JUNIO I NOVIEMBRE 2024
Volumen 4 I Número 2

ISSN 2718- 6717

Ayana
Revista de Investigación en Turismo

CÓMO LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL MOTIVA LA TRANSFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN DE LA NUEVA REALIDAD TURÍSTICA

Adrián Más Ferrando
Universidad de Alicante, España
0000-0002-8127-2715
adrian.mas@ua.es

Luis Moreno Izquierdo
Universidad de Alicante, España
0000-0003-3260-5883
luis.moreno@ua.es

Verónica Segarra
Universidad de la República, Uruguay
0000-0003-0436-3303
veronica.segarra@fcea.edu.uy

RESUMEN

Ante el avance y normalización del uso de tecnologías "disruptivas" como la inteligencia artificial, el sector turístico –junto al resto de actividades económicas– deberá hacer una profunda revisión para adaptarse al nuevo contexto. En este artículo se lleva a cabo una revisión del estado de la cuestión de esta adaptación a la llamada IV Revolución Industrial, que según los expertos plantea una transformación casi absoluta en términos de procesos empresariales, investigación, regulación e interacción entre destino y turista. Como principal aporte, se expone el nuevo ciclo de investigaciones turísticas a la que está conduciendo este nuevo panorama socioeconómico.

PALABRAS CLAVE

digitalización ➤ disrupción ➤ innovación ➤ inteligencia artificial ➤ turismo inteligente

CÓMO LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL MOTIVA LA TRANSFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN DE LA NUEVA REALIDAD TURÍSTICA

Autores:
Adrián Más Ferrando, Luis Moreno Izquierdo, Verónica Segarra

Recibido
22 de febrero, 2024

Aprobado
8 de mayo, 2024

DOI
https://doi.org/10.24215/27186717e049

Ayana *Revista de Investigación en Turismo*
Vol. 4 I Nº2 JUNIO - NOVIEMBRE 2024
ISSN 2718- 6717
Entidad editora Instituto de Investigaciones en Turismo, Facultad de Ciencias Económicas (Universidad Nacional de La Plata)
La Plata I Buenos Aires I Argentina

http://revistas.unlp.edu.ar/ayana

Ayana se encuentra bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional.

JUNIO I NOVIEMBRE 2024
Volumen 4 I Número 2

ISSN 2718- 6717

Ayana
Revista de Investigación en Turismo

HOW ARTIFICIAL INTELLIGENCE DRIVES THE TRANSFORMATION AND RESEARCH OF THE NEW TOURISM REALITY

ABSTRACT

With the advance and normalization of the use of 'disruptive' technologies such as artificial intelligence, the tourism sector, along with all other economic activities, must conduct a thorough review to adapt to the new context. This article reviews the current state of this adaptation to the so-called Fourth Industrial Revolution, which, according to experts, entails an almost complete transformation in terms of business processes, research, regulation, and interaction between destination and tourist. As a key contribution, it presents the new cycle of tourism research prompted by this new socio-economic landscape.

KEYWORDS

digitalisation ➤ disruption ➤ innovation ➤ artificial intelligence ➤ intelligent tourism

COMO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL MOTIVA A TRANSFORMAÇÃO E A PESQUISA DA NOVA REALIDADE TURÍSTICA

RESUMO

Com o avanço e a normalização do uso de tecnologias 'disruptivas', como a inteligência artificial, o setor do turismo, juntamente com os demais setores econômicos, precisa realizar uma revisão profunda para se adaptar ao novo contexto. Este artigo revisa o estado da arte dessa adaptação à chamada Quarta Revolução Industrial, que, segundo especialistas, representa uma transformação quase absoluta em termos de processos empresariais, pesquisa, regulamentação e interação entre destino e turista. Como principal contribuição, apresenta-se o novo ciclo de pesquisas turísticas que este novo panorama socioeconômico está conduzindo.

PALAVRAS CHAVE

digitalização ➤ disrupção ➤ inovação ➤ inteligência artificial ➤ turismo inteligente

Ayana se encuentra bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Ayana Revista de Investigación en Turismo

Introducción

La importancia de la innovación en el desarrollo cualitativo y cuantitativo del sector turístico de las últimas décadas es innegable. Desde la revolución de los transportes, hasta el uso de los sistemas y algoritmos más avanzados, la actividad turística ha sabido aprovechar y adaptar cualquier innovación relevante para impulsar cualquiera de las cinco ramas de innovación definidas por Schumpeter: producto, proceso, marketing, organizacional y de gestión (Işık et al., 2019).

Sin embargo, su base mayoritaria de pequeñas empresas, o la falta de intensidad tecnológica de sus empresas tradicionales, ha provocado que sean agentes externos los que hayan provisto de las tecnologías que han generado los mayores saltos competitivos del sector (Hjalager, 2002). Este hecho ha supuesto un cambio de paradigma con el auge de una economía más tecnificada que nunca: dado que la industria turística ha sido incapaz de impulsar sus propios saltos innovadores (Halkier et al., 2014; Thomas y Wood, 2014), terceras empresas tecnológicas han encontrado un hueco para liderar los mercados (Moreno-Izquierdo y Pedreño-Muñoz, 2020; Reinhold et al., 2022).

Por supuesto, esta realidad no es exclusiva del sector turístico. Desde hace décadas existe un interés muy relevante por entender el comportamiento teórico de la economía de plataforma e impactos (Xue et al., 2020). Sin embargo, dada la dimensión del turismo como actividad de servicios con mayor presencia en la economía mundial, se hace especialmente relevante entender los resultados de la respuesta tecnológica de la innovación en red de las empresas del sector ante semejante reto (Williams, 2014), o sobre cuestiones sociales como la destrucción de empleo, la privacidad de los ciudadanos, o la cada vez menor interacción social (Grunder y Neuhofer, 2021).

En definitiva, a estas alturas, pocos dudan de que dada la sensibilidad a la innovación del sector, su adaptación a tecnologías como la inteligencia artificial (IA), la computación en la nube, o Blockchain será una realidad (Sigala, 2018). Pero en esta nueva economía digital es probable que en la cadena de valor del turismo, en la que se enlazan actividades directas e indirectas (Christian et al., 2011), las segundas ganen cada vez más peso. Esto quiere decir que habrá cada vez más actividades necesarias para el desarrollo del sector turístico (gestión, atención a los clientes, logística de reservas, servicios de seguridad,…) ocurriendo a miles de kilómetros de distancia de los destinos, detrayendo a su vez cuantiosos ingresos económicos a las empresas tradicionales, incluyendo el trabajo en remoto de sus profesionales (Porto y de la Vega, 2020).

En este contexto, los destinos turísticos y sus empresas están obligadas a redoblar esfuerzos en materia tecnológica, como puede ser generar sus propios datos y aprovechar el potencial de la IA (Ardito et al., 2019; Buhalis et al., 2019; Pencarelli, 2020). Sin esta adaptación, las empresas tecnológicas terminarán por acaparar masivamente los mercados, poniendo en jaque a las empresas tradicionales nativas, a los reguladores de los mercados e incluso el acceso a datos de los investigadores (Makridakis, 2017; Cheng y Foley, 2018).

Con el fin de abordar estos temas tan relevantes para el futuro cercano del sector, en este trabajo se pretende analizar, mediante una revisión de la literatura, el nuevo ciclo de investigaciones protagonizado por modelos cuantitativos capaces de reconocer nuevas circunstancias en el actual contexto socio-tecnológico al que se enfrenta el sector, discernir si es innovador para adaptarse a éste y analizar el impacto de estas tecnologías en él.

