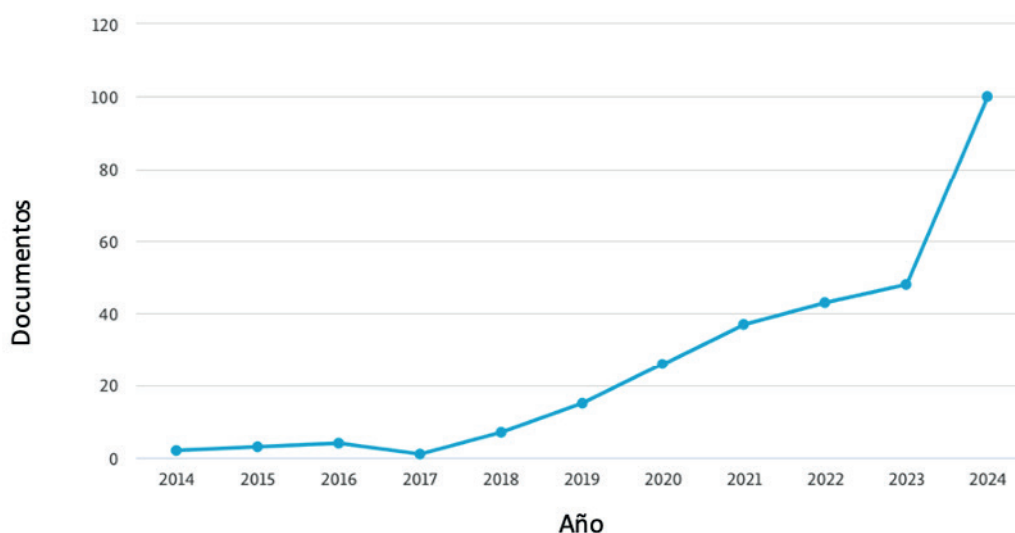
En referencia a RQ1, relativa a cómo ha sido la evolución del número de artículos y citas a partir del año 2014, se observan tres etapas: primeras investigaciones de IA en turismo entre 2014 y 2017; una fase de crecimiento progresivo entre 2018 y 2023; y, finalmente, una expansión acelerada en 2024. En una primera etapa, el número de artículos es muy reducido y presenta pequeñas oscilaciones. En el año 2014 la producción fue muy limitada, solo 2 artículos. Esta cifra se mantiene con un muy leve crecimiento hasta 2017, año en el que, incluso, hay un pequeño retroceso. Así, se observa que el interés académico por la IA aplicada al turismo era todavía marginal y no había alcanzado una masa crítica de producción científica. En esta etapa los trabajos se centraron especialmente en analizar las tendencias futuras en el sector, así como en las posibilidades que la IA ofrece a la gestión de destinos inteligentes (p. ej., Kim et al., 2017).

A partir de 2018 se inicia una tendencia ascendente continua hasta 2023. Cada año se incrementa el número de publicaciones, lo que refleja una consolidación del tema. Por ejemplo, en 2018 se publicaron 17 artículos sobre IA y turismo, pasando a partir de 2020 a estar por encima de los 25 artículos. Este crecimiento de carácter sostenido sugiere que la IA empieza a ser reconocida como una herramienta relevante en el sector turístico. Es en esta etapa en la que comienzan a introducirse conceptos clave como la cuarta revolución industrial (Loureiro, 2018) referida a la era de la digitalización, así como el ecoturismo (Phaosathianphan & Leelasantitham, 2019) o la cocreación de valor en turismo (Buhalis & Sinarta, 2019), en los que el uso de la IA tiene un efecto positivo. Además, comienzan a proliferar artículos centrados en distintas tecnologías con IA (p. ej., chatbots, robots de servicio, asistentes de voz, etc.), que buscan comprender sus

beneficios, así como las intenciones de uso de turistas y organizaciones (p. ej., Dwivedi et al., 2023; Lu et al., 2019). Es de destacar que, en este periodo, la producción se acelera en 2020, año clave caracterizado por la pandemia de la covid-19, y el mayor uso de tecnologías por parte de turistas y destinos.

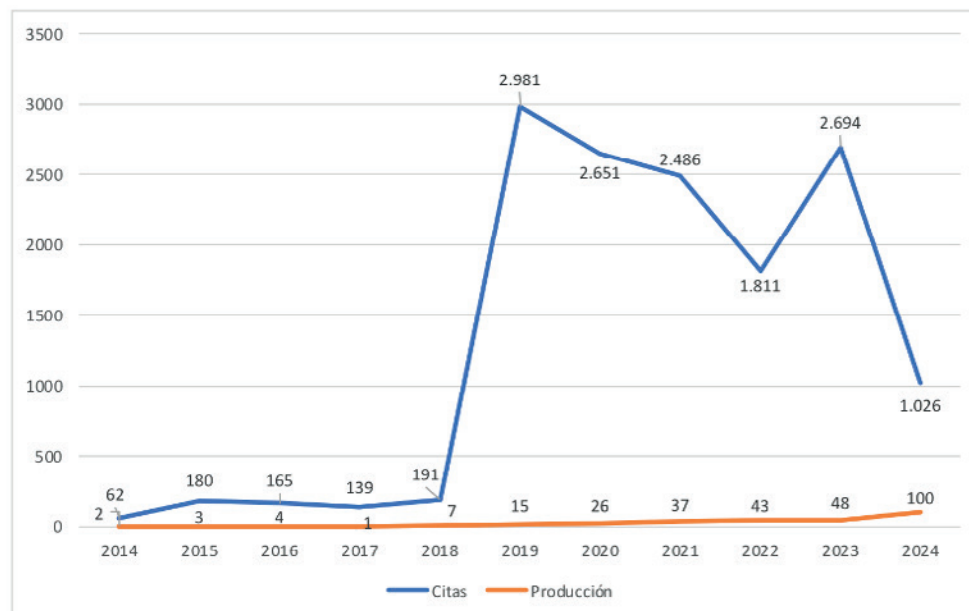
En 2024 se produce un gran salto en la producción científica, llegando a los 100 artículos en un solo año. Esto supone el 35 % del total de artículos identificados. Este pico representa un momento de inflexión, dando comienzo a una nueva etapa, donde el interés por la IA en turismo alcanza un nivel de madurez y expansión que supera claramente la evolución gradual previa. Los artículos publicados en este periodo siguen tratando temas como el antropomorfismo o las intenciones de uso, aunque comienzan a analizar conceptos relacionados con la interacción entre IA y usuarios (p. ej., Li & Wang, 2024). Además, ganan mucha importancia los trabajos enfocados en la IA generativa, gracias al crecimiento de uso de herramientas como ChatGPT (p. ej., Carvalho & Ivanov, 2024; Pham et al., 2024). De esta forma, se comprueba que la mayor cantidad de producciones se concentran en los últimos años, de modo que se podría hablar de un tema de investigación que se encuentra en expansión (Mullo-Romero et al., 2024).

FIGURA 1. Evolución temporal artículos IA en turismo (documentos/año)



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE SCOPUS

Si bien la producción ha ido aumentando de manera continua, la evolución de las citas ha sido más asimétrica, presentando evidentes picos de subida y bajada especialmente entre el 2019 y el 2022, como se puede observar en la figura 2 (conteo de citas realizado el 8 de enero del 2025). Destaca principalmente el año 2019, donde se pasa de 191 citas el año anterior a 2981 lo que supone un incremento en el volumen total de 2790 citas más. Paralelamente, la aparición de algunos temas como la automatización o las perspectivas, oportunidades y retos de la IAG, impulsó nuevas investigaciones relacionadas con la IA en turismo.

FIGURA 2. Evolución temporal de las citas/año de la IA en turismo

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE SCOPUS

3.2. Revistas y artículos más citados

La RQ2 se orienta a identificar las revistas y artículos más citados en IA aplicada al turismo. Para ello, la tabla 2 recoge las 10 revistas más influyentes del ámbito del turismo. En referencia a las revistas que presentan una mayor producción en relación al conjunto, destaca la neerlandesa *Annals of Tourism Research*, con 19 artículos publicados en el periodo estudiado. A ésta, le siguen las británicas *Tourism Management* y *Tourism Review*, con 10 artículos cada una. Se debe considerar que se aplicó como filtro la pertenencia al área temática de *Business, Management and Accounting*, por lo que todas las publicaciones pertenecen a dicha categoría. Atendiendo a las categorías consideradas por el *Scimago Journal Rank*, el mayor número de publicaciones se da en la categoría de «Tourism, Leisure and Hospitality Management», seguida de las categorías de «Strategy and Management», «Business and International Management», «Geography, Planning and Development», o «Marketing». En cuanto a las áreas consideradas por el *Journal Citation Reports* (JCR), el mayor interés se muestra en la categoría de «Hospitality, Leisure, Sport & Tourism», aunque también hay un elevado número de artículos publicados en otras categorías, especialmente vinculadas con el «Management» o con distintas áreas de «Information Science».

Los resultados difieren si se considera el impacto, o número de citas obtenidos por cada revista. Así, la revista con más citas totales es *International Journal of Information Management* (1578 citas), aun contando solo 2 artículos, lo que confirma que mayor productividad no implica necesariamente mayor impacto en citas (Calderón-Fajardo et al., 2023). A gran distancia le siguen otras como *Journal of Service Management* (597 citas) e *International Journal of Hospitality Management* (529 citas).

TABLA 2. Revistas más citadas en inteligencia artificial en turismo (2014 -2024)

REVISTA	CITAS	PUBLICACIONES	CITAS/DOC	FACTOR IMPACTO (2023)	CUARTIL JCR	ÁREA(S) JCR
<i>International Journal of Information Management</i>	1578	2	789,0	10312	Q1	Information Science & Library Science
<i>Journal of Service Management</i>	597	1	597,0	6778	Q1	Management
<i>International Journal of Hospitality Management</i>	529	8	66,13	9581	Q1	Hospitality, Leisure, Sport & Tourism
<i>Journal of Travel and Tourism Marketing</i>	507	5	101,4	4225	Q2	Hospitality, Leisure, Sport & Tourism
<i>Annals of Tourism Research</i>	446	19	23,47	9011	Q1	Hospitality, Leisure, Sport & Tourism
<i>Tourism Geographies</i>	441	1	441,0	6441	Q1	Hospitality, Leisure, Sport & Tourism
<i>Tourism Management</i>	410	10	41,0	10982	Q1	Hospitality, Leisure, Sport & Tourism
<i>Technology in Society</i>	178	3	59,33	5865	Q1	Social Sciences, Interdisciplinary
<i>Current Issues in Tourism</i>	190	8	23,75	5201	Q2	Hospitality, Leisure, Sport & Tourism
<i>Tourism Review</i>	187	10	18,7	4082	Q2	Hospitality, Leisure, Sport & Tourism

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE SCOPUS

Analizando con más detalle el contenido incluido en estas revistas, se ha podido observar que mayoritariamente estos artículos, a pesar de centrarse en la aplicación de la IA en el sector turístico, cada uno aporta una perspectiva diferente dentro de ese ámbito de estudio. De este modo, se ha convertido en un tema central examinar cómo las personas perciben y responden a la presencia de tecnologías basadas en IA (Akdim et al., 2023), para comprender el papel de la IA en la industria turística (McCartney & McCartney.,

2020), y explorar el modo en que estas nuevas experiencias pueden llegar a influir en las decisiones de los clientes (Jiménez-Barreto et al., 2021). Por otro lado, resulta reseñable que, a pesar de que la mayoría de los estudios están más enfocados en mostrar cuáles son las aplicaciones prácticas de la IA, hay otros que consideran los aspectos éticos (Sousa et al., 2024), sociales y psicológicos relacionados con su implementación, aportando una reflexión más crítica sobre la analítica basada en IA (Mariani et al., 2023). En el análisis temático se analizarán con mayor detalle los temas de investigación identificados.

Por otro lado, en la tabla 3 se muestran los 10 artículos que han tenido un mayor impacto en términos de volumen de citas, los cuales, aunque deberían ser los pioneros en tratar el tema de la IA en el turismo (Calderón-Fajardo et al., 2023), no representan los trabajos iniciales en el tema, sino que se corresponden con algunos de los más recientes en el tiempo. En conjunto, los artículos que mayor impacto han tenido se centran en tres grandes líneas: la adopción y aceptación de la IA y la robótica en turismo, su impacto en los servicios y en la gestión organizativa, y el papel emergente de la IAG (p. ej., ChatGPT). Así, por ejemplo, Dwivedi et al. (2023) con 1578 citas es el artículo más citado. En esta investigación se identifican los retos de la IA generativa, así como las perspectivas prácticas de la misma. Del mismo modo, en el caso de Buhalis et al. (2019) con un total de 597 citas, es el segundo artículo más relevante. Su análisis se enfoca en las tecnologías disruptivas, entre las que tiene un papel predominante la IA, muestra la influencia e impacto que generan en la industria turística.

TABLA 3. Publicaciones más citadas (ordenadas por citas totales)

TÍTULO DEL ARTÍCULO	AUTORES	AÑO	REVISTA	CITAS SCOPUS
Opinion paper: “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy	Dwivedi Y. K., Kshetri N., Hughes L., Slade E. L., Jeyaraj A., Kar A.K., & Baabdullah A. M.	2023	<i>International Journal of Information Management</i>	1578
Technological disruptions in services: lessons from tourism and hospitality	Buhalis D., Harwood T., Bogicevic V., Viglia G., Beldona S., & Hofacker C.	2019	<i>Journal of Service Management</i>	597
Developing and validating a service robot integration willingness scale	Lu L., Cai R., & Gursoy D.	2019	<i>International Journal of Hospitality Management</i>	529

TÍTULO DEL ARTÍCULO	AUTORES	AÑO	REVISTA	CITAS SCOPUS
Real-time co-creation and nowness service: lessons from tourism and hospitality	Buhalis D., & Sinarta Y.	2019	<i>Journal of Travel and Tourism Marketing</i>	507
A review of research into automation in tourism: Launching the Annals of Tourism Research Curated Collection on Artificial Intelligence and Robotics in Tourism	Tussyadiah I.	2020	<i>Annals of Tourism Research</i>	446
From high-touch to high-tech: COVID-19 drives robotics adoption	Zeng Z., Chen P.-J., & Lew A. A.	2020	<i>Tourism Geographies</i>	441
Hotel employee's artificial intelligence and robotics awareness and its impact on turnover intention: The moderating roles of perceived organizational support and competitive psychological climate	Li J. J., Bonn M. A., & Ye B. H.	2019	<i>Tourism Management</i>	410
Drivers, barriers and social considerations for AI adoption in business and management: A tertiary study	Cubric M.	2020	<i>Technology in Society</i>	178
Predicting the intentions to use chatbots for travel and tourism	Melián-González S., Gutiérrez-Taño D., & Bulchand-Gidumal J.	2021	<i>Current Issues in Tourism</i>	190
ChatGPT for tourism: applications, benefits and risks	Carvalho I., & Ivanov S.	2024	<i>Tourism Review</i>	187

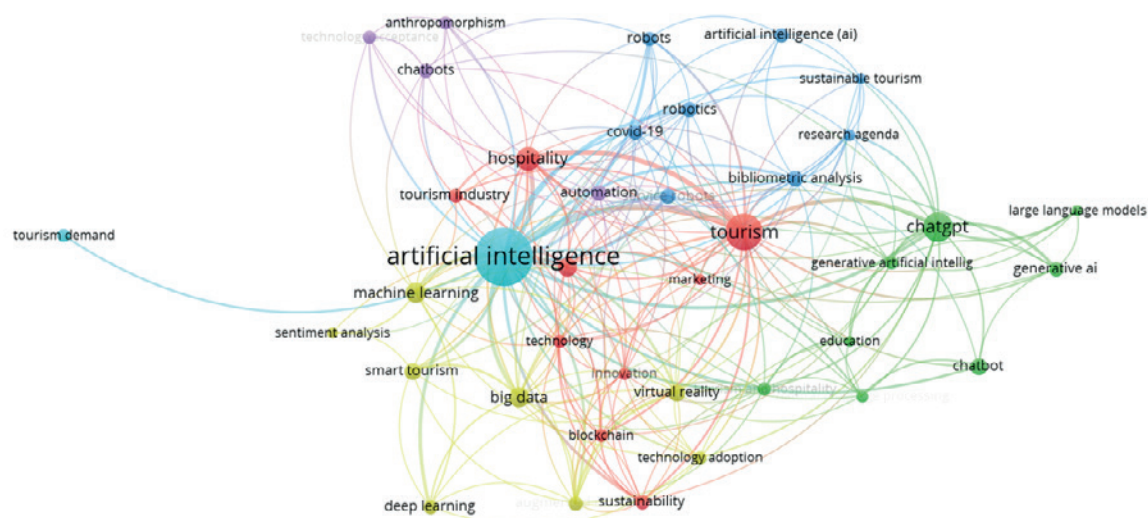
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE SCOPUS

3.3. Análisis temático

Mientras que el análisis de rendimiento permite examinar la productividad científica y la evolución temporal en el ámbito de estudio de la IA en turismo, en este apartado se aborda la estructura conceptual de la investigación. Para ello, se empleó un análisis de coocurrencia de palabras clave realizado con el *software* Biblioshiny. Este procedimiento permitió agrupar los 286 artículos en clústeres temáticos según la frecuencia y fuerza

de asociación entre términos. Los clústeres identificados representan los principales núcleos temáticos y líneas de investigación que estructuran el campo de estudio.

FIGURA 3.Gráfico de agrupación por clústeres



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE BIBLIOSHINY

De esta forma, el análisis temático resultante permite identificar cinco clústeres que reflejan las áreas más relevantes y recurrentes en la literatura sobre IA en turismo. Estos grupos de palabras clave muestran las conexiones conceptuales entre los estudios y facilitan la interpretación de las principales líneas de investigación actuales y emergentes, las cuales se describen a continuación.

Clúster 1: Relación de la IA con el consumidor

Está formado por investigaciones dedicadas al estudio de la relación que tiene la aplicación de la IA con el consumidor en el sector turístico. De este modo, estos artículos analizan las diferentes perspectivas que afectan a la aplicación de la IA y cómo los consumidores o, turistas, en este caso, responden ante estas soluciones. Algunos de los casos clave detectados, han sido los relacionados con el comportamiento del consumidor hacia los robots y las diferentes herramientas de IA como es el caso de los chatbots (Zhu et al., 2023) o el uso de la realidad virtual (Omran et al., 2024). Además, dentro de este grupo, se ha observado que existen diferentes reacciones y aceptaciones o en su caso, resistencia, hacia el uso de robots en diferentes servicios del sector turístico (Lei et al., 2021). En situaciones más vulnerables, como fue la crisis pandémica de la covid-19 (Kim et al., 2021) a menudo, el uso de este tipo de inteligencias llega a ser una preferencia.