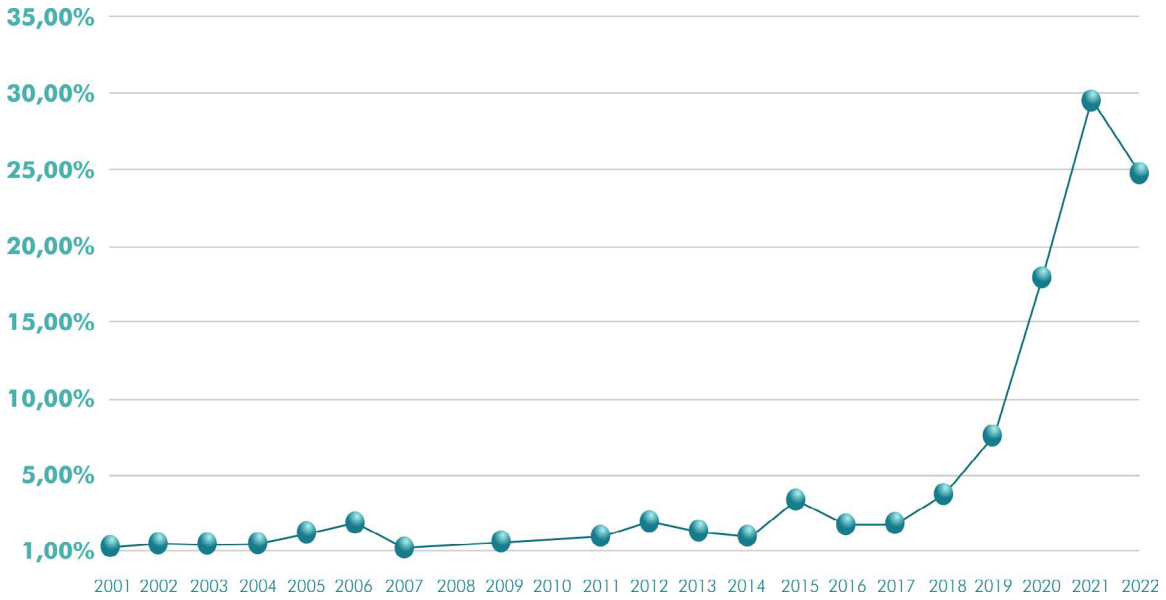
Metodología y resultados

La economía del turismo ha evolucionado en las últimas décadas desde un marco conceptual débil, una metodología poco refinada y la ausencia de definiciones y estadísticas (Pearce y Butler, 1993; Stabler y Sinclair, 1997), hasta equipararse con otras disciplinas de las ciencias sociales, con marcos teóricos, conceptos y análisis económicos más depurados (Stabler et al., 2009). En este proceso de madurez, la economía del turismo ha sabido también incorporar en su investigación de forma notable, además, el efecto de la globalización y las tecnologías digitales. Entre estos efectos encontramos las reingenierías de procesos en la cadena de valor turística (Lee et al., 2021), los nuevos sistemas de reservas internacionales (Treiblmaier, 2022), la competitividad de los destinos (Moreno-Izquierdo, Ramón-Rodríguez, y Such Devesa, 2018), las nuevas estrategias de precios (Moreno-Izquierdo, Ramón-Rodríguez, y Más-Ferrando, 2022), y la adaptación hacia nuevas formas de gestión urbana inteligente (Coca-Stefaniak y Seisdedos, 2020).

En este artículo nos centraremos específicamente en la renovación académica para la economía del turismo que supone la incorporación de la IA desde una doble perspectiva: por un lado como entorno en el que ocurren las nuevas relaciones entre agentes, definiéndose un nuevo contexto socio-tecnológico producto de un salto disruptivo (Benckendorff et al., 2019); en segundo lugar, como impulsor de nuevas técnicas de análisis basadas en la predicción, que han supuesto un complemento a las tradicionales metodologías de regresión (Le et al., 2021).

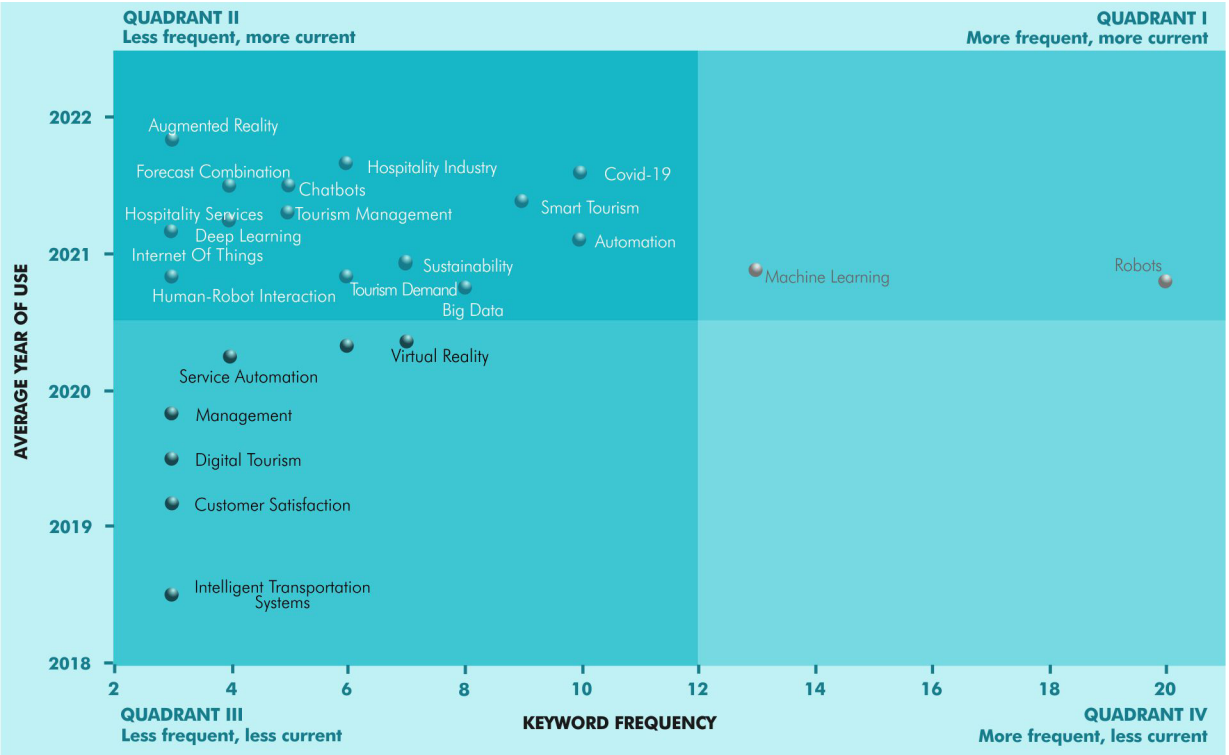
En trabajos previos como los de Romero-Insuasti (2022) o Correa et al. (2023), se ha puesto en evidencia esta realidad, con un incremento exponencial de artículos científicos referidos a la IA en el campo del turismo **(Figura 1)**, y el uso cada vez más recurrente de palabras como *robots, machine learning, automation o smart tourism* en la literatura de la ciencia que nos ocupa **(Figura 2**).

Figura 1. Producción científica relacionada con la IA y turismo, WoS (agosto 2022)



Fuente: Romero-Insuasti (2022).

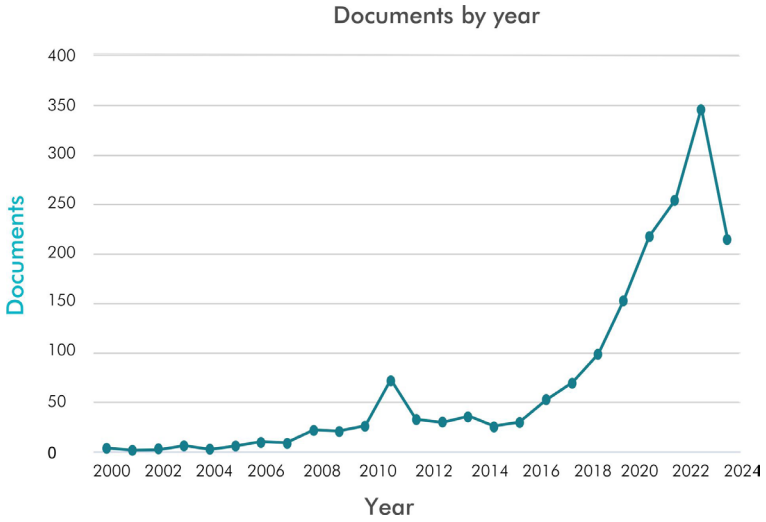
Figura 2. Tendencia en las palabras clave en contexto de investigación turística.



Fuente: Correa et al. (2023).

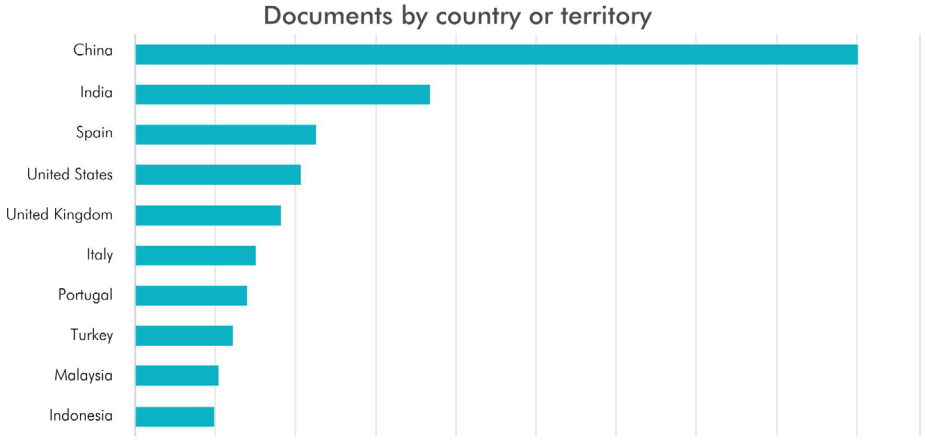
Para abordar este artículo se ha procedido a realizar una revisión de literatura que nos permita comprender este proceso de renovación de la economía del turismo en clave digital, con la incorporación principalmente de la IA. Para ello, se han consultado la base de datos de Scopus para complementar el trabajo de Romero-Insuasti (2022) y su análisis de WoS, como criterio de inclusión se buscó que el título y las palabras claves empleadas por los autores contengan los términos de inteligencia artificial o automatización junto a términos como sector turístico, hostelería y similares, empleando los tradicionales operadores booleanos en las ecuaciones de búsqueda. En total, se identificaron un total de 1647 documentos, con un incremento incesante en la producción desde el año 2017 **(Figura 3)**. Para obtener dicha cantidad, se procedió a seleccionar trabajos que hablen sobre el uso de la IA en el turismo o apliquen metodologías centradas en dichas tecnologías, en los principales formatos de artículos, presentaciones y actas de conferencias, libros o capítulos de libro, eliminando alrededor de 100 registros por errores de indexación. De estos, el 44,6% de las obras corresponden a papers presentados en conferencias, el 36,5% a artículos científicos publicados y el 7% a reviews en congresos. En cuanto a dónde nace el mayor interés por esta relación, destacan países con alta especialización tecnológica y/o turística, como China (438 documentos en este período de tiempo), India (168), España (111), Estados Unidos (98) o Reino Unido (88) **(Figura 4)**.

Figura 3. Producción científica relacionada con la IA y el turismo, Scopus (abril de 2024).



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Producción científica relacionada con la IA y el turismo por país, Scopus (abril de 2024).



Fuente: elaboración propia.

Un nuevo ciclo de investigaciones turísticas: la incorporación de la IA en la literatura de la economía del turismo

No solo hay que tener en cuenta la digitalización del sector para entender su nueva realidad, existen shocks externos que continuamente lo afectan y también inducen a nuevas investigaciones turísticas para poder ser, en la medida de lo posible, predichos, como los diferentes tipos de crisis, la Primavera Árabe o conflictos bélicos (Rivera, 2020). En este nuevo ciclo los modelos basados en algoritmos de aprendizaje automático y los modelos cuantitativos, con la capacidad para aportar una visión específica y para reconocer nuevos contextos, están siendo protagonistas, logrando una mayor comprensión de la actividad turística (Moreno-Izquierdo et al., 2023). Estas técnicas construyen modelos basados en el constante aprendizaje, siendo capaces de ofrecer soluciones, predicciones y reconocimiento de patrones o tendencias, de una manera muy eficiente y clara (Más-Ferrando et al., 2024).

Esta tendencia viene marcada por la necesidad de mejorar las capacidades predictivas de la actividad turística ante el incesante incremento de la oferta y por los cambios en las preferencias de la demanda, según se apunta en Sigala et al. (2019). Asimismo, estos modelos no lineales de predicción basados en algoritmos son defendidos por autores como Claveria y Torra (2014), Wu et. al (2021) o Abdou y otros (2022), entre otros, ya que podrían ser capaces de mejorar los resultados de los modelos estadísticos lineales, según vaya mejorando la capacidad computacional de los algoritmos y crezcan las bases de datos.

Los algoritmos de aprendizaje automático se han aplicado en la investigación del sector turístico **(Figura 5)** para el análisis de la demanda turística, de los cambios estructurales provocados por shocks socio-económicos o sanitarios, la satisfacción del turista en su experiencia, determinar o maximizar precios, gestionar el *overtourism* y la sostenibilidad de las ciudades, la gestión de plataformas o negocios a través del *feedback* del turista, entre otras muchas líneas de investigación para incontables destinos (Doborjeh et al., 2021).

Figura 5. Principales algoritmos de aprendizaje automático aplicados al estudio del sector turístico.

ALGORITMO	AUTORES	APLICACIÓN
Redes Neuronales (ANN)	Claveria y Torra (2014); Li y Cao (2018); Moreno-Izquierdo, Egorova, et al. (2018); Zhang et al. (2020); Hu et al. (2021); Kalehbasti et al. (2021); Shrestha et al. (2022).	Predicción de precios; predecir la demanda; satisfacción del turista; análisis de sentimiento; rentabilidad hostelería; gestión de destinos; análisis de reviews; preferencias de lademanda; gestión pandémica.
Gradient Boosting	Hu et al. (2021); Le et al. (2021).	
Vecino Más Cercano (KNN)	Tapak et al. (2019); Peng et al. (2020); Shrestha et al. (2022).	Predicción de demanda; preferencias del turista; análisis de *reviews*; toma de decisiones en destino; experiencia en destino.
Support Vector Machine (SVM)	Chang y Li (2020); Hu et al. (2021); Kalehbasti et al. (2021); Shrestha et al. (2022).	Predicción de demanda; gestión espacial; competitividad turística; análisis de sentimientos; predicción de precios; análisis de *reviews*; marketing; *overtourism*; gestión hotelera; preferencias de la demanda; gestión pandémica; medioambiente; experiencia en destino.
Red Elástica (EN)	Abruzzo et al. (2014); Stefjko et al. (2020); Tian et al. (2021).	Gestión empresarial; gasto turístico; análisis de sentimientos.
Regresión Lasso (LR)	Pereira et al. (2016); Brida et al. (2018); Stefjko et al. (2020); Tian et al. (2021).	
Regresión Ridge (RR)	Pereira et al. (2016); Stefko et al. (2020); Tian et al. (2021).	
Random Forest (RF)	Brida et al. (2018); Tapak et al. (2019); Chang y Li (2020); Chattopadhyay y Mitra (2020); Abdou et al. (2022); Shrestha et al. (2022).	Predicción demanda; gasto turístico; predicción de precios; competitividad turística; gestión de destinos; preferencias del turista; gestión hotelera; gestión pandémica; análisis de sentimiento; marketing, medioambiente; experiencia en destino.
Naive Bayes (NB)	Hu et al. (2021); Sangkaew y Zhu (2022).	
K-Medias	Kalehbasti et al. (2021); Yadegaridehkordi y otros (2021); Shrestha et al. (2022).	Recomendación de puntos de interés; medio ambiente; gestión de destinos; formulación de políticas; análisis de sentimientos; toma de decisiones.
Árboles de decisión (DT)	Kalehbasti et al. (2021); Yadegaridehkordi et al.(2021); Novovic et al. (2022).	

Fuente: adaptado de Más-Ferrando (2023).

La estructura del sector está siendo profundamente transformada por estas nuevas tecnologías, las cuales además de traer consigo un sin fin de potencialidades, también suponen retos importantes como la gestión urbana de los apartamentos turísticos de la economía de plataforma, la gestión del *overtourism* en los puntos de interés, la explotación de los recursos naturales y medioambientales en los destinos o la propia actualización de la mano de obra y de la gerencia empresarial del

sector. Demuestran poder ofrecer resultados más refinados y ser claves para entender la nueva realidad del sector, crear y establecer políticas públicas que faciliten asimilar estos cambios tecnológicos en todos los pilares de la industria turística.

La sensibilidad a la innovación de la industria turística

Tras la revisión y búsqueda de literatura, se puede discernir que la industria turística, a pesar de ser reconocida como una de las actividades económicas maduras más representativas de la economía mundial, ha sido muy sensible a la hora de adaptarse con rapidez a las diferentes olas tecnológicas que ha enfrentado, destacando sobre todo en las tecnologías digitales (Sigala, 2018). Sin embargo, desde la teoría de la '*destrucción creativa*' de Schumpeter, no se puede considerar a esta industria como puntera en innovación ni en tecnología.

Es natural por las características limitantes de esta industria para innovar: su capital humano no suele destacar por la formación digital (Cooper, 2006); su estructura empresarial es minifundista y con heterogeneidad sectorial (Más-Ferrando et al., 2020); y no reúne las capacidades necesarias para enfrentar los retos planteados por estas tecnologías por sí misma (Moreno-Izquierdo, Más-Ferrando, y Súarez-Tostado, 2022). Pero también es cierto que ha adaptado rápidamente su cadena de valor a los avances digitales en las últimas décadas, lo que le ha llevado a pasar de integrar la innovación en sus diferentes procesos, a directamente fusionarse con la digitalización. Esto se observa con los dos modelos de negocio que han marcado un antes y un después en la realidad del sector en las últimas décadas.