En esta misma línea, predominan los artículos que exploran el uso de modelos generativos de lenguaje (como ChatGPT) para mejorar la interacción y comunicación en el sector turístico. Estudios recientes muestran que estos agentes conversacionales pueden optimizar la toma de decisiones y potenciar la personalización de la experiencia del turista. Por ejemplo, Stergiou y Nella (2024) demostraron que la claridad y accesibilidad

en las respuestas incrementan la confianza del usuario y facilitan procesos decisorios. De manera similar, Kim et al. (2024) encontraron que el estilo de respuesta (tono, extensión y empatía), influye en la aceptación del sistema por parte de los turistas, lo que subraya la importancia de adaptar el discurso de la IA a las expectativas del cliente. Además, investigaciones, como las de Cheng et al. (2024), han integrado marcos multimodales que combinan análisis textual y visual para extraer *insights* de reseñas. Battour et al. (2024) analizaron cómo ChatGPT se adapta a nichos particulares, como es el caso del turismo halal, demostrando la versatilidad de estas tecnologías para distintos contextos culturales.

Clúster 2: Demanda turística

La aplicación de técnicas de IA para el análisis de grandes volúmenes de datos y la predicción de tendencias en el turismo es otra de las principales líneas de investigación, especialmente las enfocadas en estudios sobre el análisis y cuantificación de los turistas en un lugar y momento determinado (Ramos et al., 2021). Se ha observado que los estudios aquí englobados tenían el objetivo principal de analizar y comprender la manera en que la IA puede ayudar a controlar la demanda, a través de análisis predictivos. Este análisis se ha realizado a través de estudios cuantitativos (Zhang et al., 2020), en los que se destaca el uso de *machine learning* o aprendizaje computacional para el modelado de los datos.

A través de diferentes metodologías que combinan herramientas estadísticas tradicionales con algoritmos de aprendizaje profundo, Hu et al. (2024) introducen un modelo de dos etapas que perfecciona la predicción de la demanda turística. Además, estudios como el de Wu et al. (2021) han incorporado enfoques híbridos (p. ej., SARIMA-LSTM) para pronosticar llegadas diarias de turistas, evidenciando una diversidad metodológica que integra datos estructurados y no estructurados.

Clúster 3: Percepciones y aspectos éticos/sociales de la IA en Turismo

La IA, aunque proporciona nuevas formas de entablar contacto con los turistas, ha desatado también algunas controversias en el uso de los datos generados. A pesar de ser herramientas clave para personalizar la interacción y mejorar la experiencia del usuario, plantean una serie de desafíos relacionados con la privacidad, la transparencia y la seguridad de los datos personales. Estudios como los de Zhao et al. (2024), han señalado los riesgos percibidos, incluyendo el impacto organizacional y la confianza de los empleados ante sistemas generativos de IA. Bui et al. (2024) refuerzan la importancia de la autenticidad percibida, mostrando que los usuarios valoran sistemas que transmiten credibilidad y que manejan los datos de forma ética. Por su parte, Choe et al. (2024) sugieren que una segmentación adaptativa de los usuarios basada en perfiles demográficos y culturales puede minimizar riesgos y fomentar la aceptación. Algunos artículos (p. ej., Guttentag et al., 2024), señalan también la importancia de considerar el efecto negativo y los riesgos de las alucinaciones sufridas por la IA en la recomendación de productos turísticos.

Clúster 4: Automatización de procesos operativos

Uno de los puntos clave del uso de la IA en el turismo es lograr la automatización de procesos operativos dentro del mismo. Esta automatización, que está estrechamente relacionada con el comportamiento del consumidor, permite una gestión más eficiente de los servicios. Los estudios proponen escenarios en los que se refuerza la intención de contar con un sector tecnológicamente adaptado y capaz de responder a las necesidades de los turistas, analizando la manera en que se comunican con tecnologías como los chatbots (Zhu et al., 2023) y hasta qué punto se establece una relación eficaz.

En este grupo se incluyen las investigaciones sobre el uso de robots y sistemas automatizados en la prestación de servicios turísticos, explorando desde la importancia del grado de antropomorfismo hasta la integración de respuestas automatizadas con las interacciones humanas. Saputra et al. (2024) clasifican a los robots en función de sus rasgos antropomórficos, lo cual influye en la percepción y aceptación del cliente. Paralelamente, Lu et al. (2024) comparan aplicaciones de «perros IA» y robots con apariencia humana para establecer las implicaciones prácticas en entornos de turismo y hostelería. Por su parte, Fan et al. (2024) han mostrado que la alineación entre las respuestas de los chatbots y las de los empleados es fundamental para mejorar la satisfacción en situaciones de fallo en el servicio. Así mismo, se ha podido comprobar que, en el caso de tener que contar con la ayuda de un asistente virtual, cuando tiene una voz femenina o una forma más humanoide es mayormente aceptado (Akdin et al., 2023). Por ello, se puede establecer una relación directa entre las características «físicas» del bot y su nivel de aceptación, siendo mayor en aquellos casos en los que este es capaz de transmitir expresiones más amables y humanas (Zhang et al., 2024).

Clúster 5: IA y Social Media en marketing turístico

Este grupo incluye investigaciones que estudian la relación del consumidor con los medios sociales y cómo influyen estos en la toma de decisiones. Así, esta relación se ha analizado a través de técnicas como el estudio de patrones de imágenes generadas por los propios usuarios (Zhang et al., 2024), o la minería de texto para la gestión de destinos (Kim et al., 2017). De este modo se muestra que la capacidad de la IA para personalizar la comunicación y cocrear contenido es fundamental para potenciar la experiencia del turista. Bilgihan et al. (2024) proponen un marco conceptual basado en la IA generativa que redefine las estrategias de *marketing* en hostelería. Zhang y Prebensen (2024) ilustran, a través de un estudio sobre la cocreación con ChatGPT, cómo la interacción digital puede mejorar la eficacia de las campañas promocionales. Además, hay artículos que critican los modelos tradicionales de aceptación tecnológica, como es el caso de Mogaji et al. (2024), quienes cuestionan el modelo TAM, a la luz de las nuevas innovaciones.

3.3.1. Diagrama estratégico

En lo que se refiere al diagrama estratégico sobre campos o temas de investigación, la figura 4 muestra los resultados de un análisis bibliométrico realizado con Biblioshiny, a partir de la misma matriz de coocurrencia de palabras clave empleada en el análisis

temático. Como es habitual en este tipo de análisis (p. ej., Saleh, 2025), este diagrama se construyó utilizando los indicadores de centralidad y densidad, que permiten visualizar el grado de desarrollo interno y la relevancia de cada tema dentro del campo de estudio.

Según lo dispuesto en Cascón-Katchadourian et al. (2020), se identifican cuatro grandes grupos en un diagrama estratégico. El primero de ellos, el situado en el cuadrante superior derecho agrupa los temas con una fuerte centralidad y densidad, correspondiendo con los temas motores. Se trata de temas que se encuentran bien desarrollados y que se consideran como una base sólida para la investigación en cuestión. En segundo lugar, en el cuadrante superior izquierdo, se encuentran los temas que son muy especializados pero que presentan una importancia marginal en el campo de estudio. Son temas bien desarrollados, pero cuentan con enlaces a otros temas externos con poco peso en el tema de estudio central. En tercer lugar, el cuadrante inferior izquierdo, corresponde a los temas emergentes o bien en declive. Tienen una densidad y centralidad bajas y además son temas poco desarrollados, lo que podría ser una oportunidad para la elaboración de investigaciones futuras. Por último, en el cuadrante inferior derecho, están los temas más generales. Constituyen un conjunto de temas básicos, importantes para la investigación en cuestión, pero no están muy desarrollados. Tras el análisis, los temas tratados en investigaciones sobre IA en turismo se clasifican de la siguiente manera:

Temas motores (*artificial intelligence, hotel management, forecasting, demand analysis, perception, tourism, etc.*): la IA aplicada a la gestión hotelera y a la predicción de la demanda turística constituye actualmente el núcleo central de la investigación. Los estudios en este cuadrante muestran una trayectoria madura de investigación, están interconectados y actúan como motores conceptuales. También se observa un enfoque metodológico consolidado en torno a la evaluación de la precisión (*accuracy assessment*) y la modelización de comportamientos turísticos.

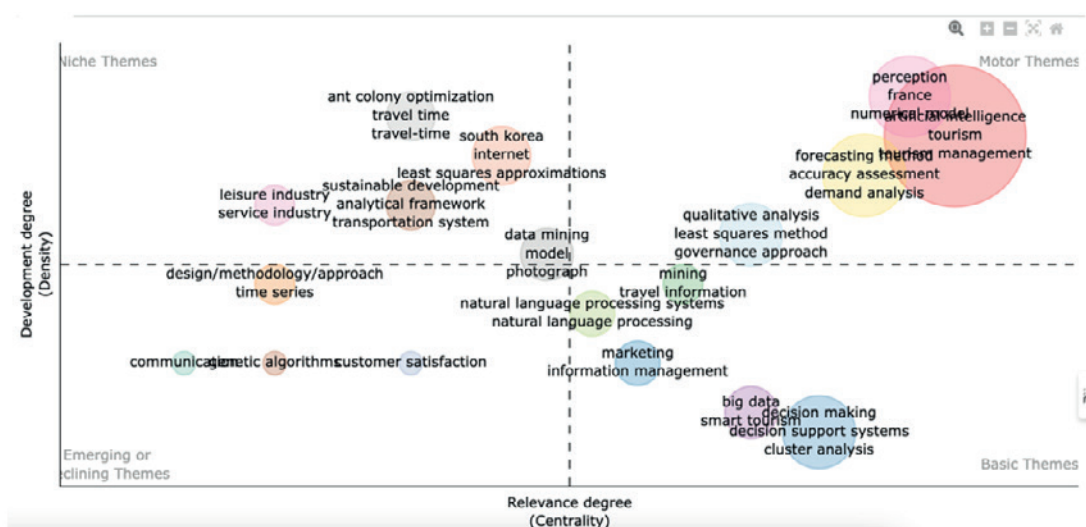
Temas nicho (*travel time, transportation system, sustainable development, leisure industry, analytical framework, etc.*): representan líneas de investigación especializadas, menos integradas en el debate general sobre IA y turismo, pero con un gran número de artículos. Muchas de ellas cuentan con enfoques técnicos o metodológicos poco habituales en estudios del sector (p. ej., optimización de rutas o análisis de movilidad turística). Así, se trata de áreas maduras pero periféricas, con potencial para estudios interdisciplinarios (p. ej., transporte y sostenibilidad).

Temas básicos (*big data, decision making, decision support systems, smart tourism, cluster analysis, information management, etc.*): son conceptos estructurales que sirven como base metodológica o tecnológica para el resto de investigaciones. Aunque no son temas nuevos, su dispersión indica que la literatura los utiliza ampliamente, pero sin una cohesión temática clara. Reflejan el papel de la IA como soporte para la toma de decisiones y la gestión inteligente de destinos turísticos.

Temas emergentes o en declive (*communication, customer satisfaction, algorithm, methodology, etc.*): pueden representar líneas de investigación en declive (como el uso clásico de algoritmos) o emergentes que aún no se consolidan, como el estudio de la

IA en la comunicación con los públicos de la empresa, y la satisfacción del cliente en el contexto de IA turística.

FIGURA 4 Diagrama estratégico de los temas motores



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE BIBLIOSHINY

4. AGENDA DE INVESTIGACIÓN FUTURA SOBRE IA EN TURISMO

A continuación se aborda la RQ3, relativa a los temas que se muestran de interés de investigación para el enriquecimiento del campo de estudio. A través del análisis de los diferentes clústeres del análisis temático y de los temas del diagrama estratégico, se han identificado cinco grandes grupos de tendencias: la relación de la IA con el consumidor, vinculado con la personalización de experiencias y el uso de asistentes virtuales con IA; el análisis predictivo de la demanda turística; los aspectos éticos y sociales del uso de la IA; la automatización de procesos; y la IA y social media en *marketing* turístico. En cada uno de estos clústeres se detectan distintos temas que suponen oportunidades de investigación, lo que permite ofrecer una agenda futura de investigación sobre el uso de IA en turismo.

En primer lugar, es necesario seguir avanzando en la comprensión de cómo interactúa el turista con la IA, y en cómo se pueden personalizar las experiencias del usuario. Las IA avanzadas analizarán grandes cantidades de datos sobre las preferencias y comportamientos de los viajeros para ofrecer recomendaciones personalizadas. Además, el uso de chatbots y asistentes virtuales será cada vez más común en sitios web y aplicaciones de turismo (Zhu et al., 2023). No es coincidencia que 3 de los 10 artículos más citados sobre IA en turismo traten sobre modelos de IA conversacional. Estos sistemas podrán manejar consultas, reservas y proporcionar información en tiempo real, mejorando la eficiencia y la satisfacción del cliente. Por otro lado, como se ha señalado anteriormente, la automatización es otro de los puntos clave de la relación de

la IA en turismo, por lo que resulta interesante estudiar este campo, incluyendo múltiples servicios y procesos, que van desde la gestión de reservas y el *check-in* automático, hasta la optimización de rutas y la gestión de inventarios. Además, deberían considerarse otros ámbitos como la interacción humano-IA en la prestación de servicios, el diseño de robots/asistentes con diferentes grados de antropomorfismo, y la automatización de procesos de recuperación del servicio.

Desde el punto de vista de la demanda turística, las investigaciones sobre análisis predictivo podrán ser útiles para la anticipación de la demanda, así como la identificación de tendencias y optimización de recursos para la planificación y toma de decisiones estratégicas. También resulta interesante profundizar en investigaciones orientadas hacia la toma de decisiones mediante contenidos creados por IA y compartidos en medios sociales. El uso de IA facilita la generación de contenido, que posteriormente será compartido en redes sociales. Esto puede ofrecer un punto de partida para nuevos modelos de negocio, como es el caso de plataformas de viaje totalmente automatizadas que ofrezcan paquetes personalizados basados en la IA y servicios digitales que brinden atención al cliente sin intervención humana. Asimismo, es importante mejorar el conocimiento de cómo el turista acepta que la IA cometa errores o sufra alucinaciones en la generación de contenidos. Por último, los aspectos éticos y sociales de la IA en turismo se mantienen como una prioridad. Se recomienda avanzar hacia marcos de gobernanza tecnológica que garanticen la transparencia, la equidad y la protección de datos personales, de modo que el uso de la IA contribuya a un desarrollo turístico sostenible y responsable.

Considerando los análisis desarrollados en este estudio y las futuras líneas de investigación identificadas en los principales artículos recientes (p. ej., Carvalho & Ivanov, 2024; Dwivedi et al., 2023), en la tabla 4 se proponen una serie de ejemplos de preguntas de investigación vinculadas a los temas emergentes identificados en este campo de estudio, ordenadas según clúster y temática.

TABLA 4. Ejemplos de preguntas de investigación

CLÚSTER	TEMAS	EJEMPLOS DE PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN
Relación de la IA con el consumidor	<ul style="list-style-type: none">• Personalización de experiencias mediante IA• Adopción y aceptación de asistentes basados en IA	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cómo utilizan los modelos de lenguaje y asistentes virtuales los datos de preferencias para ofrecer experiencias turísticas personalizadas?• ¿Qué impacto tiene la personalización basada en IA en la satisfacción del cliente en el sector turístico?• ¿Qué impacto tienen los chatbots, los asistentes virtuales y la IA generativa en la experiencia del usuario en plataformas de turismo?• ¿Qué nivel de aceptación tienen los asistentes basados en IA en diferentes grupos demográficos (edad, cultura, idioma)?

CLÚSTER	TEMAS	EJEMPLOS DE PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN
Análisis predictivo de la demanda turística	<ul style="list-style-type: none"> • Predicción y modelado de flujos turísticos • IA aplicada a la planificación y gestión del destino 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo puede la IA mejorar la anticipación de la demanda turística y la toma de decisiones estratégicas? • ¿Qué modelos de aprendizaje automático son más precisos para predecir picos de demanda en destinos turísticos? • ¿Cómo se está utilizando la IA en la planificación turística y en el pronóstico de visitantes? • ¿Qué tecnologías de IA se aplican durante el viaje (in situ) para ofrecer información contextual en tiempo real?
Aspectos éticos, sociales del uso de la IA en turismo	<ul style="list-style-type: none"> • Ética y privacidad en el uso de IA turística • Integración de IA y sostenibilidad en turismo 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué preocupaciones éticas plantea el uso de IA en turismo? ¿Cómo afecta la privacidad al uso de tecnologías basadas en IA? • ¿Qué implicaciones sociales y éticas genera la implementación de IA en destinos turísticos y empresas del sector? • ¿Cómo puede la IA apoyar al turismo sostenible mediante la gestión eficiente de recursos o el fomento del ecoturismo? • ¿Se produce algún tipo de marginación o exclusión de personas, empresas o destinos por parte de la IA?
Automatización de procesos operativos	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización operativa y de servicios • Robótica y antropomorfismo en la experiencia turística 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué procesos pueden automatizarse eficazmente mediante IA en el sector turístico (p. ej., reservas, <i>check-in</i>, gestión de inventarios, recuperación de servicios)? • ¿Cómo influye el grado de antropomorfismo de los robots turísticos en la percepción y satisfacción del cliente? • ¿De qué manera puede integrarse la automatización con la interacción humana para mejorar la experiencia global del turista?
IA y social media en marketing turístico	<ul style="list-style-type: none"> • IA y comunicación digital • Generación de contenido y <i>marketing</i> basado en IA 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo utilizan los turistas la IA para crear y compartir experiencias en redes sociales? • ¿De qué modo la IA generativa (p. ej., ChatGPT) redefine las estrategias de <i>marketing</i> y cocreación de contenidos en el turismo? • ¿Cómo influyen las recomendaciones personalizadas generadas por IA en la toma de decisiones de los viajeros? • ¿Cómo asume el turista los posibles errores o alucinaciones de la IA? • ¿De qué manera el SEO basado en IA influye en la toma de decisiones del turista?