El fenómeno de las *low-cost* ocurre dentro del subsector del transporte aéreo. Desde la implementación de los CRS (sistemas centrales de reserva) que actualizaban en tiempo real la información de los vuelos y los canales de distribución (Mietus Jr., 1989), y su evolución hacia las GDS (reservas de distribución global) para descentralizar la oferta y lograr la multi operabilidad entre hoteles y aerolíneas (Gasson, 2006), hasta la implementación de tarjetas de embarque electrónicas (Benckendorff et al., 2018), son algunos ejemplos de adaptación tecnológica. Gracias a este tipo de avances, compañías como Ryanair, partiendo de la diferenciación tecnológica y de la reingeniería de procesos, lograron arrebatar una cuota de mercado a las aerolíneas tradicionales siendo teóricamente menos competitivas, escapando de la trampa competitiva conocida como la *paradoja de las low-cost*.

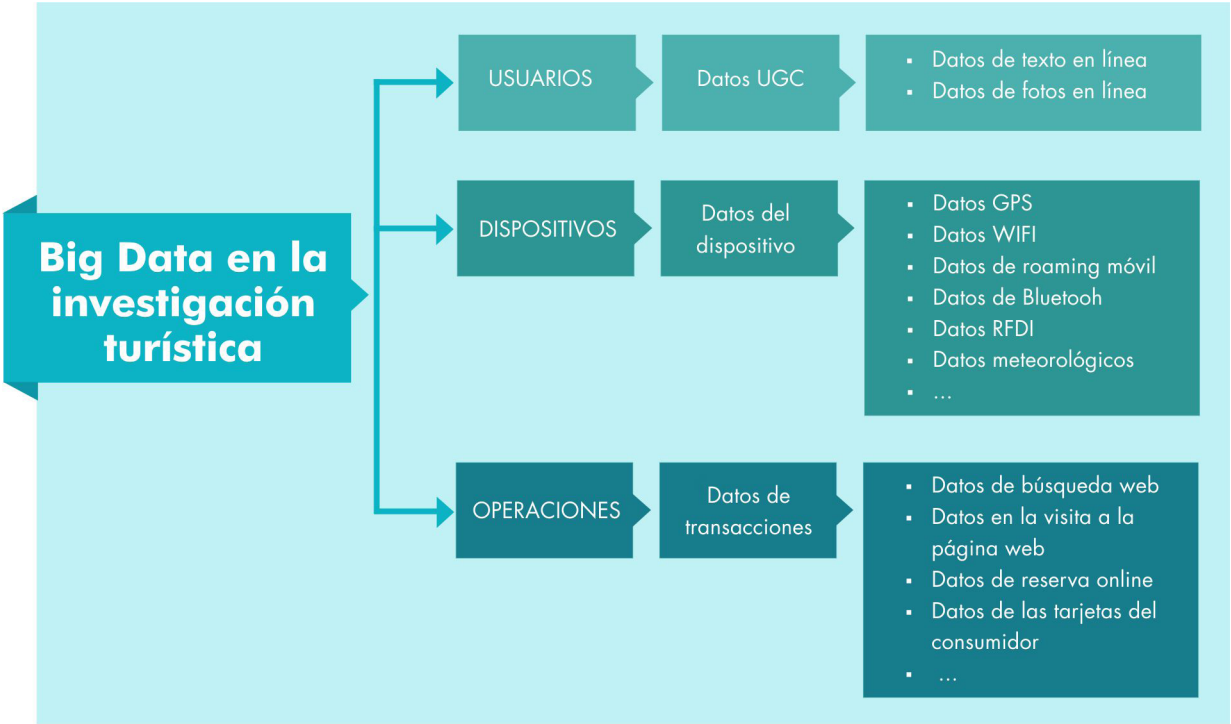
Aquí empieza a crearse una dualidad competitiva en el sector: se enfrentan empresas tradicionales que basan su modelo de negocio en la experiencia en el sector, frente a empresas que basan su estrategia en la tecnología y en la explotación de los datos, siendo las últimas las que logran mayores ventajas competitivas. Esto se acentúa a partir del modelo de la plataforma y con la aparición de los nuevos competidores disruptivos, integrándose la propia industria turística a la tecnología en lugar de producirse una adaptación tecnológica a ella (Moreno-Izquierdo, Más-Ferrando, y Súarez-Tostado, 2022). Este segundo modelo tiene presencia en cualquier subsector turístico (Dredge et al., 2018), incrementa la desintermediación (Gretzel y Stankov, 2021), se basa en el servicio entre pares y el papel de co-creador de valor del turista dentro de la plataforma (Li et al., 2018) y en la personalización completa de la experiencia turística gracias a su formato plataforma y a sus *marketplaces* (Sotiriadis, 2018). Por ello, trabajos como el de Anwar (2018) o Sigala et al. (2019) llegan a afirmar que las plataformas han supuesto una transformación mucho más radical que las *low-cost*. A pesar de su capacidad para adaptarse como sector, no se puede negar que sus empresas tradicionales y sus destinos con un modelo de turismo sobre-

explotado están sufriendo pérdidas en términos de competitividad por no poder explotar todo el potencial de este tipo de tecnologías (Stamboulis y Skayanis, 2003).

Nueva oferta y demanda turística basada en algoritmos

Quizás uno de los mayores impactos que tuvieron las TICs y la llegada de internet al sector turístico fue la accesibilidad a una gran variedad de información. Este hecho alteró los patrones de comportamiento del turista antes, durante y después del viaje (Tussyadiah y Pesonen, 2016). En ello han jugado un papel clave las herramientas digitales como acceso directo a los turistas para obtener información y facilitar la contratación de servicios (Shanker, 2008). De esta forma nace lo que podríamos llamar como 'huella digital', todos los datos brutos que crea el turista al viajar, donde se ofrece información valiosa sobre sus patrones de consumo **(Figura 6)**. Esta información abre la puerta a un gran conocimiento sobre el sector, que podría ayudar a empresas, cargos públicos e investigadores a medir y predecir dinámicas turísticas con mucha mayor precisión (Henseler y otros, 2018).

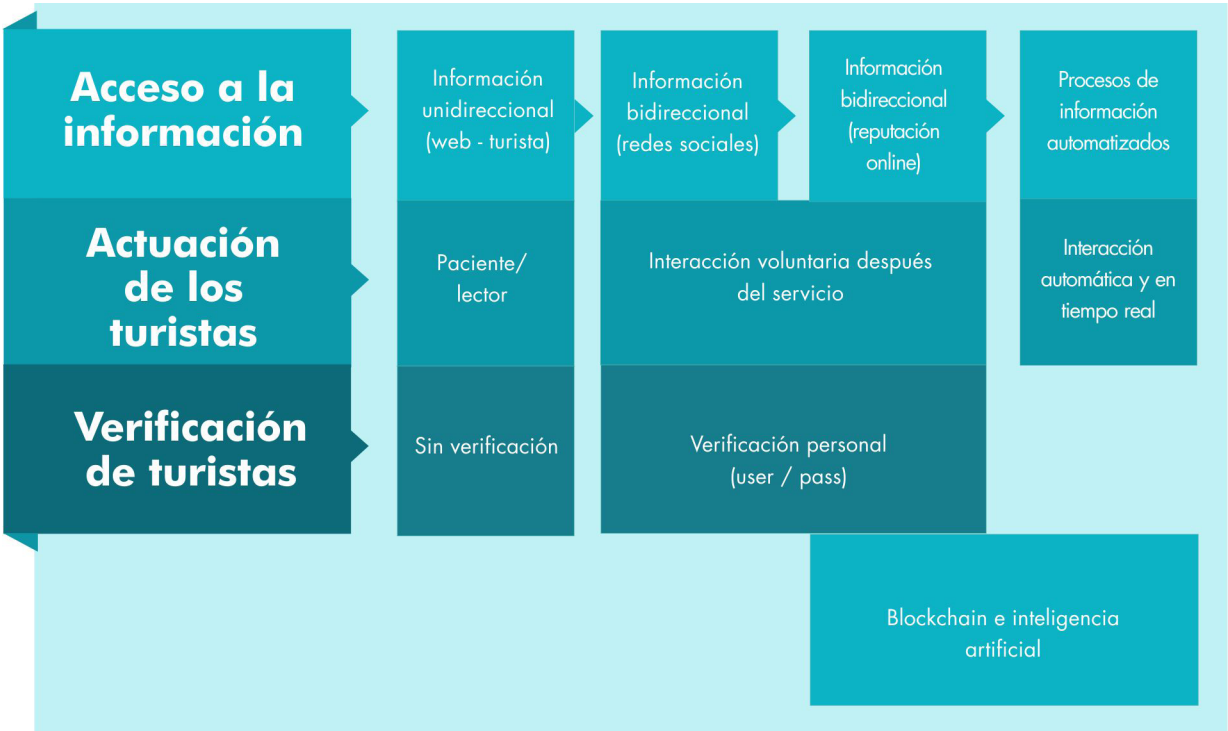
Figura 6. Big Data generado en el turismo



Fuente: Más-Ferrando et al. (2020).

Esto, a su vez, se traduce en una personalización completa del servicio turístico, mejorando la satisfacción del viajero (Narangajavana-Kaosiri et al., 2019). Por ello, como apuntan Li et al. (2018), la digitalización ha convertido al turista en un sujeto activo en la toma de decisiones de otros actores del mercado ya que, por ejemplo, se retroalimentan de las experiencias de otros usuarios a través de recomendaciones para viajar o elegir actividades dentro del destino **(Figura 7)**.

Figura 7. Cambio en la creación y en el acceso de información del turista.

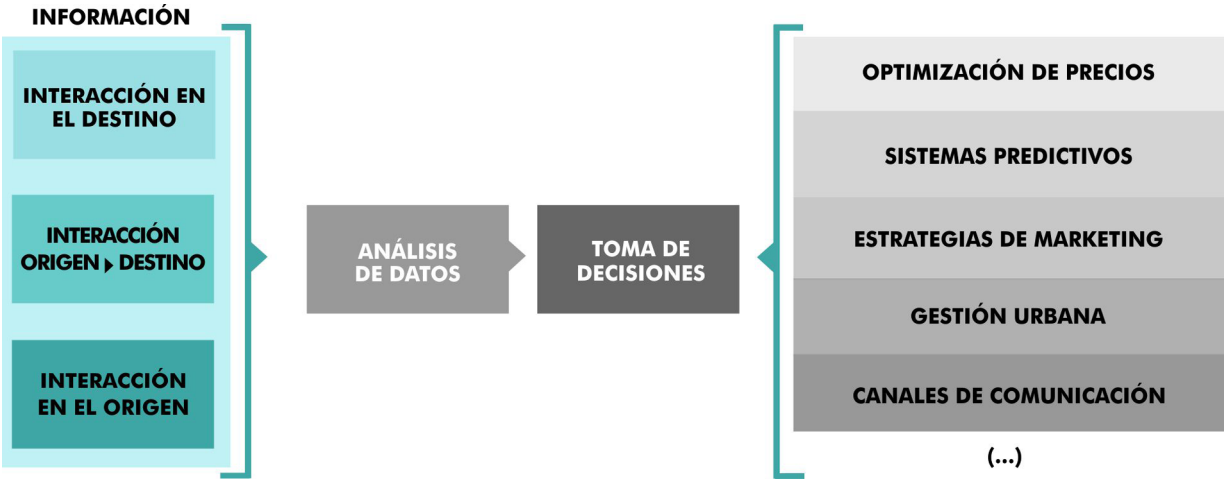


Fuente: Moreno-Izquierdo, Ramón-Rodríguez, y Más-Ferrando (2022).

Hay que tener en cuenta que, además y como apuntan Sun et al. (2016), las nuevas tecnologías de la IA como el IoT o el *blockchain* incrementan la autenticidad de esta información, siendo clave para lograr un mayor nivel de desintermediación en la actividad turística. Esto podría llevar a un escenario donde las tomas de decisiones fueran óptimas, pero también completamente automatizadas en función del uso de algoritmos, prediciendo casi a la perfección patrones de comportamiento y nuevas preferencias. Además, con la monitorización de la demanda derivada de este tipo de tecnologías, se logra una interacción en tiempo real entre turista-empresas-destinos (Verma y Shukla, 2019), lo que permitiría solventar problemas como el *overtourism*, lograr un turismo más sostenible a valor escala y crear modelos turísticos basados en el conocimiento.

A su vez, la disponibilidad de estos datos se ha convertido en una herramienta primaria para empresas, industria y destinos turísticos para incrementar su competitividad y hacer frente a los retos que plantea la IA. La existencia de grandes datos multimodales y el avance técnico en las herramientas de análisis permiten una toma de decisiones mucho más eficientes (Figura 8), un crecimiento a partir del valor agregado del conocimiento de los datos (Samara et al., 2020) y optimizar los procesos de la cadena de valor, dando lugar a nuevas estrategias comunicativas, de precios, de distribución, de inversión o de optimización de costes (Nagar et al., 2021). Hay que tener en cuenta, además, que la industria turística se ve todavía más beneficiada de todas estas ventajas de la digitalización ya que es un sector basado en la cooperación de un gran abanico de productos y servicios (Zsarnoczky, 2017).

Figura 8. Toma de decisiones en el sector turístico basadas en la explotación del ***big data***.



Fuente: Moreno-Izquierdo, Más-Ferrando et al. (2022).

Esta diferenciación en el modelo competitivo está agrandando la brecha tecnológica en la oferta, siendo la adaptación al componente digital el determinante clave para destacar en estos mercados más competitivos. Las empresas que son capaces de generar y explotar sus propios datos, y que aplican IA en cadena de valor son aquellas que tienen ventaja competitiva y logran reducir costes, disminuir riesgos y mejorar en su toma de decisiones, al explotar mejor los patrones de comportamiento de los turistas (Agrawal et al., 2019).

La nueva oferta turística de base tecnológica logra esto gracias a sus principales características competitivas, elevando tanto la productividad como la competitividad del sector. Así, destaca por su alta escalabilidad, al no poseer los bienes ni servicios que ofrecen, irrumpiendo en la industria a partir del propio turista, optimizando todos los procesos de su cadena de valor, o eliminando barreras de entrada empleando la información (Zsarnockzky, 2017). Por otro lado, destacan por la reingeniería de procesos basada en sistemas y algoritmos de IA, logrando unos procesos productivos mucho más eficientes. Esto empuja a las empresas del sector a enfrentarse a una constante renovación para sobrevivir, fomentando la aparición de iniciativas a pequeña escala en empresas tradicionales que intentan replicar lo conseguido por los gigantes tecnológicos basándose en la automatización de la gestión de datos, su explotación a partir de algoritmos o a través de la robotización para poder convivir en esta dualidad del mercado (Cheng y Foley, 2018).

Aplicaciones y potencial impacto de la IA en el turismo

La adopción de la IA se ve potenciada por la gran capacidad para generar datos heterogéneos y su disponibilidad para los agentes del sector. Es una gran ventaja, ya que se dispone de información generada dentro de los destinos por la propia relación entre todos sus actores (Más-Ferrando, 2023): agentes económicos a la hora de comprar, visitar espacios, moverse entre destinos y puntos de interés; entre turistas y otros turistas; entre turistas y empresas o agentes locales en el punto de origen; y entre agentes externos a los propios destinos o el sector, mediante agencias de viajes, plataformas como Airbnb o reservando vuelos, etc.

Autores como Loureiro et al. (2021) o Kirtil y Aşkun (2021) comentan que la existencia de esta información tan diversa convierte a la industria turística en una de las actividades económicas que más interés académico despierta en términos de IA. Sin embargo, no vale únicamente con disponer de esa información, es necesario un ecosistema de profesionales, financiación, AA.PP., infraestructuras e investigadores capaces de sacarle el mayor provecho a todas las potencialidades que puede ofrecer esta tecnología en el turismo **(Figura 9)**. La gestión de datos y el uso de herramientas de digitales de análisis integradas en ellas (Nadda et al., 2020), la creación de nuevos puntos de interés para descongestionar los centros turísticos más concurridos (Zubiaga et al., 2019), avanzar en la gestión pandémica de la COVID-19 empleando la robótica, la IA o el 5G (Kontogianni et al., 2022) o el uso de robots y sistemas automatizados para gestionar hoteles (Bowen y Whalen, 2017), son algunos de los ejemplos del potencial uso que pueden llegar a tener estas tecnologías disruptivas en el sector turístico. Cabe recalcar que, aunque parecen opciones únicamente disponibles para las grandes empresas turísticas, éstas están siendo aplicadas ya por las pequeñas y medianas empresas del sector (Imhanwa et al., 2015).