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

5. CONCLUSIONES

Este estudio ha tenido como objetivo examinar de forma integral la evolución, estructura y perspectivas futuras de la investigación sobre el uso de la IA en turismo. A partir del análisis de 286 artículos publicados entre 2014 y 2024, se ha obtenido una visión actualizada de la evolución de la producción científica, de las principales líneas temáticas y de los retos emergentes del campo de estudio. Los resultados evidencian que la IA se ha consolidado como un eje transversal de transformación del sector turístico, tanto desde la perspectiva tecnológica como desde la socioeconómica.

En relación con la primera pregunta de investigación (RQ1), los hallazgos muestran un crecimiento sostenido y cada vez más acelerado de la producción académica sobre IA en turismo. Desde los primeros trabajos publicados en 2014, centrados en la exploración de las oportunidades tecnológicas, hasta el año 2024, que supone un máximo histórico de publicaciones, la evolución ha sido claramente ascendente. Este aumento ha estado acompañado por un incremento en la diversidad temática y metodológica de los estudios, reflejando la madurez del campo y su carácter interdisciplinar. No obstante, el análisis de citas revela una dinámica muy desigual: mientras algunos artículos recientes concentran un elevado impacto, otros apenas comienzan a posicionarse, lo que sugiere que el área combina líneas consolidadas con otras en proceso de expansión. En conjunto, los resultados de RQ1 confirman que la IA en turismo ha pasado de ser un tema incipiente a constituir un ámbito de investigación plenamente establecido y en rápida diversificación en el turismo.

Con respecto a la segunda pregunta de investigación (RQ2), el análisis temático y el diagrama estratégico han permitido identificar cinco grandes clústeres que estructuran el conocimiento científico sobre IA en turismo: (1) relación con el consumidor, (2) demanda turística, (3) aspectos éticos y sociales, (4) automatización de procesos operativos y (5) IA y social media en *marketing* turístico. Se observa así que destacan dos dimensiones: una socioeconómica y otra tecnológica. En la dimensión socioeconómica, los estudios se concentran en la interacción entre el turista y la tecnología, destacando la aceptación de asistentes virtuales, la personalización de experiencias y el papel de la empatía percibida en la satisfacción del usuario. Desde la dimensión tecnológica, la IA se aplica principalmente a la automatización de procesos, la gestión de datos y la mejora de la eficiencia operativa. Los resultados evidencian, además, un interés creciente por los desafíos éticos y la necesidad de garantizar la transparencia y la protección de los datos personales. Asimismo, el análisis del diagrama estratégico muestra que temas como *smart tourism*, *decision making* y *natural language processing* actúan como ejes transversales que articulan los distintos clústeres, mientras que áreas como la sostenibilidad o la satisfacción del turista emergen como líneas especializadas con un alto potencial de desarrollo. En síntesis, los resultados permiten concluir que este campo de estudio comienza a alcanzar cierta madurez metodológica y empieza a tener una gran diversificación conceptual, caracterizado por la coexistencia de áreas consolidadas y temáticas emergentes de gran relevancia práctica.

En relación con la tercera pregunta de investigación (RQ3), los resultados permiten proponer una agenda integrada que oriente las futuras líneas de trabajo sobre IA en turismo. En primer lugar, se recomienda profundizar en la personalización de experiencias a través de modelos generativos y asistentes virtuales capaces de adaptar la oferta turística a las preferencias individuales de los usuarios. En segundo lugar, el desarrollo de modelos predictivos de demanda debe priorizarse para mejorar la planificación de destinos, la gestión de recursos y el control de la capacidad turística. En tercer lugar, se propone avanzar en la automatización de servicios y en la interacción humano-IA, considerando el diseño, el grado de antropomorfismo y sus efectos en la percepción y satisfacción del cliente. Los aspectos éticos y de sostenibilidad continúan siendo un eje transversal, con especial atención al uso responsable de los datos, la equidad tecnológica y el equilibrio entre eficiencia e inclusión social. Finalmente, la IA generativa aplicada a la comunicación y al *marketing* turístico representa una oportunidad para la cocreación de contenidos y la mejora de los procesos de decisión del viajero. Sin embargo, no deben olvidarse los posibles efectos negativos de la IA, como errores, alucinaciones o extensión de estereotipos y/o marginación de colectivos.

6. LIMITACIONES

Como toda investigación científica, este artículo presenta una serie de limitaciones que deben ser tenidas en cuenta. En primer lugar, el estudio cuenta con una acotación en el tiempo, de modo que solo han sido considerados aquellos artículos publicados en los últimos 10 años y que han sido indexados en la base de datos de Scopus. La elección de una única fuente de datos también supone una uniformidad en el análisis, por lo que sería interesante para futuras investigaciones incluir múltiples fuentes de datos como WoS o Google Scholar para conseguir mayor volumen de aportaciones.

En segundo lugar, este análisis se ha centrado únicamente en aquellos artículos que han sido revisado por pares, para garantizar la consistencia y fiabilidad de los datos. De esta forma, quedaron excluidos el resto de categorías de producción científica como son los congresos, libros o capítulos de libros. Por tanto, sería conveniente en futuros estudios considerar la inclusión de fuentes alternativas, evitando la duplicidad.

7. REFERENCIAS

- Akdım, K., Belanche, D., & Flavián, M. (2023). Attitudes toward service robots: analyses of explicit and implicit attitudes based on anthropomorphism and construal level theory. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(8), 2816–2837. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-12-2020-1406>
- Arici, H. E., Saydam, M., & Köseoğlu, M. A. (2023). How do customers react to technology in the hospitality and tourism industry? *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 48, 121. <https://doi.org/10.1177/10963480231168609>
- Battour, M., Salaheldeen, M., Mady, K., & Ratnasari, R. T. (2024). ChatGPT and Halal Travel: An Overview of Current Trends and Future Research Directions. En *AI in Business: Opportunities and Limitations* (pp. 23–31). https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-48479-7_3
- Bilgihan, A., Dogru, T., Hanks, L., Line, N., & Mody, M. (2024). The GAI marketing model: A

- conceptual framework and future research directions. *International Journal of Hospitality Management*, 123, 103929. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2024.103929>
- Blut, M., Wunderlich, N. V., & Brock, C. (2024). Facilitating retail customers' use of AI-based virtual assistants: A meta-analysis. *Journal of Retailing*, 100(2), 293-315. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2024.04.001>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Buhalis, D., Harwood, T., Bogicevic, V., Viglia, G., Beldona, S., & Hofacker, C. (2019). Technological disruptions in services: Lessons from tourism and hospitality. *Journal of Service Management*, 30(4), 484-506. <https://doi.org/10.1108/JOSM-12-2018-0398>
- Bui, H.T., Filimonau, V., & Sezerel, H. (2024). AI-thenticity: Exploring the effect of perceived authenticity of AI-generated visual content on tourist patronage intentions. *Journal of Destination Marketing and Management*, 34, 100956. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2024.100956>
- Bulchand-Gidumal, J., William Secin, E., O'Connor, P., & Buhalis, D. (2023). Artificial intelligence's impact on hospitality and tourism marketing: exploring key themes and addressing challenges. *Current Issues in Tourism*, 27(14), 2345-2362. <https://doi.org/10.1080/13683500.2023.2229480>
- Calderón-Fajardo, V., Molinillo, S., Anaya-Sánchez, R., & Ekinici, Y. (2023). Brand personality: Current insights and future research directions. *Journal of Business Research*, 166, 114062. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114062>
- Cao, L., & Yang, Q. (2023). Interaction With Cutting-Edge Technologies: A Bibliometric Analysis and a Theoretical Framework. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 49(2), 337-350. <https://doi.org/10.1177/10963480231182965>
- Carvalho, I., & Ivanov, S. (2024). ChatGPT for tourism: applications, benefits and risks. *Tourism Review*, 79(2), 290-303. <https://doi.org/10.1108/TR-02-2023-0088>
- Cascón Katchadourian, J., Moral-Muñoz, J., & Cobo, M. (2020). Análisis bibliométrico de la Revista Española de Documentación Científica. *Revista Española de Documentación Científica*, 43(1), e251. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.3.1690>
- Correa, P. R., Valencia-Arias, A., Garcés-Giraldo, L. F., Rodríguez, L. D. R. C., López, G. A. M., & Benjumea-Arias, M. (2023). Tendencias en el uso de inteligencia artificial en el sector del turismo. *Journal of Tourism and Development*, 40, 81-92. <https://doi.org/10.34624/rtd.v40i0.31447>
- Cheng, X., Chen, Y., Wang, P., Zhou, Y. X., Wei, X., Luo, W., & Duan, Q. (2024). A novel ChatGPT-based multimodel framework for tourism review mining: A case study on China's five sacred mountains. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 15(4), 592-609. <https://doi.org/10.1108/JHTT-06-2023-0170>
- Christensen, J., Hansen, J. M., & Wilson, P. (2024). Understanding the role and impact of Generative Artificial Intelligence (AI) hallucination within consumers' tourism decision-making processes. *Current Issues in Tourism*, 28(4), 545-560. <https://doi.org/10.1080/13683500.2023.2300032>
- Choe, J. Y., Opoku, E. K., Cuervo, J. C., & Adongo, R. (2024). Investigating potential tourists' attitudes toward artificial intelligence services: a market segmentation approach. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 7(4), 2237-2255. <https://doi.org/10.1108/JHTI-04-2023-0231>
- Dogru, T., Line, N., Mody, M., Hanks, L., Abbott, J., Acikgoz, F., Assaf, A., Bakir, S., Berbekova, A., Bilgihan, A., Dalton, A., Erkmen, E., Geronasso, M., Gomez, D., Graves, S., Iskender, A., Ivanov, S., Kizildag, M., Lee, M., ... Zhang, T. (2023). Generative Artificial Intelligence in the Hospitality and Tourism Industry: Developing a Framework for Future Research. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 49(2), 235-253. <https://doi.org/10.1177/10963480231188663>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Dwivedi, Y. K., Pandey, N., Currie, W., & Micu, A. (2024). Leveraging ChatGPT and other generative artificial intelligence (AI)-based applications in the hospitality and tourism industry: practices, challenges

- and research agenda. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 36(1), 1-12. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2023-0686>
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., & Wright, R. (2023). Opinion paper: "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Fan, H., Han, B., & Wang, W. (2024). Aligning (In) Congruent Chatbot-Employee Empathic Responses with Service-Recovery Contexts for Customer Retention. *Journal of Travel Research*, 63(8), 1870-1893. <https://doi.org/10.1177/0047287523120>
- Fouad, A. M., Salem, I. E., & Fathy, E. A. (2024). Generative AI insights in tourism and hospitality: A comprehensive review and strategic research roadmap. *Tourism and Hospitality Research*. <https://doi.org/10.1177/14673584241293125>
- Ghesh, N., Alexander, M., & Davis, A. (2024). The artificial intelligence-enabled customer experience in tourism: a systematic literature review. *Tourism Review*, 79(5), 1017-1037. <https://doi.org/10.1108/TR-04-2023-0255>
- Gursoy, D., & Cai, R. (2025). Artificial intelligence: an overview of research trends and future directions. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 37(1), 1-17. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2024-0322>
- Guttentag, D. A., Litvin, S. W., & Teixeira, R. (2024). Human vs. AI: can ChatGPT improve tourism product descriptions? *Current Issues in Tourism*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/13683500.2024.2402563>
- Hu, M., Yang, H., Wu, D.C., & Ma, S. (2024). A novel two-stage combination model for tourism demand forecasting. *Tourism Economics*, 30(8), 1925-1950. <https://doi.org/10.1177/13548166241237845>
- Jiménez-Barreto, J., Rubio, N. & Molinillo, S. (2021). ¡Búscame un vuelo, Oscar! Experiencias motivacionales del cliente con chatbots. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(11), 3860-3882. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2020-1244>
- Jiménez-Barreto, J., Rubio, N., Mura, P., Sthapit, E., & Campo, S. (2022). Ask Google Assistant Where to Travel Tourists' Interactive Experiences with Smart Speakers: An Assemblage Theory Approach. *Journal of Travel Research*, 62(4), 734-752. <https://doi.org/10.1177/00472875221094073>
- Kim, H., So, K. K. F., Shin, S., & Li, J. (2024). Artificial Intelligence in Hospitality and Tourism: Insights from Industry Practices, Research Literature, and Expert Opinions. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 49(2), 366-385. <https://doi.org/10.1177/10963480241229235>
- Kim, K., Park, O. J., Yun, S., & Yun, H. (2017). What makes tourists feel negatively about tourism destinations? Application of hybrid text mining methodology to smart destination management. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 362-369. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.01.001>
- Kim, S. S., Kim, J., Badu-Baiden, F., Giroux, M., & Choi, Y. (2021). Preference for robot service or human service in hotels? Impacts of the COVID-19 pandemic. *International Journal of Hospitality Management*, 93, 102795. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102795>
- Kirilenko, A. P., & Stepchenkova, S. (2025). Facilitating topic modeling in tourism research: A comparative analysis of instruments against Latent Dirichlet Allocation. *Tourism Management*, 105, 105007. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2024.105007>
- Knani, M., Echchakoui, S., & Ladhari, R. (2022). Artificial intelligence in tourism and hospitality: Bibliometric analysis and research agenda. *International Journal of Hospitality Management*, 107, 103317. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103317>
- Krakowski, S., Luger, J., & Raisch, S. (2022). Artificial intelligence and the changing sources of competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 44(6), 1425-1452. <https://doi.org/10.1002/smj.3387>
- Lee, C. C., Chen, M. P., Wu, W., & Xing, W. (2021). The impacts of ICTs on tourism development: International evidence based on a panel quantile approach. *Information Technology & Tourism*, 23, 509-547. <https://doi.org/10.1007/s40558-021-00215-4>

- Lei, S. I., Shen, H., & Ye, S. (2021). A comparison between chatbot and human service: customer perception and reuse intention. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(11), 4121-4143. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-12-2020-1399>
- Li, Y., Wang, S., & Li, Z. (2024). Animating arousal and engagement: empirical insights into AI-enhanced robotic performances and consumer reactions. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 15(5), 737-768. <https://doi.org/10.1108/JHTT-01-2024-0053>
- Lim, W. M., Kumar, S., & Ali, F. (2022). Advancing knowledge through literature reviews: "what", "why", and "how to contribute". *The Service Industries Journal*, 42(78), 481513. <https://doi.org/10.1080/02642069.2022.2047941>
- Loureiro, A. (2018). There is a fourth industrial revolution: the digital revolution. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 10(6), 740-744. <https://doi.org/10.1108/WHATT-07-2018-0044>
- Lu, Y., Liang, Y., & Wang, Y. C. (2024). AI dogs vs. real dogs and human-like robots: clarification, conceptualization, and applications in tourism and hospitality settings. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 15(5), 769-789. <https://doi.org/10.1108/JHTT-12-2023-0416>
- Lu, L., Cai, R., & Gursoy, D. (2019). Developing and validating a service robot integration willingness scale. *International Journal of Hospitality Management*, 80, 36-51. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.01.005>
- Lv, H., Shi, S., & Gursoy, D. (2022). A look back and a leap forward: A review and synthesis of big data and artificial intelligence literature in hospitality and tourism. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31(7), 1-31. <https://doi.org/10.1080/19368623.2021.1937434>
- Mariani, M., & Wirtz, J. (2023). A critical reflection on analytics and artificial intelligence based analytics in hospitality and tourism management research. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(8), 2929-2943. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-08-2022-1006>
- McCarthy, J. (2007). From here to human-level AI. *Artificial Intelligence*, 171(18), 1174-1182. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2007.10.009>
- McCartney, G., & McCartney, A. (2020). Rise of the machines: Towards a conceptual service-robot research framework for the hospitality and tourism industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(12), 3835-3851. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2020-0450>
- Melián-González, S., Gutiérrez-Taños, D., & Bulchand-Gidumal, J. (2021). Predicting the intentions to use chatbots for travel and tourism. *Current Issues in Tourism*, 24(2), 192-210. <https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1706457>
- Minsky, M. (1967). *Computation: Finite and Infinite Machines*. Englewood Cliffs. Prentice-Hall.
- Mishra, S., Ewing, M. T., & Cooper, H. B. (2022). Artificial intelligence focus and firm performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 50, 1176-1197. <https://doi.org/10.1007/s11747-022-00876-5>
- Mogaji, E., Viglia, G., Srivastava, P., & Dwivedi, Y. K. (2024). Is it the end of the technology acceptance model in the era of generative artificial intelligence? *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 36(10), 3324-3339. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-08-2023-1271>
- Molinillo, S., Rejón-Guardia, F., & Anaya-Sánchez, R. (2023). Exploring the antecedents of customers' willingness to use service robots in restaurants. *Service Business*, 17, 167-193. <https://doi.org/10.1007/s11628-022-00509-5>
- Mullo Romero, E., Vázquez Ferfán, N. B., & Chávez Escobar, H. R. (2024). Inteligencia Artificial Aplicada al Sector Turístico: Evolución y Tendencias de Investigación. *Polo del Conocimiento*, 9(11).
- Navarro-Lucena, F., Molinillo, S., Anaya-Sánchez, R., & Muñoz-Leiva, F. (2025). Leveling up esports research: Mapping the past, present, and future of a thriving digital arena. *Performance Enhancement & Health*, 13(4), 100354. <https://doi.org/10.1016/j.peh.2025.100354>
- Omran, W., Ramos, R. F., & Casais, B. (2024). Virtual reality and augmented reality applications and their effect on tourist engagement: A hybrid review. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 15(4), 497-518. <https://doi.org/10.1108/JHTT-11-2022-0299>
- Pham, H. C., Huyen, G. K., & Duong, C. D. (2024). What drives tourists' continuance intention to use ChatGPT for travel services? A stimulus-organism-response perspective. *Jour-*

- nal of Retailing and Consumer Services*, 78, 103758. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.103758>
- Phaosathianphan, N., & Leelasantitham, A. (2019). Understanding the adoption factors influence on the use of intelligent travel assistant (ITA) for ecotourists: An extension of the UTAUT. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 16(8), 1950060. <https://doi.org/10.1142/S0219877019500603>
- Ramos, V., Yamaka, W., Alorda, B., & Sriboonchitta, S. (2021). Highfrequency forecasting from mobile devices' big data: An application to tourism destinations' crowdedness. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(6), 19772000. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2020-1170>
- Saleh, M. I. (2025). Generative artificial intelligence in hospitality and tourism: future capabilities, AI prompts and real-world applications. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 34(4), 467-498. <https://doi.org/10.1080/19368623.2025.2458603>
- Saputra, F. E., Buhalis, D., Augustyn, M. M., & Marangos, S. (2024). Anthropomorphism-based artificial intelligence (AI) robots typology in hospitality and tourism. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 15(5), 790-807. <https://doi.org/10.1108/JHTT-03-2024-0171>
- Shin, H., & Kang, J. (2023). Bridging the gap of bibliometric analysis: The evolution, current state, and future directions of tourism research using ChatGPT. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 57, 40-47. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2023.09.001>
- Sousa, A. E., Cardoso, P., & Dias, F. (2024). The use of Artificial Intelligence Systems in Tourism and Hospitality: *The tourist's perspective*. *Administrative Sciences*, 14(8), 165. <https://doi.org/10.3390/admsci14080165>
- Stergiou, D., & Nella, A. (2024). ChatGPT and tourist decision-making: An accessibility-diagnostics theory perspective. *International Journal of Tourism Research*, 26(5), e2757. <https://doi.org/10.1002/jtr.2757>
- Tuo, Y., Wu, J., Zhao, J., & Si, X. (2024). Artificial intelligence in tourism: insights and future research agenda. *Tourism Review*, 80(4), 793-812. <https://doi.org/10.1108/TR-03-2024-0180>
- Tussyadiah, I. P. (2020). A review of research into automation in tourism: Launching the Annals of Tourism Research Curated Collection on Artificial Intelligence and Robotics in Tourism. *Annals of Tourism Research*, 81, 102883. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102883>
- Van Esch, P., Cui, Y. G., Das, G., Jain, S. P., & Wirtz, J. (2022). Tourists and AI: A political ideology perspective. *Annals of Tourism Research*, 97, 103471. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2022.103471>
- Wei, H., & Prentice, C. (2022). Addressing service profit chain with artificial and emotional intelligence. *Journal of Hospitality Marketing and Management*, 31(6), 730-756. <https://doi.org/10.1080/19368623.2022.2058671>
- Wu, D. C., Ji, L., He, K., & Tso, K. F. G. (2021). Forecasting Tourist Daily Arrivals with a Hybrid SARIMA-LSTM Approach. *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 45(1), 52-67. <https://doi.org/10.1177/1096348020934046>
- Yilmaz, G., & Sahin-Yilmaz, A. (2024) An overview of chatbots in tourism and hospitality using bibliometric and thematic content analysis. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 16(2), 232-247. <https://doi.org/10.1108/WHATT-03-2024-0069>
- Zeng, Z., Chen, P. J., & Lew, A. A. (2020). From high-touch to high-tech: COVID-19 drives robotics adoption. *Tourism Geographies*, 22(1), 1-11. <https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1762118>
- Zhang, Y., & Prebensen, N.K. (2024). Cocreating with ChatGPT for tourism marketing materials. *Journal of Business Research Digital Transformation*, 18, 100045. <https://doi.org/10.1016/j.annale.2024.100124>
- Zhao, H., Yuan, B., & Song, Y. (2024). Employees' perception of generative artificial intelligence and the dark side of work outcomes. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 61, 191-199. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2024.10.007>
- Zhu, J., & Liu, W. (2020). A tale of two databases: the use of Web of Science and Scopus in academic papers. *Scientometrics*, 123(1), 321-335. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03387-8>
- Zhu, Y., Zhang, R., Zou, Y., & Jin, D. (2023). Investigating customers' responses to artificial intelligence chatbots in online travel agencies: The moderating role of product familiarity. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 14(2), 208-224. <https://doi.org/10.1108/JHTT-02-2022-0041>

POTENCIANDO LA INVESTIGACIÓN EN TURISMO CON CIENCIA DE DATOS: UNA BREVE GUÍA DE HERRAMIENTAS CON EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PYTHON

ENHANCING TOURISM RESEARCH WITH DATA SCIENCE: A BRIEF TOOLKIT WITH THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE

Maria Fernanda Bernal Salazar*, Elisa Baraibar-Diez y Jesús Collado Agudo*****

*Universidad de Cantabria | maria-fernanda.bernal@alumnos.unican.es | <https://orcid.org/0000-0002-6069-082X>

**Universidad de Cantabria | elisa.baraibar@unican.es | <https://orcid.org/0000-0003-4677-3255>

***Universidad de Cantabria | jesus.collado@unican.es | <https://orcid.org/0000-0002-4152-4439>

ENTREGADO: 30/06/2025 ACEPTADO: 03/11/2025

CC BY-NC-SA 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> 

Resumen: La ciencia de datos es un campo transversal que potencia diversas disciplinas y transforma la forma de generar y analizar conocimiento. Su aplicación como marco metodológico ofrece grandes oportunidades, pero también desafíos para los investigadores. En el ámbito del turismo, aún se requieren mayores esfuerzos para su adopción plena. Este trabajo destaca, por un lado, la relevancia de la ciencia de datos en la investigación turística y, por otro, presenta una guía básica de herramientas, modelos y bibliotecas de Python para investigadores que se inician en este campo, incluyendo aplicaciones específicas para el análisis de reseñas en TripAdvisor.

Palabras clave: Ciencia de datos, investigación en turismo, *big data*, contenido generado por el usuario, UGC

Abstract: Data science is a cross-cutting field that enhances various disciplines and transforms the way knowledge is generated and analyzed. Its application as a methodological framework offers significant opportunities, but also poses challenges for researchers. In the field of tourism, further efforts are still needed to achieve full adoption. This work highlights, on the one hand, the relevance of data science in tourism research and, on the other, provides a basic guide to Python tools, models, and libraries for researchers entering this field, including specific applications for analyzing reviews on TripAdvisor.

Keywords: Data science, tourism research, big data, User Generated Content, UGC

1. INTRODUCCIÓN Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

La expansión de internet y las nuevas tecnologías ha transformado sectores como el turismo, generando grandes volúmenes de datos (*big data*) a partir de dispositivos inteligentes, redes sociales y plataformas digitales (Pereira-Moliner et al., 2024). Este fenómeno ha revolucionado la gestión de destinos y empresas turísticas, promoviendo la personalización y un enfoque centrado en el cliente, planteando importantes desafíos analíticos (Li & Law, 2020; Mariani et al., 2018). Por su parte, la investigación científica se ve impulsada por las capacidades computacionales que facilitan el análisis del *big data*, lo que exige formar a los futuros investigadores tanto en sus áreas específicas como en ciencia de datos (Pennington et al., 2020). Esta última se integra transversalmente en diversas disciplinas, redefiniendo la forma de generar conocimiento.

La literatura reciente evidencia un creciente interés por la aplicación de la ciencia de datos y el *big data* en el turismo (António & Rita, 2023; Cai et al., 2024; Mariani & Baggio, 2022), como también lo reflejan los *Virtual Special Issues* del *IJCHM* dedicados a *Artificial Intelligence (AI) in Hospitality and Tourism* y *Big Data in Hospitality and Tourism* (International Journal of Contemporary Hospitality Management, n.d.-a, n.d.-b). La incorporación de estas

metodologías aporta un valor significativo a la investigación turística y tiene importantes implicaciones prácticas para la gestión de destinos y el marketing del sector. Entre sus principales aplicaciones destacan el seguimiento de patrones de movilidad de los turistas, la evaluación de aspectos psicográficos (sentimientos, percepciones y emociones), la predicción de la demanda y la personalización de servicios (Cai et al., 2024; Egger, 2022; Xu et al., 2019).

La industria turística genera tres grandes fuentes de datos susceptibles de ser analizadas con estas metodologías: contenido generado por el usuario (User-Generated Content, UGC, por sus siglas en inglés), dispositivos (GPS, móviles) y transacciones (búsquedas, reservas) (Li et al., 2018). En particular, las reseñas online constituyen una de las formas más distinguidas de UGC y son fundamentales para el *marketing* turístico y la investigación (D'Acunto et al., 2020). Estas influyen en las decisiones de los turistas, con un impacto directo en los resultados económicos de las empresas y destinos (Bigné et al., 2019; Liu & Park, 2015; Xiang & Gretzel, 2010).

Los investigadores han comenzado a aplicar técnicas de procesamiento del lenguaje natural (PLN) (Guerrero-Rodríguez et al., 2023), *machine learning* (Cervera et al., 2024; Mor et al., 2023) y redes neuronales (Liang et al., 2024) en estudios turísticos. Por ejemplo, Lalicic et al. (2021) analizan la imagen online de un destino turístico a partir reseñas online. D'Acunto et al. (2024) identifican el perfil sociodemográfico de los turistas que publican reseñas ambientales. Meneghini & Tuzzi (2025) utilizan modelado de temas y el modelo Mistral-7b para evaluar la orientación inclusiva de proyectos turísticos. Saoualih et al. (2025) analizan reseñas negativas sobre 37 museos marroquíes para identificar brechas experienciales mediante análisis de sentimientos y modelado de temas (BERTopic).

A pesar de estos avances, persiste una adopción limitada de estas metodologías en la investigación turística, lo que indica que su potencial aún no ha sido plenamente aprovechado (Egger, 2022; Köseoglu et al., 2020; Mariani & Baggio, 2022). Según Mariani et al. (2018), en comparación con otras disciplinas académicas, los investigadores en turismo pueden presentar cierta resistencia a emplear nuevos enfoques cuantitativos avanzados y algoritmos computacionales, ya sea por falta de experiencia en lenguajes de programación, o por escasez en el acceso a hardware y software especializado. Asimismo, la propia naturaleza heterogénea y no estructurada de los datos turísticos —texto, imágenes, videos y redes sociales— puede generar confusión e incertidumbre durante el proceso analítico (Egger, 2022). Cabe destacar, además, que la implementación de estas metodologías plantea desafíos relacionados con la privacidad y seguridad de los datos, los posibles sesgos algorítmicos y la necesidad de competencias técnicas especializadas, aspectos que deben abordarse críticamente para promover un uso responsable de la ciencia de datos en el turismo.

Este trabajo busca reducir la brecha metodológica identificada, ofreciendo una guía práctica sobre las principales herramientas, modelos y bibliotecas del lenguaje de programación Python aplicables a la investigación turística. Asimismo, se presentan aplicaciones centradas en el análisis de UGC, con el propósito de ilustrar su potencial

para la investigación y la gestión del sector. De esta forma, se enfatiza la necesidad de un enfoque multidisciplinario que integre la ciencia de datos como marco metodológico en los estudios turísticos.

2. METODOLOGÍA

Esta guía presenta herramientas de ciencia de datos aplicables a la investigación turística. La ciencia de datos es una disciplina interdisciplinaria que combina estadística, machine learning, minería de datos y análisis de información para descubrir patrones y generar conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos (George et al., 2016). Su proceso comprende cinco fases: recopilación, preprocesamiento, exploración, modelado e interpretación de resultados (Gandomi & Haider, 2015; Manning et al., 2009; Ramasamy et al., 2023; Varian, 2014). Se emplea Python por su facilidad de uso, versatilidad y amplia adopción en la comunidad científica. Para cada fase se presentan las herramientas, modelos y bibliotecas más utilizadas. Los ejemplos de código están diseñados para ejecutarse en Google Colab (ver Anexo 1), una plataforma gratuita en la nube que permite combinar código, texto y visualizaciones sin requerir instalación local.

2.1. Recopilación de datos

Los datos se clasifican en tres tipos según su estructura (Gandomi & Haider, 2015): estructurados, con formato definido y fácilmente organizables (ej. bases de datos, hojas de cálculo); no estructurados, sin formato fijo y más complejos de analizar (ej. texto, imágenes, videos, redes sociales); y semiestructurados, con cierta organización, pero sin seguir un modelo rígido (ej. metadatos, archivos XML o JSON).

Las estrategias de recopilación varían según la fuente. Para datos internos o estructurados, se usan extracciones directas o APIs¹ específicas. Para datos web se aplica *web scraping*, técnica que automatiza la extracción de información desde sitios web, transformando contenido no estructurado en datos organizados (Mitchell, 2018). Una herramienta accesible para extracción de datos es Octoparse, que permite recopilar información de forma automatizada y estructurada mediante una interfaz gráfica, ideal para usuarios sin experiencia en programación. Su versión gratuita permite hasta 10 tareas y 50 000 datos mensuales. Alternativamente, Python ofrece mayor flexibilidad mediante bibliotecas como BeautifulSoup o Selenium, aunque requiere conocimientos técnicos.

2.2. Preprocesamiento de datos

Una vez recopilados los datos turísticos, es necesario realizar un preprocesamiento para garantizar la calidad y utilidad en análisis posteriores. Los datos extraídos frecuentemente contienen errores, inconsistencias o formatos inadecuados (García et al., 2015). En esta fase se limpian, transforman y estructuran los datos para facilitar su análisis. La limpieza corrige problemas comunes como valores faltantes, atípicos o errores de formato. La transformación adapta los datos, por ejemplo, normalizando variables o codificando categorías. La estructuración organiza la información en formatos coherentes, como tablas, y verifica su consistencia.

En el caso de datos textuales, como reseñas turísticas, se aplican técnicas de preprocesamiento del lenguaje natural (Uysal & Gunal, 2014), que incluyen la tokenización (dividir el texto en unidades significativas), eliminación de palabras vacías (como artículos o preposiciones), conversión a minúsculas (para unificar términos) y lematización (reducir palabras a su forma base), lo que permite optimizar tareas como clasificación o análisis de sentimientos. La Tabla 1 presenta algunas de las principales bibliotecas de Python para preprocesamiento y procesamiento de datos, incluyendo aplicaciones en PLN.

Tabla 1. Bibliotecas de Python para preprocesamiento y procesamiento de datos

USO	NOMBRE	ENLACE	DESCRIPCIÓN
Procesamiento de datos	pandas	https://pandas.pydata.org/	Biblioteca para manipulación y análisis de datos; permite trabajar con tablas y series temporales.
	NumPy	https://numpy.org/	Biblioteca para operaciones matemáticas con arrays multidimensionales.
Procesamiento de texto	re	https://docs.python.org/3/library/re.html	Módulo para procesar texto mediante expresiones regulares; útil para limpieza y búsqueda de patrones.
	PyPDF2	https://pypdf2.readthedocs.io/en/3.x/	Biblioteca para extraer texto y manipular archivos PDF, como fusionar o dividir documentos.
Manipulación de archivos y sistema operativo	os	https://docs.python.org/3/library/os.html	Módulo que permite interactuar con el sistema operativo, gestionando archivos, directorios y rutas.
Procesamiento de lenguaje natural (PLN)	NLTK (<i>Natural Language Toolkit</i>)	https://www.nltk.org/	Biblioteca para procesamiento básico de lenguaje natural, como tokenización, lematización y análisis gramatical.
	spaCy	https://spacy.io/	Biblioteca optimizada para PLN a gran escala; incluye análisis sintáctico, reconocimiento de entidades y procesamiento avanzado.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

2.3. Exploración de datos

La tercera fase busca comprender de manera detallada la naturaleza y características de los datos. Es clave iniciar con una exploración y visualización de los datos antes de aplicar

técnicas de ciencia de datos o estadísticas complejas. El análisis exploratorio de datos (AED) (también conocido como Exploratory Data Analysis, EDA, por sus siglas en inglés) se basa en cálculos aritméticos y gráficos básicos. El objetivo es poder comprender la distribución de los datos, su tamaño, su dispersión y las posibles relaciones existentes entre ellos. Esto facilita la identificación de patrones, tendencias y anomalías que podrían influir en la selección y aplicación posterior de métodos avanzados.

2.4. Modelado y análisis

En esta fase se aplican técnicas estadísticas y algoritmos de *machine learning* para extraer patrones y conocimiento a partir de los datos preparados. Según George et al. (2016), los principales desafíos se relacionan con el análisis de conjuntos con numerosas variables y con el manejo de grandes volúmenes de información. Para el primero, se sugieren métodos como regresión (PLS, Ridge, Lasso), análisis de componentes principales y árboles de regresión. Para grandes volúmenes, se proponen técnicas como paralelización, *bootstrapping* y análisis secuencial. También se aplican el modelado de temas, análisis semántico, métricas basadas en entropía y aprendizaje profundo (*deep learning*). La Tabla 2 sintetiza algunas de las principales técnicas de ciencia de datos aplicables en esta fase. Esta guía se centra en métodos fundamentales para investigadores que se inician en el análisis de datos, por lo que no incluye técnicas de aprendizaje profundo.

Tabla 2. Principales técnicas de ciencia de datos aplicables en la investigación sobre turismo

NOMBRE		DESCRIPCIÓN
Minería de texto y procesamiento de lenguaje natural (PLN)	Preprocesamiento lingüístico	Transformación y normalización de texto mediante técnicas como la tokenización, lematización y eliminación de stopwords. Estas técnicas estandarizan y preparan el texto para su análisis, facilitando su estructuración y gestión.
	Extracción de información	Técnicas para identificar patrones y conocimiento en grandes volúmenes de texto, permitiendo extraer información útil desde datos no estructurados.
	Minería de opiniones	Aplicación específica de la minería de texto centrada en extraer y analizar emociones, sentimientos y opiniones expresadas en texto. Entre sus técnicas principales están: análisis de sentimientos y emociones, detección de polaridad y extracción de aspectos.
	Análisis de frecuencia	Cálculo de frecuencias para identificar términos clave y patrones recurrentes en el texto.

NOMBRE		DESCRIPCIÓN
Machine Learning	Aprendizaje no supervisado	Modelado de temas: identificación automática de temas y patrones en grandes volúmenes de texto mediante algoritmos probabilísticos.
	Aprendizaje supervisado	Modelos de predicción: métodos de predicción que incluyen regresión lineal y modelos de clasificación ordinal (ologit y gologit), que permiten predecir valores continuos o categorías ordinales a partir de relaciones entre variables.
		Clasificación de texto: métodos para categorizar automáticamente documentos en clases predefinidas o emergentes, utilizando modelos preentrenados. El enfoque Zero-shot learning permite a un modelo de IA clasificar conceptos sin haber sido entrenado explícitamente en ellos.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Asimismo, existe una plataforma de código abierto llamada Hugging Face, útil para investigadores que se inician en esta línea de investigación. Esta plataforma alberga modelos preentrenados, conjuntos de datos y recursos educativos sobre inteligencia artificial (IA), siendo reconocida como uno de los repositorios de IA más grandes a nivel global. Su biblioteca Transformers ofrece una infraestructura en Python para utilizar modelos avanzados como BERT, GPT o RoBERTa mediante una API unificada, aplicable en tareas de lenguaje natural, visión, audio y proyectos multimodales. Además, incorpora *pipelines* que automatizan tareas comunes con una interfaz simplificada, facilitando su uso tanto para principiantes como para implementaciones rápidas. La Tabla 3 muestra tres bibliotecas clave que pueden emplearse durante esta fase.