Figura 9. Potencial impacto de la IA en el turismo

AUTOMATIZACIÓN DEL SERVICIO AL TURISTA	Desde la incorporación de los *chatbots* hasta la robotización que podemos encontrar en tareas de alto volumen y bajo valor (intermediación, asistencia, registro de clientes, limpieza). Este proceso está relacionado con el incremento de la productividad de las empresas y ahorro en costes.
SEGURIDAD	A partir de tecnologías como la de *blockchain* para verificar información, el reconocimiento facial, la recolección de datos biométricos o el registro-seguimiento de la huella digital del consumidor serán claves para incrementar la seguridad en los destinos, hoteles o aeropuertos.
PERSONALIZACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE PATRONES	La huella digital de los usuarios proporciona una gran cantidad de información a las empresas para analizar el comportamiento del consumidor. Así, las aplicaciones de realidad aumentada, las tecnologías de cine 4D o los asistentes virtuales son alguno de los ejemplos de cómo la tecnología hace que las experiencias turísticas sean más intensas e inmersivas en el destino, mejora de calidad del servicio y la satisfacción del consumidor.
GESTIÓN DE TIEMPOS DE ESPERA	Permite la monitorización del turista, ofreciendo una visión general del comportamiento del turista en los destinos y permitiendo su reorientación hacia zonas menos saturadas.
PREDICCIÓN DE LA DEMANDA	La IA aplicada al turismo favorece el liderazgo en el sector, posibilitando un análisis más profundo y exacto de la demanda gracias a la abundancia de datos sobre el comportamiento de los turistas.
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS	Las empresas tecnológicas han traído consigo un nuevo modelo de negocio basado en el crecimiento exponencial, su elevada escalabilidad y una estructura de costes casi nula.

Fuente: Más-Ferrando et al., 2020.

Conclusiones

Las tecnologías disruptivas de la IA están transformando las bases de la industria turística, los principios de su teoría económica y sus métodos de análisis. Como se ha comentado, el sector turístico es uno de los sectores tradicionales que más se ve afectado por estos cambios, entre otras cosas, por ser un sector intensivo en información, de actividad económica heterogénea que entrelaza muchos subsectores y al gran número de agentes que interactúan entre sí en todos y cada uno de los procesos de la actividad turística. Estos datos se generan a partir de la 'huella digital' que crea el propio turista durante toda su experiencia en los destinos turísticos, siendo clave su explotación en la nueva configuración del sector.

Este nuevo contexto disruptivo al que se enfrenta el sector es mucho más competitivo que los anteriores en los que logró adaptarse a las nuevas tecnologías de la época, como fueron las TICs. Las tecnologías de la IA presentan unos riesgos y oportunidades mucho mayores, y la capacidad para adaptarse a las nuevas herramientas digitales marcará el futuro competitivo de las empresas y de los destinos turísticos. Y aquí están demostrando tener ventaja las empresas de base tecnológica que dominan el mercado, como Uber o Airbnb, transformando las reglas de los mercados a través de la recogida y explotación de datos a partir de algoritmos, dejando en un segundo plano a las empresas tradicionales que basan su competitividad en la experiencia ganada durante décadas. Además de esta nueva realidad tecnológica, el turismo se ve afectado por prácticamente todos los grandes eventos socioeconómicos y perturbaciones que se van sucediendo. La crisis energética más reciente, la pandemia de la COVID-19, el conflicto entre Ucrania y Rusia, o eventos como la Primavera Árabe afectan de sobremanera a un sector cuya actividad económica es tan transversal y heterogénea.

Por ello, investigadores del sector como Sigala (2019), Rivera (2020), Correa et al. (2022) o Moreno-Izquierdo et al. (2023) hacen hincapié en la necesidad de un nuevo ciclo de investigaciones turísticas basado en el desarrollo de modelos cuantitativos, e incorporar algoritmos de aprendizaje automático con mejores capacidades predictivas de la actividad turística para reconocer estas nuevas circunstancias y prevenir su impacto en una mayor medida, facilitando la adaptación de todos los actores del sector a los nuevos contextos que deba enfrentar el sector.

Agradecimientos

El desarrollo y la publicación de este artículo han sido financiados en el marco de los proyectos "Transición Digital e Innovación en el Mercado Laboral y Sectores Maduros. Aprovechamiento de la Inteligencia Artificial y la Economía de Plataformas (DILATO)", con referencia TED2021-129600A-I00, financiado por el MCIN/AEI /10.13039/501100011033 y European Union NextGenerationEU/PRTR, e "Innovación y sostenibilidad en la competitividad turística tras el COVID-19" con referencia TUR-RETOS2022-049 financiado por el MICT/SET y European Union NextGenerationEU.

Referencias bibliográficas

Abdou, M., Musabanganji, E. y Musahara, H. (2022). Determinants of tourism demand using machine learning techniques. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure, 11*(2), 770-780. https://doi.org/10.46222/ajhtl.19770720.256

Abbruzzo, A., Brida, J. G. y Scuderi, R. (2014). Scad-elastic net and the estimation of individual tourism expenditure determinants. *Decision Support Systems, 66*, 52-60. https://doi.org/10.1016/j.dss.2014.06.003

Agrawal, A., Gans, J. y Goldfarb, A. (2019). Economic policy for artificial intelligence. *Innovation Policy and the Economy, 19*(1), 139-159. https://doi.org/10.1086/699935

Anwar, S. T. (2018). Growing global in the sharing economy: Lessons from Uber and Airbnb. *Global Business and Organizational Excellence, 37*(6), 59-68. https://doi.org/10.1002/joe.21890

Ardito, L., Cerchione, R., Del Vecchio, P. y Raguseo, E. (2019). Big data in smart tourism: challenges, issues and opportunities. *Current Issues in Tourism, 22*(15), 1805-1809. https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1612860

Benckendorff, P., Tussyadiah, I. P. y Scarles, C. (24-26 de enero de 2018). The role of digital technologies in facilitating intergenerational learning in heritage tourism. En B. Stangl y J. Pesonen (Eds.), *Information and communication technologies in tourism 2018: Proceedings of the international conference (pp. 463-472)*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72923-7_35

Benckendorff, P. J., Xiang, Z. y Sheldon, P. J. (2019). *Tourism information technology* (3ª ed.). CABI International.

Bowen, J. y Whalen, E. (2017). Trends that are changing travel and tourism. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes, 9*(6), 592-602. https://doi.org/10.1108/WHATT-09-2017-0045

Brida, J. G., Lanzilotta, B., Moreno, L. y Santiñaque, F.. (2018). A non-linear approximation to the distribution of total expenditure distribution of cruise tourists in Uruguay. *Tourism Management, 69*, 62-68. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.05.006

Buhalis, D., Harwood, T., Bogicevic, V., Viglia, G., Beldona, S. y 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

Chang, C. y Li, S. (2020). Study of price determinants of sharing economy-based accommodation services: Evidence from Airbnb.com. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, 16*(4), 584-601. https://doi.org/10.3390/jtaer16040035

Chattopadhyay, M. y Mitra, S. K. (2020). What Airbnb host listings influence peer-to-peer tourist accommodation price? *Journal of Hospitality & Tourism Research, 44*(4), 597-623. https://doi.org/10.1177/1096348020910211

Cheng, M. y Foley, C. (2018). The sharing economy and digital discrimination: The case of Airbnb. *International Journal of Hospitality Management, 70*, 95-98. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.11.002

Christian, M., Fernandez-Stark, K., Ahmed, G. y Gereffi, G. (2011). The tourism global value chain. Economic upgrading and workforce development. En G. Gereffi, K. Fernandez-Stark y P. Psilos (Eds.), *Skills for upgrading: Workforce development and global value chains in developing countries (pp. 190-238)*. Duke University.

Claveria, O. y Torra, S. (2014). Forecasting tourism demand to Catalonia: Neural networks vs. time series models. *Economic Modelling, 36*, 220-228. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.09.024

Coca-Stefaniak, J. A. y Seisdedos, G. (2020). Smart urban tourism destinations at a crossroads: Being "smart" and urban are no longer enough. En A. M. Morrison y A. Coca-Stefaniak (Eds.), *Routledge handbook of tourism cities* (pp. 359-373), Routledge.