Tabla 3. Bibliotecas de Python útiles durante el modelado y análisis de los datos

NOMBRE	ENLACE	DESCRIPCIÓN
<i>Scikit-learn</i>	https://scikit-learn.org/	Biblioteca que contiene herramientas y algoritmos eficientes para tareas como de clasificación, regresión, clustering (agrupación), reducción de dimensionalidad y selección de modelos.
Statsmodels	https://www.statsmodels.org/	Biblioteca para análisis estadístico, económico y modelado de series temporales, útil también para explorar y visualizar datos.
Transformers	https://huggingface.co/	Biblioteca de Hugging Face que permite usar y ajustar modelos de lenguaje preentrenados basados en Transformers para aplicaciones específicas.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

2.5. Interpretación de resultados

En esta fase final se interpretan los resultados mediante la evaluación del rendimiento de los modelos, el análisis de las métricas obtenidas y la visualización clara de los hallazgos. George et al. (2016) puntualizan que todo el proceso de ciencia de datos debe estar acompañado de rigurosos procesos de validación que incluyan la validación cruzada, muestras de retención y experimentos de campo. Asimismo, destacan la importancia de utilizar múltiples enfoques para asegurar la robustez de los resultados y verificar la causalidad, no solo las correlaciones, combinando adecuadamente métodos estadísticos tradicionales con nuevas técnicas de análisis de big data para obtener resultados significativos y confiables.

Por otro lado, Garijo et al. (2014) señalan que, la presentación de los resultados es tan importante como su generación. Por tanto, los investigadores pueden utilizar visualizaciones (tablas, gráficos, archivos, etc.) para dar a conocer sus hallazgos y tomar decisiones clave. La Tabla 4 presenta dos bibliotecas relevantes para la visualización de datos en Python.

Tabla 4. Principales bibliotecas de Python para la visualización de datos

USO	NOMBRE	ENLACE	DESCRIPCIÓN
Visualización de resultados	Matplotlib	https://matplotlib.org/	Biblioteca fundamental para la visualización de datos que permite generar gráficos de alta calidad con gran flexibilidad y personalización.
	Seaborn	https://seaborn.pydata.org/	Biblioteca de visualización de estadística avanzada basada en Matplotlib. Brinda una interfaz de alto nivel para generar gráficos estadísticos atractivos e informativos.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

3. RESULTADOS

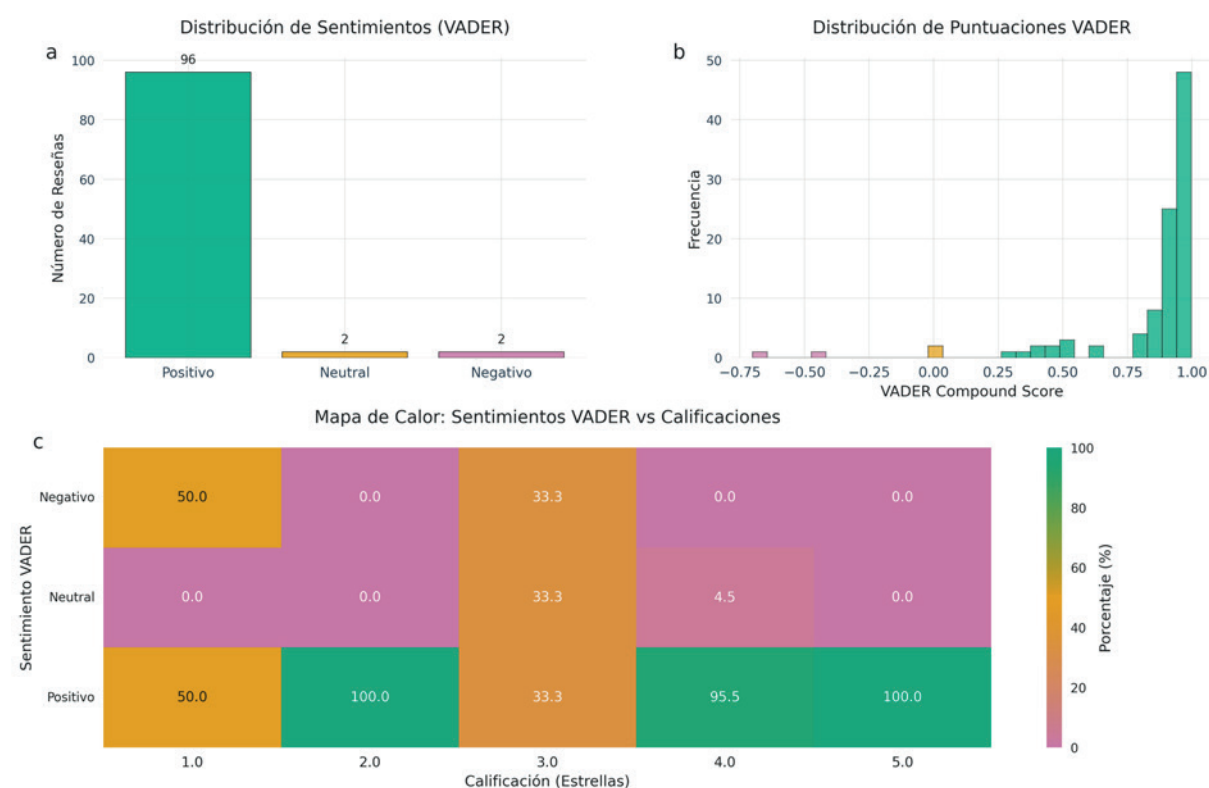
Esta sección presenta la aplicación práctica de tres técnicas de ciencia de datos al UGC: análisis de sentimientos, clasificación de texto y modelado de temas. La base de datos está compuesta por 5304 reseñas de TripAdvisor correspondientes a ocho hoteles de Andalucía (España). Los datos fueron recopilados mediante la herramienta de *web scraping* Octoparse en marzo de 2024. Para cada reseña se extrajo el texto del comentario, la nacionalidad del turista, la fecha de estancia, el nombre del hotel y la calificación otorgada. Con el fin de garantizar los principios éticos y la protección de datos personales, se omitió toda información sensible, incluyendo nombres, fotografías e identificadores de usuario.

El repositorio de GitHub (ver Anexo 1) incluye el *notebook* ejecutable, los datos en formato Excel y un archivo «requirements.txt» con las versiones exactas de las bibliotecas utilizadas, lo que facilita la verificación y réplica del análisis. El código está diseñado para Google Colab, incluye comentarios explicativos y cubre las fases de preprocesamiento, exploración de datos y modelado. Cabe destacar que el preprocesamiento se realizó sobre el conjunto completo de datos; sin embargo, para las fases analíticas posteriores se emplearon muestras aleatorias con semilla fija, a fin de facilitar la replicabilidad y optimizar los recursos computacionales. No obstante, los resultados pueden mostrar ligeras variaciones debido a la naturaleza probabilística de los algoritmos empleados.

3.1. Análisis de sentimientos

El análisis de sentimientos permite evaluar automáticamente la polaridad (positiva, negativa o neutral) de las opiniones expresadas en las reseñas turísticas. Para este estudio se empleó VADER (Valence Aware Dictionary and sEntiment Reasoner), implementado en la biblioteca NLTK de Python mediante la clase *SentimentIntensityAnalyzer*. VADER es un analizador de sentimientos optimizado para texto de redes sociales, basado en un diccionario léxico que asigna intensidades emocionales a las palabras.

Ilustración 1. Análisis completo de sentimientos con VADER



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Dado que el modelo fue diseñado específicamente para inglés y su diccionario contiene palabras con intensidades emocionales definidas en ese idioma, las reseñas fueron

traducidas automáticamente desde el español antes del procesamiento. Del conjunto total de 5304 reseñas recopiladas, se seleccionó una muestra aleatoria de 100 comentarios para el análisis, garantizando consistencia mediante una semilla fija.

La Ilustración 1 muestra los resultados del análisis de sentimientos con VADER. La Ilustración 1a presenta la distribución de sentimientos, evidenciando una predominancia de comentarios positivos (96 %), frente a un número marginal de reseñas neutrales (2 %) y negativas (2 %), lo que refleja una percepción general muy favorable hacia los hoteles analizados. La Ilustración 1b muestra la distribución de las puntuaciones compuestas (*compound scores*), donde la mayoría de los valores se concentran cerca de 1, confirmando el sesgo positivo general. Por último, la Ilustración 1c representa un mapa de calor que relaciona los sentimientos VADER con las calificaciones otorgadas. Se observa una correspondencia directa entre los sentimientos positivos y las valoraciones más altas (4-5 estrellas), mientras que los pocos comentarios negativos se asocian con puntuaciones bajas (1-2 estrellas).

Los ejemplos completos de comentarios, junto con sus traducciones y puntuaciones de sentimiento obtenidas con VADER, se incluyen en el *notebook* asociado (ver Anexo 1). Este material permite reproducir el análisis paso a paso y observar cómo el modelo asigna las diferentes polaridades a las reseñas turísticas.

3.2. Clasificación de texto

Este enfoque permite identificar automáticamente las categorías más representativas dentro de las reseñas turísticas, sin requerir un conjunto de entrenamiento previo. Para ello se aplicó un modelo de aprendizaje *zero-shot*, que posibilita categorizar textos en clases predefinidas sin haber sido entrenado explícitamente para ellas (Alhoshan et al., 2023).

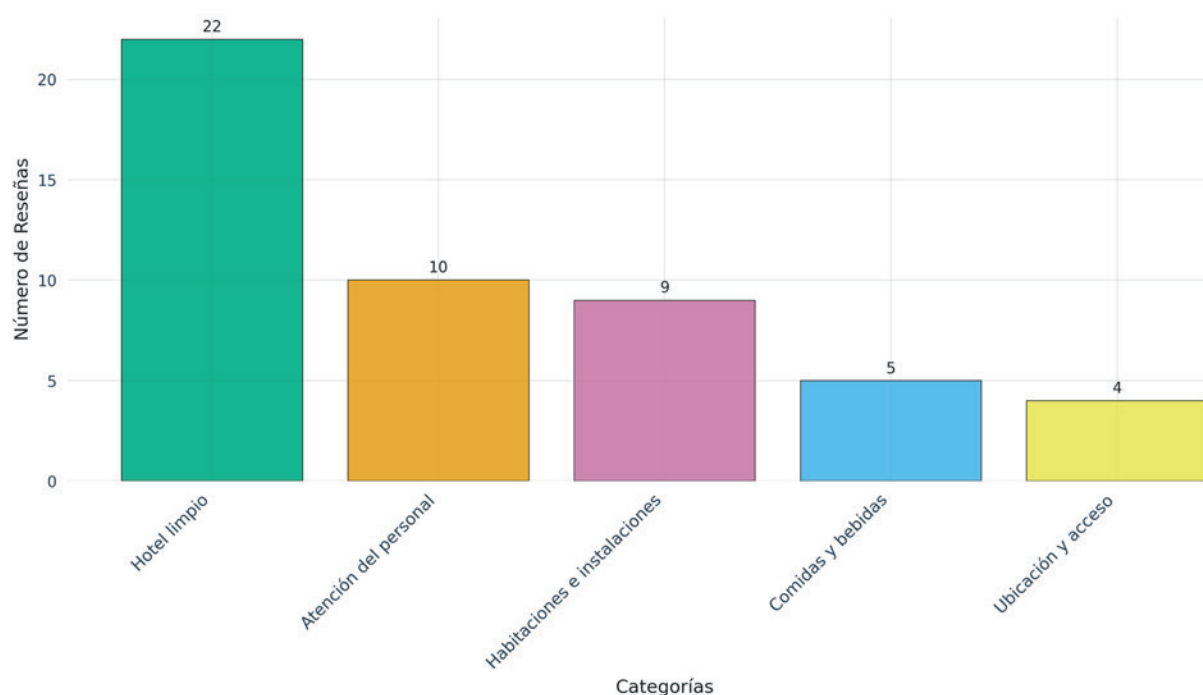
La implementación se realizó mediante el modelo «bert-base-spanish-wwm-cased-xnli», desarrollado por la empresa Recognai (2021), disponible en la plataforma Hugging Face y basado en la arquitectura BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)² (Cañete et al., 2020). Este modelo, entrenado con el conjunto multilingüe XNLI (Cross-lingual Natural Language Inference), está optimizado para tareas de inferencia y clasificación de lenguaje natural en español.

Para el análisis se eligió una muestra aleatoria de 50 reseñas y se definieron siete categorías para las reseñas hoteleras: hotel limpio; atención del personal; habitaciones e instalaciones; comidas y bebidas; ubicación y acceso; precio y opinión general. El modelo clasifica cada reseña asignando probabilidades a cada categoría, donde la suma total es 1.

La Ilustración 2 presenta la distribución de clasificaciones obtenidas para las 50 reseñas analizadas. Los resultados muestran que Hotel limpio es la categoría más identificada con 22 reseñas, seguida de Atención del personal (10) y Habitaciones e instalaciones (9). Las categorías Comidas y bebidas y Ubicación y acceso presentan menor frecuencia (5 y 4 reseñas, respectivamente). Estos resultados sugieren que los aspectos vinculados con la higiene, el confort y la atención del personal son los elementos más destacados

en las valoraciones de los turistas. Los ejemplos detallados de clasificación individual, incluyendo las probabilidades específicas asignadas a cada categoría, se encuentran disponibles en el *notebook* de análisis para una comprensión más profunda del proceso de clasificación.

Ilustración 2. Resultados de la clasificación de texto de reseñas turísticas mediante el modelo BETO (BERT español)



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

3.3. Modelado de temas

Es una técnica que permite descubrir automáticamente los temas presentes en grandes volúmenes de texto. Para este análisis se empleó BERTopic, una técnica avanzada que combina representaciones semánticas generadas por modelos Transformers (como BERT) con algoritmos de agrupamiento y el método c-TF-IDF, lo que permite identificar temas coherentes y contextualmente relevantes dentro del contenido textual (Grootendorst, 2021).

Para el análisis se seleccionó una muestra aleatoria de 2000 reseñas del conjunto original de datos. El modelo BERTopic se configuró con parámetros específicos de reducción de dimensionalidad mediante UMAP, agrupamiento K-Means y lenguaje establecido en español. Esta configuración permitió obtener ocho temas principales relacionados con distintos aspectos de la experiencia hotelera.

La Ilustración 3 muestra las palabras clave más representativas de cada tema, observándose la aparición de conceptos vinculados con la atención del personal, la

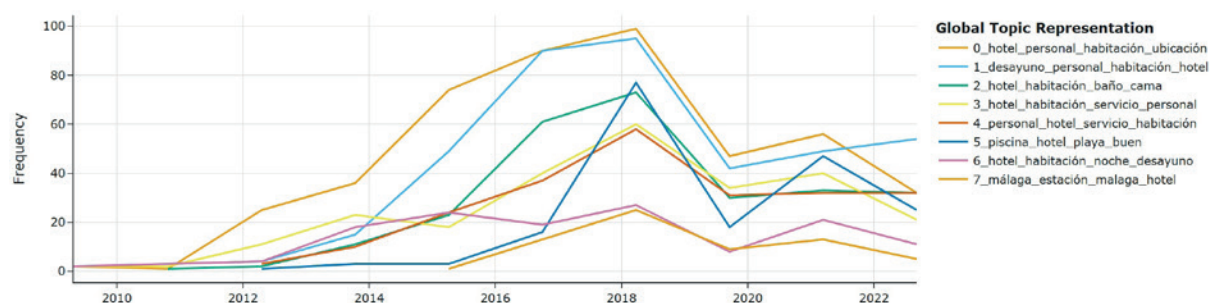
limpieza, las instalaciones y la ubicación, lo que coincide con las categorías identificadas en el análisis de clasificación. La Ilustración 4 presenta la evolución temporal de los temas, donde se aprecia un incremento sostenido en la frecuencia de menciones entre 2014 y 2018, seguido de una ligera reducción posterior, lo que podría reflejar cambios en el volumen de reseñas o en los intereses de los turistas a lo largo del tiempo. Finalmente, la Ilustración 5 muestra el dendrograma jerárquico que agrupa los temas más cercanos semánticamente, destacando la relación entre aquellos centrados en la experiencia del personal y los vinculados con las habitaciones y servicios. Los detalles del código, así como las visualizaciones interactivas y la asignación de temas a cada reseña, se incluyen en el notebook correspondiente (ver Anexo 1).

Ilustración 3. Temas identificados por BERTopic y sus palabras clave asociadas



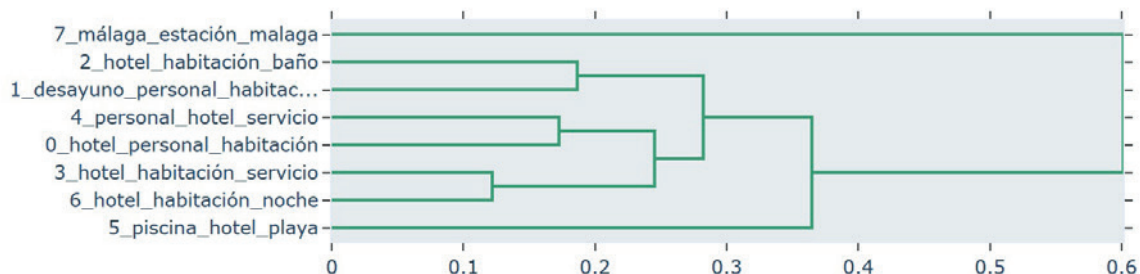
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE VISUALIZACIONES GENERADAS CON BERTOPIC.

Ilustración 4. Evolución temporal de los temas identificados por BERTopic.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE VISUALIZACIONES GENERADAS CON BERTOPIC.