Cooper, C. (2006). Knowledge management and tourism. *Annals of Tourism Research, 33*(1), 47-64. https://doi.org/10.1016/j.annals.2005.04.005

Correa, P. R., Valencia-Arias, A., Garcés-Giraldo, L. F., Rodríguez, L. D. R. C., López, G. A. M. y Benjumea-Arias, M. (2023). Tendencias en el uso de inteligencia artificial en el sector del turismo. *Journal of Tourism & Development, 40*, 81-92. https://doi.org/10.34624/rtd.v40i0.31447

Doborjeh, Z., Hemmington, N., Doborjeh, M. y Kasabov, N. (2021). Artificial intelligence: A systematic review of methods and applications in hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 34*(3), 1154-1176. https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2021-0767

Dredge, D., Phi, G., Mahadevan, R., Meehan, E. y Popescu, E. S. (2018). *Digitalisation in Tourism. In depth analysis of challenges and opportunities.* Low Value procedure GRO-SME-17-C-091-A for Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME) Virtual Tourism Observatory. Aalborg University.

Gasson, S. (2006). The impact of e-commerce technology on the air travel industry. En D. B. A. Khosrow-Pour (Ed.), *Cases on electronic commerce technologies and applications* (pp. 341-356). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-59904-402-6.ch020

Gretzel, U. y Stankov, U. (2021). ICTs and well-being: Challenges and opportunities for tourism. *Information Technology & Tourism, 23*(1), 1-4. https://doi.org/10.1007/s40558-021-00198-2

Grundner, L. y 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

Halkier, H., Kozak, M. y Svensson, B. (2014). Innovation and tourism destination development. *European Planning Studies, 22*(8), 1547-1550. https://doi.org/10.1080/09654313.2013.784571

Henseler, J., Müller, T. y Schuberth, F. (2018). New Guidelines for the use of PLS path modeling in hospitality, travel, and tourism research. En F. Ali, S. M. Rasoolimanesh y C. Cobanoglu (Eds.), *Applying partial least squares in tourism and hospitality research* (pp. 17-33). Emerald Publishing Limited. https://doi.org/10.1108/978-1-78756-699-620181002

Hjalager, A. M. (2002). Repairing innovation defectiveness in tourism. *Tourism Management, 23*(5), 465-474. https://doi.org/10.1016/S0261-5177(02)00013-4

Hu, Y., Shao, L., La, L. y Hua, H. (13-15 de septiembre de 2021). *Using investor and news sentiment in tourism stock price prediction based on XGBoost Model* [Ponencia]. 2021 IEEE/ACIS 6th international conference on big data, cloud computing, and data science (BCD) (pp. 20-24). IEEE. https://doi.org/10.1109/BCD51206.2021.9581619

Imhanwa, S., Greenhill, A. y Owrak, A. (2015). Relevance of cloud computing: A case for UK small and medium sized tourism firms. *GSTF Journal on Computing (JoC), 4*, 1-6. https://doi.org/10.7603/s40601-014-0013-9

Işık, C., Küçükaltan, E. G., Taş, S., Akoğul, E., Uyrun, A., Hajiyeva, T., Turan, B., Dirbo, A. y Bayraktaroğlu, E. (2019). Tourism and innovation: A literature review. *Journal of Ekonomi, 1*(2), 98-154. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ekonomi/issue/50958/669185

Kalehbasti, P. R., Nikolenko, L. y Rezaei, H. (2021). Airbnb price prediction using machine learning and sentiment analysis. En A. Holzinger, P. Kieseberg, A. M. Tjoa, y E. Weippl, E. (Eds.), *Machine learning and knowledge extraction. CD-MAKE 2021. Lecture notes in computer science* (Vol. 12844). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-84060-0_11

Kırtıl, İ. G. y Aşkun, V. (2021). Artificial intelligence in tourism: A review and bibliometrics research. *Advances in Hospitality and Tourism Research (AHTR), 9*(1), 205-233. https://doi.org/10.30519/ahtr.801690

Kontogianni, A., Alepis, E. y Patsakis, C. (2022). Smart tourism and artificial intelligence: Paving the way to the post-covid-19 era. En M. Virvou, G. A. Tsihrintizis, L. H. Tsoukalas y L. C. Jain, (Eds.), *Advances in artificial intelligence-based technologies: Selected papers in honour of Professor Nikolaos G. Bourbakis* (Vol. 1, pp. 93-109). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80571-5_7

Kwok, L., Tang, Y. y Yu, B. (2020). The 7 Ps marketing mix of home-sharing services: Mining travelers' online reviews on Airbnb. *International Journal of Hospitality Management, 90*, 102616. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102616

Le, T. H., Arcodia, C., Novais, M. A. y Kralj, A. (2021). Proposing a systematic approach for integrating traditional research methods into machine learning in text analytics in tourism and hospitality. *Current Issues in Tourism, 24*(12), 1640-1655. https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1829568

Lee, C. C., Chen, M. P., Wu, W. y 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

Li, Y. y Cao, H. (2018). Prediction for tourism flow based on LSTM neural network. *Procedia Computer Science, 129*, 277-283. https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.03.076

Li, J., Xu, L., Tang, L., Wang, S. y 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

Loureiro, S. M. C., Guerreiro, J. y Tussyadiah, I. (2021). Artificial intelligence in business: State of the art and future research agenda. *Journal of Business Research*, *129*, 911-926. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.001

Makridakis, S. (2017). The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. *Futures, 90*, 46-60. https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.03.006

Más-Ferrando, A., Ramón-Rodríguez, A. B. y Aranda Cuéllar, P. (2020). La revolución digital en el sector turístico. Oportunidad para el turismo en España. *Ekonomiaz, 98*, 228-251. http://hdl.handle.net/10045/111464

Más-Ferrando, A. (2023). *Economía de la innovación y la digitalización del turismo: un estudio del mercado de Airbnb aplicando técnicas econométricas y redes neuronales* [Tesis de Doctorado, Universidad de Alicante]. http://hdl.handle.net/10045/134842

Más-Ferrando, A., Moreno-Izquierdo, L., Perles-Ribes, J. F. y Rubia, A. (2024). Has COVID-19 changed the factors explaining the occupancy of Airbnb accommodation? Madrid as a case study. *Journal of Destination Marketing & Management, 31*, 100837. https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2023.100837

Mietus Jr., J. R. (1989). European Community regulation of airline computer reservation systems. *Law and Policy in International Business, 21*, 93.

Moreno-Izquierdo, L., Ramón-Rodríguez, A. B. y Such Devesa, M. J. (2018). The challenge of long-term tourism competitiveness in the age of innovation: Spain as a case study. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research, 42*, 13-34 http://hdl.handle.net/10045/86771

Moreno-Izquierdo, L., Egorova, G., Peretó Rovira, A. y Más-Ferrando, A. (2018). Exploring the use of artificial intelligence in price maximisation in the tourism sector: its application in the case of Airbnb in the Valencian Community. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research, 42*, 113-128. http://hdl.handle.net/10045/86772

Moreno-Izquierdo, L., y Pedreño-Muñoz, A. (2020). *Europa frente a EE. UU. y China. Prevenir el declive en la era de la inteligencia artificial*. KDP Publishing.

Moreno-Izquierdo, L., Ramón-Rodríguez, A.B. y Más-Ferrando, A. (2022). Digitalization and the transformation of tourism economics. En Z. Xiang, M. Fuchs, U. Gretzel y W. Höpken (Eds.), *Handbook of e-Tourism (pp. 173–191)*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48652-5_139

Moreno-Izquierdo, L., Más-Ferrando, A. y Súarez-Tostado, M. (2022). Innovación y disrupción digital en el turismo. De las TICs a la era de la inteligencia artificial. En A. B. Ramón-Rodríguez y M. J. Such-Devesa (Eds.), *La economía del turismo* (pp. 333-368). Editorial Universidad de Alcalá y Universidad de Alicante.