Ilustración 5. Agrupación jerárquica de los temas identificados por BERTopic



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE VISUALIZACIONES GENERADAS CON BERTOPIC.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos evidencian el potencial de las técnicas de ciencia de datos para analizar UGC en el ámbito turístico. En primer lugar, el análisis de sentimientos mostró una alta coherencia entre la polaridad textual y las calificaciones otorgadas, lo que sugiere que las reseñas reflejan de manera fiable la satisfacción de los turistas. En segundo lugar, el enfoque *zero-shot* demostró su utilidad práctica al permitir la categorización automática de reseñas sin requerir entrenamiento previo, facilitando el análisis eficiente de grandes volúmenes de comentarios. En tercer lugar, el modelado de temas con BERTopic permitió identificar estructuras semánticas latentes y patrones de discurso, ofreciendo una comprensión más profunda de las dimensiones que conforman la experiencia turística. Estas técnicas proporcionan una aproximación complementaria y consistente para explorar percepciones y comportamientos en entornos digitales.

Para maximizar el impacto de esta guía, se recomienda un enfoque progresivo comenzando con técnicas básicas como análisis de sentimientos antes de abordar métodos más complejos. Es fundamental mantener consideraciones éticas rigurosas, especialmente en la recolección y análisis de datos personales. La documentación detallada de cada fase metodológica asegura la replicabilidad y transparencia del proceso. Dado el carácter iterativo del análisis de datos, se recomienda conservar tanto ensayos exitosos como fallidos, y realizar pruebas piloto con conjuntos de datos reducidos antes de implementaciones a gran escala.

4.1. Implicaciones teóricas

Esta guía práctica contribuye a reducir la brecha metodológica identificada en la literatura turística (Egger, 2022; Köseoglu et al., 2020; Mariani et al., 2018; Mariani & Baggio, 2022), al ofrecer un marco claro y accesible para aplicar técnicas de ciencia de datos. Su principal aporte radica en facilitar la comprensión y adopción de metodologías avanzadas, promoviendo el uso de técnicas de PLN y modelos de aprendizaje profundo como BERT. Estos enfoques ya han sido aplicados en investigaciones recientes sobre análisis de reseñas turísticas (Chai et al., 2021; Rey-Moreno et al., 2023; Zhang et al., 2023), demostrando su potencial para clasificar, extraer patrones y analizar grandes volúmenes de texto.

Asimismo, el trabajo enriquece la literatura sobre el análisis del UGC, un campo que ha evolucionado desde enfoques descriptivos hacia métodos computacionales más sofisticados, como el análisis de sentimientos, la identificación de temas y la exploración de relaciones semánticas (Cai et al., 2024). Este enfoque permite aprovechar de forma más eficiente la información disponible en la red para la investigación turística, dado que el UGC constituye una fuente dinámica y continua de datos que facilita la identificación de tendencias, percepciones y patrones de comportamiento de los turistas, aspectos que resultan difíciles de observar mediante métodos de investigación tradicionales (Daugherty et al., 2008; León et al., 2025; Lu & Stepchenkova, 2015).

4.2. Implicaciones prácticas

El marco metodológico propuesto ofrece aplicaciones concretas para distintos ámbitos del sector turístico, facilitando la transformación de datos en conocimiento útil para la toma de decisiones. En *marketing* turístico, permite la segmentación automatizada de mercados, el seguimiento en tiempo real de la reputación de marca mediante análisis de sentimientos, la detección temprana de crisis reputacionales y la personalización de campañas publicitarias a partir de las percepciones expresadas en el UGC.

En cuanto a la planificación y gestión de destinos, el uso de técnicas de ciencia de datos contribuye a la gestión del *overtourism* mediante el análisis de patrones temporales y espaciales, la identificación de nuevas atracciones potenciales, la mejora de infraestructuras y servicios públicos a partir del *feedback* de los visitantes, y la optimización de recursos turísticos a través de modelos predictivos de demanda. Desde una perspectiva de política pública, estas metodologías permiten el diseño y evaluación de estrategias turísticas basadas en evidencia empírica, así como la medición del impacto de las políticas mediante análisis longitudinales de sentimientos y temas.

4.3. Limitaciones de la investigación

Este trabajo presenta varias limitaciones que deben considerarse para futuros desarrollos. Primero, la dependencia de herramientas y modelos externos como Hugging Face o Octoparse implica riesgos de disponibilidad a largo plazo, ya que estos servicios podrían modificar sus APIs o condiciones de acceso. Se recomienda que los investigadores, cuando sea posible y las licencias lo permitan, mantengan copias locales de los modelos utilizados. Segundo, aunque se proporciona un archivo «requirements.txt» con versiones específicas, la rápida evolución de las bibliotecas de Python puede generar incompatibilidades futuras. Tercero, los ejemplos presentados se limitan a reseñas en español de hoteles andaluces, lo que puede limitar la generalización a otros contextos geográficos o tipos de establecimientos turísticos.

4.4. Futuras líneas de investigación

Se proponen varias direcciones para futuras investigaciones. Primero, la integración de herramientas de inteligencia artificial generativa (como ChatGPT, Claude o Gemini) en el marco metodológico propuesto representa una oportunidad prometedora para automatizar tareas de preprocesamiento, interpretación de patrones, facilitar la traducción

y adaptación cultural de análisis multilingües. Asimismo, la aplicación de estos modelos podría fortalecer los procesos de segmentación de mercados, análisis de reputación de marca y planificación territorial mediante la simulación de escenarios turísticos.

Segundo, el desarrollo de modelos específicos para el dominio turístico, entrenados con corpus especializados, podría mejorar la precisión de las técnicas presentadas. Tercero, la incorporación de análisis multimodal (texto, imágenes, videos) ampliaría significativamente las capacidades analíticas del marco propuesto. Finalmente, el desarrollo de *interfaces* gráficas intuitivas podría facilitar aún más la adopción de estas herramientas por parte de investigadores sin formación técnica avanzada.

5. NOTAS

- 1) Una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones, *Application Programming Interface*, por sus siglas en inglés) es un conjunto de mecanismos, protocolos y herramientas que permite que diferentes aplicaciones, sistemas o servicios se comuniquen entre sí de manera estructurada.
- 2) BERT es un modelo de lenguaje desarrollado por Google en el año 2018 que emplea la arquitectura de *Transformers* (Devlin et al., 2018). Los modelos *Transformers* son redes neuronales que son capaces de comprender el significado contextual al examinar cómo se relacionan entre sí las palabras en una secuencia. Utilizan técnicas matemáticas como la atención propia para identificar estas conexiones y capturar el contexto de la información (Vaswani et al., 2017).

6. REFERENCIAS

- Alhoshan, W., Ferrari, A., & Zhao, L. (2023). Zero-shot learning for requirements classification: An exploratory study. *Information and Software Technology*, 159, 107202. <https://doi.org/10.1016/J.INFSOF.2023.107202>
- António, N., & Rita, P. (2023). Twenty-two years of International Journal of Hospitality Management: A bibliometric analysis 2000-2021. *International Journal of Hospitality Management*, 114. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2023.103578>
- Bigné, E., Oltra, E., & Andreu, L. (2019). Harnessing stakeholder input on Twitter: A case study of short breaks in Spanish tourist cities. *Tourism Management*, 71, 490-503. <https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2018.10.013>
- Cai, Y., Li, G., Wen, L., & Liu, C. (2024). Intellectual landscape and emerging trends of big data research in hospitality and tourism: A scientometric analysis. *International Journal of Hospitality Management*, 117, 103633. <https://doi.org/10.1016/J.IJHM.2023.103633>
- Cañete, J., Chaperon, G., Fuentes, R., Ho, J.-H., Kang, H., & Pérez, J. (2020). Spanish Pre-trained BERT Model and Evaluation Data. *ArXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2308.02976>
- Cervera, D. de J., de Esteban Curiel, J., & Pérez-Bustamante Yábar, D. C. (2024). Machine Learning for short-term property rental pricing based on seasonality and proximity to food establishments. *British Food Journal*, 126(13), 332-352. <https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2023-0634>
- Chai, C., Song, Y., & Qin, Z. (2021). A Thousand Words Express a Common Idea? Understanding International Tourists' Reviews of Mt. Huangshan, China, through a Deep Learning Approach. *Land*, 10(6), 549. <https://doi.org/10.3390/LAND10060549>
- D'Acunto, D., Filieri, R., & Amato, S. (2024). Who is sharing green eWOM? Big data evidence from the travel and tourism industry. *Journal of Sustainable Tourism*, 1-23. <https://doi.org/10.1080/09669582.2024.2328103>
- D'Acunto, D., Tuan, A., Dalli, D., Viglia, G., & Okumus, F. (2020). Do consumers care about CSR in their online reviews? An empirical analysis. *International Journal of Hospitality Management*, 85. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.102342>
- Daugherty, T., Eastin, M. S., & Bright, L. (2008). Exploring Consumer Motivations for Creating User-Generated Content. *Journal of Interactive Advertising*, 8(2), 16-25. <https://doi.org/10.1080/15252019.2008.10722139>

- Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2018). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. *ArXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1810.04805>
- Egger, R. (2022). *Tourism on the verge. Applied data science in tourism: Interdisciplinary approaches, methodologies, and applications*. Springer.
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137–144. <https://doi.org/10.1016/J.IJINFORMGT.2014.10.007>
- García, S., Luengo, J., & Herrera, F. (2015). *Data Preprocessing in Data Mining*. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10247-4>
- Garijo, D., Alper, P., Belhajjame, K., Corcho, O., Gil, Y., & Goble, C. (2014). Common motifs in scientific workflows: An empirical analysis. *Future Generation Computer Systems*, 36, 338–351. <https://doi.org/10.1016/J.FUTURE.2013.09.018>
- George, G., Osinga, E., Lavie, D., & Scott, B. (2016). Big Data and Data Science Methods for Management Research. *Academy of Management Journal*, 59(5), 1493–1507. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2016.4005>
- Grootendorst, M. (2021). *MaartenGr/BERTopic: Fix embedding parameter*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4430182>
- Guerrero-Rodríguez, R., Álvarez-Carmona, M., Aranda, R., & López-Monroy, A. P. (2023). Studying Online Travel Reviews related to tourist attractions using NLP methods: the case of Guanajuato, Mexico. *Current Issues in Tourism*, 26(2), 289–304. <https://doi.org/10.1080/13683500.2021.2007227>
- International Journal of Contemporary Hospitality Management. (n.d.-a). *Virtual special issue: Artificial intelligence (AI) in hospitality and tourism*. Emerald Publishing. Retrieved October 27, 2025, from <https://www.emeraldgrouppublishing.com/journal/ijchm/virtual-special-issue-artificial-intelligence-ai-hospitality-and-tourism>
- International Journal of Contemporary Hospitality Management. (n.d.-b). *Virtual special issue: Big data in hospitality and tourism*. Emerald Publishing. Retrieved October 27, 2025, from <https://www.emeraldgrouppublishing.com/journal/ijchm/virtual-special-issue-big-data-hospitality-and-tourism>
- Köseoglu, M. A., Mehraliyev, F., Altin, M., & Okumus, F. (2020). Competitor intelligence and analysis (CIA) model and online reviews: integrating big data text mining with network analysis for strategic analysis. *Tourism Review*, 76(3), 529–552. <https://doi.org/10.1108/TR-10-2019-0406>
- Lalicic, L., Marine-Roig, E., Ferrer-Rosell, B., & Martin-Fuentes, E. (2021). Destination image analytics for tourism design: An approach through Airbnb reviews. *Annals of Tourism Research*, 86, 103100. <https://doi.org/10.1016/J.ANNALS.2020.103100>
- León, C. J., Suárez-Rojas, C., Cazorla-Artiles, J. M., & González Hernández, M. M. (2025). Satisfaction and sustainability concerns in whale-watching tourism: A user-generated content model. *Tourism Management*, 106, 105019. <https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2024.105019>
- Li, J., Xu, L., Tang, L., Wang, S., & Li, L. (2018). Big data in tourism research: A literature review. *Tourism Management*, 68, 301–323. <https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2018.03.009>
- Li, X., & Law, R. (2020). Network analysis of big data research in tourism. *Tourism Management Perspectives*, 33, 100608. <https://doi.org/10.1016/J.TMP.2019.100608>
- Liang, X., Li, X., Shu, L., Wang, X., & Luo, P. (2024). Tourism demand forecasting using graph neural network. *Current Issues in Tourism*. <https://doi.org/10.1080/13683500.2024.2320851>
- Liu, Z., & Park, S. (2015). What makes a useful online review? Implication for travel product websites. *Tourism Management*, 47, 140–151. <https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2014.09.020>
- Lu, W., & Stepchenkova, S. (2015). User-Generated Content as a Research Mode in Tourism and Hospitality Applications: Topics, Methods, and Software. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 24(2), 119–154. <https://doi.org/10.1080/19368623.2014.907758>
- Manning, C. D., Raghavan, P., & Schütze, H. (2009). Introduction to Information Retrieval. In *Introduction to Information Retrieval*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511809071>
- Mariani, M., & Baggio, R. (2022). Big data and analytics in hospitality and tourism: a systematic literature review. *International Journal*

- of *Contemporary Hospitality Management*, 34(1), 231-278. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2021-0301>
- Mariani, M., Baggio, R., Fuchs, M., & Höepken, W. (2018). Business intelligence and big data in hospitality and tourism: a systematic literature review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(12), 3514-3554. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-07-2017-0461>
- Meneghini, A., & Tuzzi, A. (2025). Can tourism be a mean for promoting inclusive development? A textual analysis of funded projects in Greece. *Current Issues in Tourism*. <https://doi.org/10.1080/13683500.2025.2485381>
- Mitchell, R. (2018). *Web scraping with Python: Collecting more data from the modern web*. O'Reilly Media, Inc.
- Mor, M., Dalyot, S., & Ram, Y. (2023). Who is a tourist? Classifying international urban tourists using machine learning. *Tourism Management*, 95, 104689. <https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2022.104689>
- Pennington, D., Ebert-Uphoff, I., Freed, N., Martin, J., & Pierce, S. A. (2020). Bridging sustainability science, earth science, and data science through interdisciplinary education. *Sustainability Science*, 15(2), 647-661. <https://doi.org/10.1007/S11625-019-00735-3>
- Pereira-Moliner, J., Villar-García, M., Molina-Azorín, J. F., Tarí, J. J., López-Gamero, M. D., & Pertusa-Ortega, E. M. (2024). Using tourism intelligence and big data to explain flight searches for tourist destinations: The case of the Costa Blanca (Spain). *Tourism Management Perspectives*, 51, 101243. <https://doi.org/10.1016/J.TMP.2024.101243>
- Ramasamy, D., Sarasua, C., Bacchelli, A., & Bernstein, A. (2023). Workflow analysis of data science code in public GitHub repositories. *Empirical Software Engineering*, 28(1), 1-47. <https://doi.org/10.1007/S10664-022-10229-Z>
- Recognai. (2021). *Model: bert-base-spanish-wwm-cased-xnli*. <https://huggingface.co/Recognai/bert-base-spanish-wwm-cased-xnli>
- Rey-Moreno, M., Sánchez-Franco, M. J., De La, M., & Rey-Tienda, S. (2023). Examining transaction-specific satisfaction and trust in Airbnb and hotels. An application of BERTopic and Zero-shot text classification. *Tourism & Management Studies*, 19(2), 21-37. <https://doi.org/10.18089/tms.2023.190202>
- Saoualih, A., Shen, S., Safaa, L., & Su, Y. (2025). A thematic investigation of tourist experiential gaps in Moroccan cultural heritage museums using a sentiment-guided BERTopic text mining approach. *Tourism Recreation Research*. <https://doi.org/10.1080/02508281.2025.2538250>
- Uysal, A. K., & Gunal, S. (2014). The impact of preprocessing on text classification. *Information Processing & Management*, 50(1), 104-112. <https://doi.org/10.1016/J.IPM.2013.08.006>
- Varian, H. R. (2014). Big Data: New Tricks for Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 3-28. <https://doi.org/10.1257/JEP.28.2.3>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention Is All You Need. *ArXiv, 2017-December*, 5999-6009. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>
- Xiang, Z., & Gretzel, U. (2010). Role of social media in online travel information search. *Tourism Management*, 31(2), 179-188. <https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2009.02.016>
- Xu, F., Nash, N., & Whitmarsh, L. (2019). Big data or small data? A methodological review of sustainable tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 28(2), 144-163. <https://doi.org/10.1080/09669582.2019.1631318>
- Zhang, H., Liu, R., & Egger, R. (2023). Unlocking Uniqueness: Analyzing Online Reviews of Airbnb Experiences Using BERT-based Models. *Journal of Travel Research*. <https://doi.org/10.1177/00472875231197381>

Agradecimientos

Este trabajo forma parte del Proyecto de Investigación «TED2021-131314B-I00 SOSTENIBILIDAD CORPORATIVA Y TURISMO INTELIGENTE EN COMUNIDADES RURALES: INFLUENCIA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL DEL TERRITORIO», financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea “NextGenerationEU”/PRTR.

ANEXOS

Anexo 1. Repositorio de GitHub del estudio.

El repositorio se encuentra disponible en: <https://github.com/marib5635-web/tourism-data-science.git>. Contiene todos los recursos necesarios para replicar los análisis presentados en este estudio, incluyendo los archivos de código en formato .ipynb, los conjuntos de datos en .xlsx y el archivo requirements.txt con las versiones exactas de las bibliotecas utilizadas. El *notebook* está diseñado para ejecutarse directamente en Google Colab, facilitando el acceso a investigadores y profesionales sin necesidad de configuraciones locales. Cada sección del código está comentada para guiar al usuario a lo largo de las etapas del flujo de trabajo: preprocesamiento, análisis de sentimientos, clasificación de texto y modelado de temas.