Moreno-Izquierdo, L., Más-Ferrando, A., Suárez-Tostado, M. y Ramón-Rodríguez, A.B. (2022). Reinvención del turismo en clave de Inteligencia Artificial. *Apuntes Fundación de Estudios de Economía Aplicada, 2022/19*. https://documentos.fedea.net/#documento/ap2022-19

Moreno-Izquierdo, L., Más-Ferrando, A., Perles-Ribes, J. F., Rubia-Serrano, A. y Torregrosa-Martí, T. (2023). Evaluating machine learning techniques for predicting tourist occupancy: An experiment with pre-and post-pandemic COVID-19 data. *Current Issues in Tourism*, 1-16. https://doi.org/10.1080/13683500.2023.2282163

Nadda, V., Chaudhary, H. S. y Arnott, I. (2020). Cloud computing in tourism. En J. Duarte-Santos y O. Lima-Silva (Eds.), *Digital marketing strategies for tourism, hospitality, and airline industries* (pp. 141-155). IGI Global. https://doi.org//10.4018/978-1-5225-9783-4.ch007

Nagar, D., Raghav, S., Bhardwaj, A., Kumar, R., Singh, P. L. y Sindhwani, R. (2021). Machine learning: Best way to sustain the supply chain in the era of industry 4.0. *Materials Today: Proceedings, 47*, 3676-3682. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.267

Narangajavana Kaosiri, Y., Callarisa Fiol, L. J., Moliner Tena, M. A., Rodríguez Artola, R. M. y Sanchez Garcia, J. (2019). User-generated content sources in social media: A new approach to explore tourist satisfaction. *Journal of Travel Research, 58*(2), 253-265. https://doi.org/10.1177/0047287517746014

Nieto-Mengotti, M., López-Arranz, A. y Novo-Corti, I. (2019). Smart city as a platform economy: Civic engagement and self-employment in focus. En A. Visvizi y D. M. Lytras (Eds.), *Smart Cities: Issues and Challenges* (pp. 63-76). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816639-0.00005-3

Novovic Buric, M., Jaksic Stojanovic, A., Lalevic Filipovic, A. y Kascelan, L. (2022). Research of attitudes toward implementation of green accounting in tourism industry in Montenegro-Practices, and challenges. *Sustainability, 14*(3), 1725. https://doi.org/10.3390/su14031725

Pearce, P. L. y Butler, R.W. (1993). Fundamentals of tourist motivation. En D. Pearce y R. W. Butler (Eds.), *Tourism research: Critiques and challenges* (pp. 113-134). Routledge.

Pencarelli, T. (2020). The digital revolution in the travel and tourism industry. *Information Technology & Tourism, 22*(3), 455-476. https://doi.org/10.1007/s40558-019-00160-3

Peng, R., Lou, Y., Kadoch, M. y Cheriet, M. (2020). A human-guided machine learning approach for 5G smart tourism IoT. *Electronics, 9*(6), 947. https://doi.org/10.3390/electronics9060947

Pereira, J. M., Basto, M. y da Silva, A. F. (2016). The logistic lasso and ridge regression in predicting corporate failure. *Procedia Economics and Finance, 39*, 634-641. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30310-0

Porto, N. y de la Vega, P. (2023). Employment and Teleworking in the Argentine Tourism Sector: a Case Study Based on the COVID-19 Pandemic. *Journal of the Knowledge Economy*. https://doi.org/10.1007/s13132-023-01239-3

Reinhold, S., Zach, F.J. y Laesser, C. (2022). E-business models in tourism. En Z. Xiang, M. Fuchs, U. Gretzel y W. Höpken (Eds.), *Handbook of e-Tourism (pp. 1181–1210)*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48652-5_71

Rivera, M. A. (2020). Hitting the reset button for hospitality research in times of crisis: Covid19 and beyond. *International Journal of Hospitality Management, 87*, 102528. https://doi.org/10.1016%2Fj.ijhm.2020.102528

Romero-Insuasti, H. U. (21-23 de septiembre de 2022). *Inteligencia artificial: ¿futuro o presente del turismo? Memorias*. IV Congreso Internacional, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas. Edgard Blücher Ltda.

Samara, D., Magnisalis, I. y Peristeras, V. (2020). Artificial intelligence and big data in tourism: A systematic literature review. *Journal of Hospitality and Tourism Technology, 11*(2), 343-367. https://doi.org/10.1108/JHTT-12-2018-0118

Sangkaew, N. y Zhu, H. (2022). Understanding tourists' experiences at local markets in Phuket: An analysis of TripAdvisor reviews. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism, 23*(1), 89-114. https://doi.org/10.1080/1528008X.2020.1848747

Shanker, D. (2008). ICT and tourism: Challenges and opportunities. En *Proceedings of the International Conference on Tourism in India–Challenges Ahead* (pp. 50-58). Indian Institute of Management Kozhikode.

Sigala, M. (2018). New technologies in tourism: From multi-disciplinary to anti-disciplinary advances and trajectories. *Tourism Management Perspectives, 25*, 151-155. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2017.12.003

Sigala, M., Rahimi, R. y Thelwall, M. (2019). *Big data and innovation in tourism, travel, and hospitality*. Springer.

Shrestha, D., Wenan, T., Gaudel, B., Rajkarnikar, N. y Jeong, S. R. (2022). Multi-dimensional analysis and prediction model for tourist satisfaction. *KSII Transactions on Internet and Information Systems (TIIS), 16*(2), 480-502. http://doi.org/10.3837/tiis.2022.02.007

Sotiriadis, M. (2018). Evolving destination and business relationships in online distribution channels: Disintermediation and re-intermediation. En D. Gursoy y C. Chi (Eds.), *The Routledge Handbook of Destination Marketing* (pp. 488-501). Routledge.

Stabler, M. y Sinclair, M. T. (1997). *The economics of tourism*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203195437

Stabler, M. J., Papatheodorou, A. y Sinclair, M. T. (2009). *The economics of tourism*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203864272

Stamboulis, Y. y Skayannis, P. (2003). Innovation strategies and technology for experience-based tourism. *Tourism Management, 24*(1), 35-43. https://doi.org/10.1016/S0261-5177(02)00047-X

Stefko, R., Fedorko, R., Bacik, R., Rigelsky, M. y Olearova, M. (2020). Effect of service quality assessment on perception of TOP hotels in terms of sentiment polarity in the Visegrad group countries. *Oeconomia Copernicana, 11*(4), 721-742. https://doi.org/10.24136/oc.2020.029

Sun, J., Yan, J. y Zhang, K. Z. (2016). Blockchain-based sharing services: What blockchain technology can contribute to smart cities. *Financial Innovation, 2*(1), 1-9. https://doi.org/10.1186/s40854-016-0040-y

Tapak, L., Abbasi, H. y Mirhashemi, H. (2019). Assessment of factors affecting tourism satisfaction using K-nearest neighborhood and random forest models. *BMC Research Notes, 12*(1), 1-5. https://doi.org/10.1186/s13104-019-4799-6

Thomas, R. y Wood, E. (2014). Innovation in tourism: Re-conceptualising and measuring the absorptive capacity of the hotel sector. *Tourism Management, 45*, 39-48. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.03.012

Tian, F., Yang, Y., Mao, Z. y Tang, W. (2021). Forecasting daily attraction demand using big data from search engines and social media. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 33*(6), 1950-1976. https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2020-0631

Treiblmaier, H. (2022). Blockchain and tourism. En Z. Xiang, M. Fuchs, U. Gretzel W. Höpken (Eds.), *Handbook of e-Tourism* (pp. 475–495). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48652-5_28

Tussyadiah, I. P. y Pesonen, J. (2016). Impacts of peer-to-peer accommodation use on travel patterns. *Journal of Travel Research, 55*(8), 1022-1040. https://doi.org/10.1177/0047287515608505

Verma, A. y Shukla, V. (26-28 de febrero de 2019). *Analyzing the influence of IoT in Tourism Industry*. Proceedings of International Conference on Sustainable Computing in Science, Technology and Management (SUSCOM), Amity University Rajasthan, Jaipur-India. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3358168

Williams, A. M. (2014). Tourism innovation. En A.A. Lew, C.M. Hall y A.M. Williams (Eds.). *The Wiley Blackwell companion to tourism* (pp. 168-178), https://doi.org/10.1002/9781118474648.ch13

Wu, D. C. W., Ji, L., He, K. y Tso, K. F. G. (2021). Forecasting tourist daily arrivals with a hybrid Sarima–Lstm approach. *Journal of Hospitality & Tourism Research, 45*(1), 52-67. https://doi.org/10.1177/1096348020934046

Xue, C., Tian, W. y Zhao, X. (2020). The literature review of platform economy. *Scientific Programming*, 1-7. https://doi.org/10.1155/2020/8877128

Yadegaridehkordi, E., Nilashi, M., Nasir, M. H. N. B. M., Momtazi, S., Samad, S., Supriyanto, E. y Ghabban, F. (2021). Customers segmentation in eco-friendly hotels using multi-criteria and machine learning techniques. *Technology in Society, 65*, 101528. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101528

Zhang, B., Li, N., Shi, F. y Law, R. (2020). A deep learning approach for daily tourist flow forecasting with consumer search data. *Asia Pacific Journal of Tourism Research, 25*(3), 323-339. https://doi.org/10.1080/10941665.2019.1709876

Zsarnockzy, M. (2017). How does Artificial Intelligence affect the Tourism Industry? *VADYBA, 31*(2), 85-90.

Zubiaga, M., Izkara, J. L., Gandini, A., Alonso, I. y Saralegui, U. (2019). Towards smarter management of overtourism in historic centres through visitor-flow monitoring. *Sustainability, 11*(24), 7254. https://doi.org/10.3390/su11247254