ENSAYO

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y TRANSFORMACIÓN ESTRUCTURAL DEL TURISMO ESPAÑOL: HACIA UNA INTELIGENCIA TURÍSTICA AUMENTADA BASADA EN INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS DIGITALES Y DINAMIZACIÓN EMPRESARIAL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND STRUCTURAL TRANSFORMATION OF SPANISH TOURISM: TOWARDS ENHANCED TOURISM INTELLIGENCE BASED ON DIGITAL PUBLIC INFRASTRUCTURES AND BUSINESS DYNAMIZATION

Sheila Sánchez*, Joan Antoni Malonda**, Miguel Ángel González***, Alejandro Mullor****, Quim Martínez*****, Enrique Jaimez*****, Daniel Poveda*****, Nuria Muro***** y John Mora*****

*FI Group | **GMV | ***Tod-ai partners | ****Microsoft Corp | *****Mastercard | *****Cluster TIC Asturias | *****GVAM | *****Libelium | *****globaldit
Miembros de la Comisión de Smart Cities y GT de Turismo Inteligente de Ametic

ENTREGADO: 30/06/2025 ACEPTADO: 03/11/2025

CC BY-NC-SA 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> 

Resumen: La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una tecnología de propósito general con capacidad para transformar industrias complejas mediante la mejora de procesos y a través de la redefinición de cadenas de valor, modelos de gobernanza y resiliencia sistémica. En el caso de España —líder global en competitividad turística y en la recepción de visitantes—, la IA ofrece una oportunidad nítida para consolidar un nuevo modelo turístico basado en los datos y el conocimiento. Este artículo propone una arquitectura dual para una transformación estructural del sector. En el vértice superior, el desarrollo de infraestructuras públicas digitales que habiliten la interoperabilidad semántica y la gobernanza inteligente; en la base, la activación del tejido empresarial turístico y de los Destinos Turísticos Inteligentes (DTI) como motores clave de innovación local. A través de un enfoque sistémico que combina estrategias de arriba-abajo y de abajo-arriba se plantea un marco de reflexión para implementar una inteligencia turística aumentada en España, orientada a la sostenibilidad, la competitividad y el interés general.

Palabras clave: inteligencia artificial, turismo, gobernanza, sostenibilidad, competitividad

Abstract: Artificial intelligence (AI) has established itself as a general-purpose technology with the capacity to transform entire industries by improving processes and redefining value chains, governance models, and systemic resilience. In the case of Spain—a global leader in tourism competitiveness and visitor reception—AI offers a clear opportunity to consolidate a new tourism model based on data and knowledge. This article proposes a dual architecture for a structural transformation of the sector. At the top, the development of digital public infrastructures that enable semantic interoperability and smart governance; at the base, the activation of the tourism business fabric and Smart Tourist Destinations (STDs) as key drivers of local innovation. Through a systemic approach that combines top-down and bottom-up strategies, a framework for reflection is proposed to implement augmented tourism intelligence in Spain, geared towards sustainability, competitiveness, and the general interest.

Keywords: Artificial Intelligence, Tourism, Governance, Sustainability, Competitiveness

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO CONCEPTUAL

La IA ha emergido en los últimos años como una tecnología capaz de redibujar los procesos operativos de los sectores productivos, sus lógicas de valor, sus estructuras organizativas y sus marcos regulatorios. En este contexto, el turismo representa un caso paradigmático; es, al mismo tiempo, una actividad económica intensiva en datos, un fenómeno social articulado en experiencias y una construcción territorial que pone en juego la sostenibilidad, la movilidad y la gestión del entorno. España, como economía

que lidera el turismo global tanto en número de llegadas como en competitividad (World Economic Forum, 2024), se enfrenta a la disyuntiva estratégica de limitar la adopción de IA a soluciones puntuales —normalmente orientadas al *marketing* o la eficiencia operativa— o apostar por un rediseño estructural del sector, donde la IA se integre como vector de innovación, resiliencia y sostenibilidad multidimensional.

Este trabajo defiende la integración y propone un marco conceptual que articule esta transformación desde una arquitectura dual de innovación. En el vértice superior, la consolidación de Infraestructuras Públicas Digitales (IPD) orientadas a la interoperabilidad, la inferencia y la gobernanza inteligente; en la base, el empoderamiento activo del tejido empresarial turístico y de los destinos turísticos inteligentes como nodos locales de innovación y despliegue. La hipótesis central es que solo una integración simultánea de enfoques *top-down* (desde el diseño institucional y tecnológico) y *bottom-up* (desde la experimentación y adaptación territorial) permitirá que la IA sea una palanca real de transformación estructural y no un simple factor de modernización técnica.

En primer lugar, se debe reconocer que la estructura del turismo español presenta rasgos que la hacen especialmente sensible a los efectos de la IA, tanto en términos de oportunidad como de riesgo. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2024), el sector aportó un 12,8 % al PIB en 2023, y dio empleo directo e indirecto a más de 2,7 millones de personas. Sin embargo, esta centralidad macroeconómica convive con una fragmentación microestructural: el 94 % del tejido empresarial turístico está compuesto por microempresas y pymes (Exceltur, 2023), muchas de ellas con bajos niveles de madurez digital. Este desajuste entre el peso sistémico del turismo y la limitada capacidad de transformación de buena parte de sus actores exige una intervención estratégica que no se limite a proporcionar soluciones tecnológicas, sino que cree condiciones estructurales para la adopción eficaz, sostenible y escalable de la IA.

En este sentido, las IPD juegan un papel catalizador y no deben entenderse únicamente como plataformas tecnológicas o repositorios de datos, sino como arquitecturas cognitivas distribuidas capaces de dotar al sistema turístico de inteligencia compartida, trazabilidad de decisiones, y mecanismos de gobernanza basados en evidencias. En línea con las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) sobre infraestructura digital como bien público (OCDE, 2023), se plantea que España debe consolidar sus avances en esta dirección, materializados en iniciativas como la Plataforma Inteligente de Destinos (PID), impulsada por la Secretaría de Estado de Turismo (SEGITTUR, 2024). La PID no es solo un proyecto de integración de fuentes de datos heterogéneas; es un intento de construir una capa estructural semánticamente interoperable que permita a los distintos niveles de administración y actores privados operar servicios digitales sobre un conocimiento turístico compartido y dinámico.

Esta infraestructura debe evolucionar para incorporar capacidades propias de la IA avanzada, desde el uso de grafos de conocimiento para integrar información contextual (geográfica, climática, demográfica, de movilidad, etc.) hasta la inclusión de modelos de aprendizaje automático distribuidos (*federated learning*) que preserven la privacidad de los datos mientras permiten el entrenamiento colectivo de algoritmos útiles para toda la

red. Además, la función de las IPD debe trascender el soporte informacional para actuar como reguladores activos del ecosistema, incorporando estándares UNE, esquemas éticos de uso algorítmico y mecanismos de rendición de cuentas. En suma, se trata de articular una infraestructura cognitiva pública que habilite un nuevo modo de operar y tomar decisiones en turismo no sólo más rápido, sino más anticipativo.

Ahora bien, el vértice superior no puede funcionar de manera autónoma ni desvinculada del ecosistema operativo del turismo español. En la base de esta arquitectura se sitúan los DTI y el conjunto de empresas, profesionales y organizaciones que constituyen el sustrato real de la actividad turística. Estos actores, por su proximidad al territorio, por su conocimiento contextual y por su capacidad de adaptación son esenciales para traducir el potencial de la IA en soluciones aplicables. La red DTI, que reúne a más de 370 destinos en todo el país, ofrece un espacio privilegiado para la hibridación entre tecnología, gobernanza local y cocreación. Pero para que esta red opere como nodo activo de una inteligencia turística distribuida, es necesario dotarla de herramientas, competencias y condiciones habilitadoras.

Aquí es donde entra en juego el enfoque estructural del artículo. No se trata simplemente de «llevar la IA al territorio», sino de reconocer que el conocimiento situado, las necesidades locales y la capacidad emprendedora deben ser parte del diseño mismo de los sistemas inteligentes. La estrategia de abajo-arriba implica democratizar el acceso a la IA —tanto como usuario, como codiseñador— y garantizar que las soluciones se adapten a escalas variables, desde municipios rurales con bajo flujo turístico hasta grandes destinos urbanos y/o vacacionales con gestión intensiva de visitantes. Esto requiere infraestructuras ligeras de datos, herramientas de análisis accesibles, mecanismos de formación continua y canales fluidos de comunicación con las IPD centrales, como el nodo central de la PID.

El despliegue efectivo de la IA en turismo no puede basarse únicamente en soluciones verticales o casos de uso aislados. Aunque ya existen desarrollos notables —como los sistemas de recomendación contextuales, los asistentes conversacionales multilingües o los modelos predictivos de flujos turísticos mediante *deep learning*—, su impacto sigue siendo limitado si no se insertan en una arquitectura común que permita su escalabilidad, su contextualización y su integración con la toma de decisiones públicas.

El verdadero potencial de la IA en turismo solo se desplegará si se concibe como una herramienta para rediseñar la política pública turística, optimizar el desarrollo empresarial desde una lógica de datos y anticipación, y aumentar la resiliencia del sistema frente a *shocks* exógenos, sean estos climáticos, pandémicos o geopolíticos. Este rediseño exige una nueva cultura organizativa —en la administración y en la empresa— basada en la colaboración, la interoperabilidad y la evaluación permanente. Implica también una revisión crítica de los marcos normativos y éticos que rigen el uso de la IA para evitar sesgos, garantizar la equidad territorial y proteger los derechos de trabajadores y visitantes.

España, con un ecosistema turístico maduro y una ingente cantidad de bases de datos turísticos de alta calidad, se encuentra en una posición privilegiada para capitalizar esta

transformación. El verdadero diferencial está en cómo articula esta revolución desde la lógica dual planteada: el desarrollo de infraestructuras públicas digitales interoperables y la extensión de capacidades de IA a su tejido empresarial, especialmente a las pymes del sector.

Uno de los principales puntos ciegos históricos del turismo ha sido la escasez de información durante la estancia del viaje. Mientras que las etapas previas (inspiración, búsqueda, reserva) y posteriores (valoración, recuerdo) han sido ampliamente explotadas por plataformas digitales, el tiempo real en destino seguía siendo opaco, fragmentado y con metodologías de captura poco eficaces. La generalización de asistentes inteligentes conversacionales, alimentados por modelos de lenguaje capaces de comprender y generar comunicación en lenguaje natural, cambia radicalmente este escenario. Por primera vez, los visitantes revelan de forma espontánea y sin fricción sus intenciones, intereses, estados emocionales y patrones de comportamiento mientras se mueven por los destinos. Esta inteligencia, anonimizada y estructurada, se convierte en un activo estratégico de alto valor para la gestión turística.

El potencial de esta nueva capa cognitiva se multiplica cuando se integra en plataformas públicas como la PID, que permite a los territorios no solo acceder a datos dinámicos, sino diseñar intervenciones adaptativas, anticipar saturaciones, modular flujos y tomar decisiones basadas en evidencias en tiempo real. Este tipo de infraestructura, anclada en estándares semánticos y arquitecturas interoperables, permite que cada destino se conecte a una inteligencia colectiva superior sin renunciar a su identidad y a su soberanía de datos. Se consolida así un modelo de gobernanza digital distribuida que posiciona a España como referencia internacional en políticas públicas turísticas basadas en IA.

Pero la revolución no será solo estructural, sino también capilar. Para que el modelo sea transformador debe permear en el día a día de las empresas turísticas, especialmente en aquellas más pequeñas, que representan el grueso del tejido productivo nacional. Aquí es donde los avances en lenguaje, razonamiento y agentes inteligentes cobran su mayor sentido. Un restaurante familiar puede ahora entender mejor a sus clientes gracias a recomendaciones generadas por asistentes que conversan con los propios turistas; una empresa de experiencias puede diseñar propuestas personalizadas a partir de la combinación de preferencias culturales, hábitos de consumo y contexto ambiental; un hotel independiente puede automatizar procesos, programar interacciones proactivas o evaluar en tiempo real la satisfacción de sus huéspedes. Y todo ello sin necesidad de disponer de expertos en ciencia de datos, porque la IA conversacional ha democratizado el acceso a la inteligencia de negocio.

2. APROXIMACIÓN AL DESPLIEGUE DE LA IA PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL MODELO TURÍSTICO ESPAÑOL

Para materializar esta visión, se identifican «nueve más tres» palancas que permitirán reflexionar sobre cómo alinear la implementación de la inteligencia artificial con la

transformación estructural del turismo español. Estas palancas no son intervenciones aisladas, sino componentes de una arquitectura de innovación competitiva que combina visión institucional, capacidad tecnológica y dinamismo territorial.

2.1. Infraestructuras públicas digitales interoperables y éticas

La base de una inteligencia turística estructural reside en la existencia de infraestructuras digitales que faciliten el flujo de datos continuo entre actores públicos y privados. Estas infraestructuras deben garantizar la interoperabilidad, el cumplimiento de estándares, la seguridad y la soberanía de los datos (OCDE, 2023). Iniciativas como la PID representan un primer paso hacia este tipo de ecosistemas y requieren de arquitecturas federadas con servicios cognitivos de alto nivel. La IA puede actuar como motor de estas plataformas, orquestando flujos de datos, ejecutando modelos predictivos o personalizando servicios según perfiles dinámicos del visitante.

2.2. Gobernanza de datos turísticos basada en semántica común

La fragmentación actual de los datos turísticos –por sector, por tecnología o por nivel territorial– limita su valor estratégico. Para superar esta barrera es imprescindible una gobernanza de datos basada en modelos semánticos compartidos que unifiquen taxonomías, definiciones y criterios de calidad. El uso de una ontología para el dominio del turismo (SEGITTUR) y vocabularios como los de la norma UNE 178503, permite a la IA interpretar datos heterogéneos y construir conocimiento contextual. Esta semántica común es clave para que los algoritmos generativos, los motores de inferencia y los sistemas de recomendación puedan operar con eficacia y fiabilidad en entornos multiactor.

2.3. Capilaridad tecnológica a través de los Destinos Turísticos Inteligentes

Los DTI son nodos territoriales ideales para desplegar soluciones de IA adaptadas a contextos locales. Su papel debe ir más allá del consumo tecnológico y orientarse hacia la «coproducción de conocimiento» con el visitante, el ecosistema empresarial y la administración pública. La IA aplicada en estos destinos permite anticipar flujos, personalizar experiencias o detectar externalidades negativas (por ejemplo, sobrecarga ambiental). Su capilaridad hace posible una estrategia distribuida que multiplica el impacto de las infraestructuras nacionales, generando un sistema dinámico de retroalimentación territorial. Se prevé que a finales de este año entre en producción la PID y la PIA y se ponga a disposición de los destinos de la Red DTI y las empresas turísticas.

2.4. Digitalización avanzada y competitiva del tejido empresarial turístico

El éxito de una inteligencia turística estructural depende de que las empresas, especialmente las micro y pymes que representan más del 90 % del sector (Exceltur, 2023), puedan acceder a soluciones de IA asequibles, escalables y pertinentes. Esto exige instrumentos de apoyo técnico, fiscal y formativo. La IA aplicada a la gestión empresarial (predicción de demanda, fijación dinámica de precios, automatización de procesos administrativos) puede aumentar la eficiencia y la competitividad, mientras que los sistemas de IA generativa permiten mejorar la comunicación, la creatividad y la personalización de servicios turísticos.

2.5. Marco normativo adaptativo y alineado con la inteligencia artificial

La aceleración tecnológica ha desbordado en muchos casos la capacidad de respuesta de los marcos regulatorios. Para que la IA contribuya a una política turística responsable, es necesario un entorno jurídico claro, pero también flexible, que favorezca la innovación sin renunciar a los derechos fundamentales. Esto incluye la aplicación efectiva del Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial al ámbito turístico, el desarrollo de guías éticas sectoriales y la incorporación de cláusulas de explicabilidad, no discriminación y auditoría en los algoritmos desplegados.

2.6. Alianzas estratégicas entre centros de conocimiento, industria y territorio

Ninguna estrategia de IA puede sostenerse sin una conexión profunda con el conocimiento. España cuenta con universidades, centros tecnológicos y laboratorios de innovación que deben integrarse sistemáticamente en los procesos de desarrollo turístico. La creación de redes de colaboración estables entre estos actores, las empresas turísticas y las administraciones locales es clave para acelerar la transferencia tecnológica, validar prototipos y formar talento especializado.

2.7. Capacitación transformadora del capital humano del ecosistema turístico

La transformación estructural requiere una transformación paralela rigurosa de las competencias. La IA cambiará los perfiles profesionales del turismo, pero también puede facilitar la actualización continua mediante plataformas adaptativas de aprendizaje, tutores virtuales y simuladores de decisiones. Es crucial formar no solo a especialistas técnicos, sino también a gestores públicos, empresarios y trabajadores en activo. Una política de capacitación integral permitirá reducir la brecha digital y convertir la IA en un factor de cohesión y equidad dentro del ecosistema. En España se están desplegando acciones de capacitación sectorial que tienen por objetivo ampliar las habilidades de los actores turísticos y donde la IA está siendo factor prioritario (SEGITTUR, Junta de Andalucía, Comunitat Valenciana...).

2.8. Sistemas de evaluación de impacto y aprendizaje continuo

No hay transformación sin métricas. La implementación de IA debe ir acompañada de sistemas de evaluación que midan los impactos sociales, económicos y ambientales. Esto implica el diseño de nuevos indicadores, cuadros de mando abiertos y auditorías. La propia IA puede ser utilizada para modelizar escenarios, identificar desviaciones o generar recomendaciones de mejora continua.

2.9. Comunicación institucional y narrativa país sobre inteligencia turística

La aceptación social de la IA y su integración en el turismo requieren una narrativa coherente que conecte con los valores de los ciudadanos, los profesionales y los visitantes. Esta narrativa debe combinar transparencia, visión de futuro y énfasis en el

interés general. La construcción de una marca país asociada a una inteligencia turística ética, inclusiva y sostenible reforzará el posicionamiento internacional de España como laboratorio vivo de transformación digital en el turismo.

+ 3 palancas estructurales para una transformación viable

La inteligencia artificial tiene el potencial de reconfigurar las bases estructurales del turismo español. Pero su despliegue no se produce en el vacío; exige la activación coordinada de una serie de condiciones habilitantes que no son tecnológicas en sentido estricto, pero sí estratégicas en su impacto. Entre ellas, tres palancas destacan por su capacidad de amplificación e influencia transversal sobre el ecosistema turístico: la financiación, la sostenibilidad y la ciberseguridad.

Estas tres dimensiones acompañan el proceso de digitalización, actuando como palancas que determinan la velocidad, la calidad y la legitimidad de la transformación. De ahí que, en el marco de este artículo, se aborden de forma ampliada y con una mirada crítica, como vectores estructurales sin los cuales el uso de la IA en el turismo corre el riesgo de convertirse en una modernización superficial o desigual.

La financiación determina qué actores acceden a las oportunidades transformadoras, con qué profundidad y bajo qué modelos de gobernanza. Por su parte, la sostenibilidad, cada vez más exigida por reguladores, empresarios, viajeros y comunidades receptoras, requiere capacidades tecnológicas que permitan convertir los marcos ESG (Environmental, Social and Governance) en procesos operativos, comprensibles y accesibles, especialmente para destinos y empresas de menor escala. Por último, la ciberseguridad y la confianza digital se erigen como condiciones imprescindibles para que la IA se consolide como un pilar legítimo y seguro de innovación en el turismo, sin erosionar derechos ni generar resistencias sociales.

2.10. Financiación estratégica y mecanismos de inversión público-privada

La transformación estructural del turismo español mediante inteligencia artificial descansa, en gran medida, sobre una arquitectura de políticas públicas y mecanismos financieros impulsados tanto desde el ámbito nacional como europeo. España ha articulado una estrategia de modernización sin precedentes para digitalizar su ecosistema turístico, combinando la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, el Plan de Modernización y Competitividad del Sector Turístico y otras iniciativas complementarias. El resultado es los más de 4900 millones de euros movilizados para el despliegue de soluciones basadas en IA, analítica de datos e infraestructuras digitales (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2022; Red DTI, 2023). Esta inversión pública constituye la columna vertebral de una nueva infraestructura pública digital orientada a transformar la competitividad del sector desde sus cimientos.

Programas como la Plataforma Inteligente de Destinos, los Planes de Sostenibilidad Turística en Destino o las líneas de ayuda para destinos DTI han facilitado la financiación de proyectos en ámbitos críticos como la gestión predictiva de flujos turísticos, la personalización de servicios o la monitorización de impactos ambientales. A escala

supranacional, el ecosistema se refuerza mediante programas como Horizonte Europa, Europa Digital, InvestAI o GenAI4EU, que canalizan inversiones anuales superiores a los 20 000 millones de euros para consolidar un mercado paneuropeo de IA robusto y competitivo (Comisión Europea, 2024; 2025).

Sin embargo, persisten limitaciones estructurales que comprometen el alcance transformador de estas iniciativas. Un dato ilustrativo es que solo el 4 % de las pymes del sector turístico— particularmente en alojamiento y restauración — han adoptado herramientas de IA en sus procesos (Statista, 2025). Este desfase evidencia una brecha tecnológica estructural y revela que la digitalización no puede resolverse exclusivamente por la vía de la inversión, sino que requiere una gobernanza tecnológica inclusiva que articule capacidades, formación especializada y mecanismos de escalado accesibles para la gran mayoría del tejido empresarial, compuesto por micro y pequeñas empresas (Carrillo-Hidalgo & Pulido-Fernández, 2021; Bacuy, 2024).

En este contexto, la financiación pública debe concebirse como una palanca estructural de equidad, competitividad e innovación territorial. Su impacto depende menos de su cuantía que de su capacidad para articular ecosistemas colaborativos, promover la interoperabilidad de datos, acelerar la adopción de herramientas relevantes para las empresas turísticas y garantizar la convergencia digital entre actores dispares. Si el mercado europeo de IA aplicada al turismo crecerá a un ritmo del 25,9 % anual hasta 2032 (KBV Research, 2025), entonces el reto no es simplemente subirse a una ola tecnológica, sino construir un modelo de turismo inteligente que use la IA como vector de transformación estructural con impacto económico, territorial y social.

2.11. Inteligencia artificial y sostenibilidad turística: una alianza para transformar estructuralmente el sector

En un contexto donde la sostenibilidad ha dejado de ser un objetivo deseable para convertirse en un imperativo estratégico, el turismo enfrenta retos crecientes que exigen nuevas capacidades, marcos de gobernanza y herramientas de apoyo inteligente. La presión regulatoria —especialmente en torno a las obligaciones ESG (ambientales, sociales y de gobernanza)— se intensifica. Los viajeros muestran una sensibilidad creciente hacia el impacto de sus decisiones y los territorios turísticos, cada vez más tensionados por fenómenos como la turismofobia, reclaman modelos de desarrollo más equilibrados. Sin embargo, ni los destinos ni las empresas, particularmente las pymes, cuentan con los recursos, conocimientos o estructuras necesarias para responder con eficacia a esta nueva complejidad.

La inteligencia artificial, aplicada con criterios éticos y visión sistémica, emerge en este escenario como una palanca estratégica para acelerar la sostenibilidad del turismo. Su potencial no reside únicamente en la automatización de procesos o en la mejora de la eficiencia, sino en su capacidad para reorganizar el modo en que se accede, interpreta y aplica el conocimiento necesario para la transición verde y digital. Tres tecnologías clave lo están haciendo posible: los agentes conversacionales, la IA generativa y el aprendizaje automático.

Los agentes basados en IA facilitan una interacción comprensible y accesible con marcos regulatorios complejos, itinerarios de cumplimiento ESG, sistemas de *reporting* no financiero o catálogos de buenas prácticas, lo que permite reducir drásticamente la dependencia de expertos externos o estructuras especializadas. Esto resulta especialmente transformador en contextos con recursos limitados, como es el caso de muchos destinos o pymes, donde la adopción de enfoques sostenibles suele abandonarse por falta de claridad operativa.

La IA generativa, por su parte, posibilita la consolidación de grandes volúmenes de normativa —europea, estatal, autonómica y sectorial— en cuerpos de conocimiento estructurados y actualizados, adaptados al contexto concreto de cada actor turístico. Esta capacidad de «traducción normativa inteligente» permite a las organizaciones identificar, con una precisión sin precedentes, las acciones mínimas necesarias para cumplir con sus obligaciones regulatorias, evitando sanciones y optimizando recursos. Además, esta misma tecnología facilita la extracción de datos ESG desde documentos no estructurados (como albaranes, memorias técnicas o informes internos), abriendo la puerta a una contabilidad del impacto más rigurosa y completa.

El aprendizaje automático (*machine learning*) añade una capa predictiva y prescriptiva crucial. La posibilidad de proyectar trayectorias de impacto en función de planes de acción, simular escenarios alternativos o identificar patrones de éxito a partir de históricos sectoriales convierte a la IA en un instrumento de planificación estratégica. Tanto destinos como empresas pueden así basar sus decisiones en evidencias, adaptar sus hojas de ruta en tiempo real y anticipar bloqueos o desvíos en el cumplimiento de objetivos.

En paralelo, el uso de IA en el *reporting* ESG y la comunicación con *stakeholders* —incluyendo memorias automatizadas conforme a la Directiva sobre Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSRD, por sus siglas en inglés) o la generación de contenidos personalizados y gamificados para entornos locales— permite aliviar cargas administrativas y mejorar el alineamiento reputacional de las organizaciones turísticas. Este enfoque, centrado en la simplificación y la escalabilidad, es particularmente valioso en estructuras donde los costes del cumplimiento eran anteriormente prohibitivos.

Lejos de sustituir la intervención humana, la IA habilita modelos de gobernanza *human-in-the-loop* en los que el conocimiento experto se potencia y se redistribuye, reduciendo la asimetría de capacidades dentro del ecosistema turístico y creando un entorno más inclusivo, donde los actores de menor tamaño pueden participar activamente en la transición hacia un turismo regenerativo, resiliente y responsable.

Integrar la inteligencia artificial en las políticas y estrategias de sostenibilidad no es ya una opción táctica, sino una exigencia estructural para asegurar la competitividad futura del turismo español. La combinación de datos, algoritmos y conocimiento contextual ofrece un nuevo marco de posibilidades para diseñar un desarrollo turístico más equitativo, eficiente y legítimo ante la ciudadanía. La sostenibilidad del turismo bajo esta nueva mirada no será posible sin inteligencia artificial, pero tampoco con ella sola; se necesita una sinergia entre tecnología, propósito y gobernanza inteligente.

2.12. Ciberseguridad y confianza digital en el turismo inteligente basado en IA

La digitalización acelerada y el uso intensivo de inteligencia artificial en el sector turístico están generando un nuevo paradigma basado en datos, automatización y personalización. Pero en este entorno hiperconectado, la ciberseguridad y la confianza digital ya no son consideraciones accesorias; se han convertido en infraestructuras habilitadoras que determinan la resiliencia, la sostenibilidad y la competitividad del turismo del siglo XXI.

En particular, la expansión del perímetro digital —potenciado por modelos de IA en múltiples procesos críticos— ha incrementado significativamente la exposición a ciberamenazas, tanto en destinos turísticos como en empresas del ecosistema. Esta realidad exige una relectura estructural de la ciberresiliencia, orientada a la gobernanza algorítmica, la soberanía tecnológica, la integridad de los modelos y el cumplimiento normativo bajo los nuevos marcos europeos.

La ciberseguridad y la protección de datos personales se consolidan como vectores críticos de legitimidad. Según Amadeus (2024), el 35 % de los ejecutivos turísticos identifica la seguridad como principal barrera para implementar IA generativa. En respuesta, la Unión Europea ha aprobado el Reglamento (UE) 2024/1689, en vigor desde junio de 2024, que establece normas armonizadas en materia de inteligencia artificial. Esta regulación pionera aspira a mitigar los riesgos éticos, sociales y operativos del uso de la IA, al tiempo que fortalece la confianza pública y empresarial (Garrigues, 2025). No obstante, la rápida evolución del ecosistema tecnológico tiende a superar la capacidad adaptativa de los marcos regulatorios, generando una tensión entre control institucional y velocidad innovadora que puede comprometer la eficacia transformadora de las políticas públicas.

- **Infraestructuras críticas, IA y turismo: un nuevo triángulo estratégico.**

El turismo ya no puede analizarse al margen de sectores tradicionalmente considerados críticos: transporte, energía, telecomunicaciones o servicios digitales. Estos sistemas, interconectados y en gran parte gestionados mediante inteligencia artificial —desde la predicción de la demanda hasta la gestión de movilidad, la tarificación dinámica o la atención automatizada— son vulnerables a ataques que pueden comprometer desde la continuidad del servicio hasta la privacidad de millones de viajeros.

La futura Ley de Protección y Resiliencia de las Entidades Críticas, en trasposición de la Directiva (UE) 2022/2557, reconoce que la resiliencia operativa de plataformas y operadores turísticos dependerá cada vez más de su capacidad para asegurar sus modelos de IA, proteger su infraestructura algorítmica y colaborar en ecosistemas de confianza digital. Esto implica ir más allá del enfoque clásico de ciberseguridad, integrando capacidades de detección, trazabilidad, protección de datos, explicabilidad y cumplimiento automatizado.

- **Ciberresiliencia algorítmica en plataformas turísticas basadas en IA.** La adopción de IA en el sector ha sido especialmente intensa en funciones como

atención al cliente (chatbots y asistentes basados en Procesamiento del Lenguaje Natural, PLN), motores de recomendación personalizados, análisis predictivo de la demanda, planificación operativa mediante *machine learning*, y evaluación semántica de reputación. Este despliegue, sin embargo, amplía la superficie de ataque y genera nuevos tipos de riesgo como ataques adversariales sobre modelos, filtración de datos sensibles, decisiones opacas o sesgos sistemáticos no auditados.

La respuesta no puede ser únicamente técnica; exige una ciberresiliencia algorítmica que combine auditoría de modelos, evaluación de riesgos éticos, robustez frente a manipulaciones, validación continua y actualización responsable. Por ejemplo, los sistemas que analizan datos de movilidad en tiempo real para optimizar la sostenibilidad de un destino turístico deben de estar adecuadamente protegidos, evitando su utilización para la vigilancia indebida o la manipulación de flujos. Del mismo modo, los asistentes turísticos con IA generativa deben ser sometidos a mecanismos de control de desinformación y verificación de fuentes, para evitar usos maliciosos o fallos reputacionales.

- **Capital humano y cultura de ciberseguridad en entornos turísticos.** Más allá de las infraestructuras y los modelos, el factor humano sigue siendo la principal vulnerabilidad. En un sector compuesto mayoritariamente por pymes turísticas con capacidades digitales limitadas, la brecha de ciberseguridad se agrava con la llegada de herramientas de IA mal comprendidas o utilizadas. Es imprescindible impulsar una cultura sectorial de ciberconfianza, basada en capacitación práctica, alfabetización algorítmica, gestión del dato responsable y cumplimiento normativo (Reglamento General de Protección de Datos –RGPD–, Reglamento de Resiliencia Operativa Digital –DORA, por sus siglas en inglés– y Reglamento Europeo de IA).

Esto no se logra únicamente con formación puntual; se necesitan mecanismos continuos de sensibilización, protocolos anti-*phishing*, sistemas de respuesta temprana, canales de reporte y ecosistemas colaborativos de ciberinteligencia turística. Algunos destinos pioneros en España están integrando estas dimensiones en sus modelos de Ciudad Inteligente, pero urge escalar estas buenas prácticas a nivel nacional a través de sellos de ciberresiliencia turística, centros de innovación especializados, y una gobernanza compartida entre empresas, administraciones y ciudadanía.

- **Gobernanza ética y normativa: la nueva arquitectura de la confianza.** La confianza digital es un activo intangible de primer orden en la economía turística y la IA exige rediseñar las bases de esa confianza. Esto implica garantizar la gobernanza ética y la integridad técnica de los modelos, articular mecanismos de explicabilidad y supervisión humana (*human-in-the-loop*), y asumir una responsabilidad proactiva en la aplicación de los marcos normativos emergentes, desde el Reglamento Europeo de IA hasta la normativa sobre servicios digitales, datos personales o resiliencia operativa.

La creación de infraestructuras públicas digitales confiables para destinos turísticos, junto con sistemas empresariales seguros y auditables, son condiciones necesarias para que la inteligencia artificial no se convierta en una amenaza, sino en un pilar de la transformación sostenible e inclusiva del turismo.

3. REFLEXIÓN FINAL: CONVERGENCIA DE SECTORES ANTE LA ENCRUCIJADA

España se encuentra en una encrucijada estructural que exige audacia y visión compartida. Por una parte, el turismo continúa siendo el principal eje de actividad económica, el mayor generador de empleo y un elemento central de la proyección internacional del país. Por otra, la industria digital representa el sector más dinámico, capaz de trazar las coordenadas del futuro económico, tecnológico y social en las próximas décadas. La inteligencia artificial es, precisamente, uno de los puntos clave de intersección entre ambos mundos: una tecnología de propósito general que puede actuar como puente entre la potencia turística de España y su ambición digital. No se trata solo de aplicar IA al turismo, sino de redefinir estructuralmente el turismo a través de la IA.

Esta convergencia no es opcional; es una condición necesaria para que el país mantenga su liderazgo en un entorno global marcado por la competencia geoestratégica, la transición ecológica, la presión demográfica y la disrupción tecnológica. No se trata de digitalizar el turismo ni de «turistear» la tecnología, sino de generar una sinergia estructural entre dos pilares fundamentales del desarrollo nacional. Una alianza estratégica y operativa entre el ecosistema turístico (administraciones públicas, destinos, empresas, trabajadores, visitantes) y el ecosistema digital (grandes tecnológicas, *startups*, universidades, centros de datos, reguladores) que permita construir una nueva economía de país basada en inteligencia, sostenibilidad y valor distribuido.

Ametic forma parte del Ente Promotor de la PID, liderado por SEGITTUR, donde los sectores turístico y tecnológico, representados al más alto nivel, tienen la opción de iniciar el proceso de cambio. Existe una visión compartida, una infraestructura pública digital robusta (como la PID) y una arquitectura de innovación que combina dirección central con dinamismo territorial.

El turismo y la industria digital deben converger como proyecto de país. El momento es ahora. La oportunidad está abierta. Y la responsabilidad es de todos los actores del ecosistema.

4. REFERENCIAS

Amadeus. (2024). *Navigating the Future: How Generative Artificial Intelligence is transforming the travel industry*. Disponible en: <https://amadeus.com/documents/resources/research-report/generative-ai-travel-industry/navigating-the-future-gai.pdf>.

Bacuy Ortiz, K. X. (2024). *Impacto de la Inteligencia Artificial en la Personalización de la Experiencia Turística: Una Revisión Sistemática de la Literatura*. Ciencia Latina Revista

- Científica Multidisciplinar, 8(5), 9784-9794. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14360.
- Carrillo-Hidalgo, Isabel, & Pulido-Fernández, Juan Ignacio. (2021). Planteamiento estratégico para la financiación inclusiva del turismo por parte de los organismos financieros internacionales. *Innovar*, 31(80), 45-56. <https://doi.org/10.15446/innovar.v31n80.93663>
- Comisión Europea. (2024). *La nueva financiación de Horizonte Europa impulsa la investigación europea en IA y tecnologías cuánticas*. Disponible en: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/news/new-horizon-europe-funding-boosts-european-research-ai-and-quantum-technologies>
- Comisión Europea. (2025). *La UE pone en marcha la iniciativa InvestAI para movilizar 200 000 millones EUR de inversión en inteligencia artificial*. Disponible en: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/news/eu-launches-investai-initiative-mobilise-eu200-billion-investment-artificial-intelligence#:~:text=Hoy%2C%20en%20la%20Cumbre%20de,EUR%20para%20gigaf%C3%A1bricas%20de%20IA>
- Exceltur. (2023). *Perspectivas turísticas*.
- Garrigues. (2025). *How to turn the new AI Act into a competitive edge in the tourism industry*. Disponible en: <https://blogturismo.garrigues.com/en/legislation/how-to-turn-the-new-ai-act-into-a-competitive-edge-in-the-tourism-industry>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2024). *Cuentas Satélite del Turismo en España*.
- KBV Research. (2025). *Europe Artificial Intelligence in Travel & Tourism Market Size, Share & Trends Analysis Report, 2024-2032*.
- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (2022). *Plan de Modernización y Competitividad del Sector Turístico*. Gobierno de España.
- OCDE. (2023). *Artificial Intelligence in Society: Applications and Implications for Sustainable Development*. OECD Publishing.
- OCDE. (2023). *Digital Public Infrastructure as a Global Public Good*.
- Red de Destinos Turísticos Inteligentes (Red DTI). (2023). *Informe Anual de Proyectos de Transformación Digital e Inteligencia Artificial en Destinos*.
- SEGITTUR. (2024). *Plataforma Inteligente de Destinos (PID)*. Ministerio de Industria y Turismo.
- Statista Research Department. (2025). *Artificial Intelligence Adoption Rate in Tourism SMEs in Spain - 2025 Survey*.
- Statista Research Department. (2025). *AI Adoption Rates in the Tourism Sector - Europe 2025*. Disponible en: <https://www.statista.com/>
- World Economic Forum. (2024). *Travel and Tourism Development Index*.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA
Y TURISMO

TURESPAÑA 
SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE CONOCIMIENTO Y
ESTUDIOS TURÍSTICOS

SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES
CENTRO DE PUBLICACIONES