



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

TRANSFORMACIÓN DIGITAL E IMPACTO DEL BIG DATA EN EL SECTOR TURÍSTICO

Clave: 201800449

RESUMEN

La industria turística está experimentando una fuerte transformación debido a la proliferación de los avances tecnológicos que está teniendo lugar a lo largo de la actual Era Digital, facilitando la oferta de experiencias más accesibles, asequibles y cómodas para los turistas a nivel global. Este estudio analiza la progresiva implementación de las herramientas tecnológicas en el sector, comenzando por las más rudimentarias como las Tecnologías de la Información y la Comunicación, los sistemas CRS, el Internet y los smartphones, fundamentales para construir la base sobre la que se han cimentado las soluciones más avanzadas, tales como la Inteligencia Artificial, el Internet de las Cosas, las tecnologías de realidad virtual o el Metaverso. El estudio de las innovaciones más recientes se profundiza mediante un análisis de los nuevos modelos de negocio que han nacido en la industria turística como consecuencia de estos desarrollos, que presentan una clara tendencia hacia las plataformas turísticas online y la oferta de servicios automatizada. Asimismo, se vislumbran las expectativas evolutivas de los desarrollos tecnológicos más recientes que aún no han alcanzado su maduración.

ABSTRACT

The tourism industry is undergoing a process of strong transformation due to the proliferation of technological advances that is taking place throughout the current Digital Era, facilitating the offer of more accessible, affordable and convenient experiences for tourists globally. This paper aims to analyse the progressive implementation of technological tools in the sector, beginning with the elementary ones such as Information and Communication Technologies, CRS systems, the Internet and smartphones, which are crucial to build the foundation on which the most advanced solutions are based, such as Artificial Intelligence, the Internet of Things, virtual reality technologies and the Metaverse. The deep investigation undertaken concerning the most recent technologies explores the innovative business models that have been born in the tourism industry due to these developments, which display a clear trend towards online tourism platforms and automated services offerings. Moreover, the evolutionary expectations of the most recent technological developments that have not yet reached maturity are introduced.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. MOTIVACIÓN DEL TRABAJO.....	3
1.2. OBJETIVOS	4
1.3. METODOLOGÍA.....	5
1.4. ESTRUCTURA DEL TRABAJO	5
2. ESCENARIO ACTUAL DEL SECTOR TURÍSTICO Y LAS AGENCIAS DE VIAJES	6
2.1. IMPACTO DEL COVID-19 EN EL SECTOR TURÍSTICO.....	10
3. IMPACTO DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN EL SECTOR TURÍSTICO A LO LARGO DE LA HISTORIA	13
3.1. TURISMO TRADICIONAL DE MASAS (1945-1978).....	14
3.2. NACIMIENTO DEL NUEVO TURISMO (1978-2000)	15
3.3. TURISMO EN LA ERA DIGITAL (2000-2023)	17
4. INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EN LA ACTUALIDAD Y SUS APLICACIONES EN EL TURISMO	21
4.1. OTAs.....	21
4.2. BIG DATA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	25
4.3. INTERNET DE LAS COSAS (IoT)	32
4.4. TURISMO VIRTUAL.....	33
4.5. METAVERSO.....	35
4.6. AGENCIAS DE MARKETING DE <i>TRAVEL INFLUENCERS</i>	36
5. DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS DE FUTURO	39
6. CONCLUSIONES	45
7. REFERENCIAS	46

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Importancia de los subsectores del turismo según su contribución al PIB mundial	6
FIGURA 2: Mercado de las agencias de viajes por continente	7
FIGURA 3: Evolución del volumen de reservas realizadas a través de OTAs en Europa.....	8
FIGURA 4: Evolución del número de viajeros en el mundo	10
FIGURA 5: Eje cronológico del turismo contemporáneo.....	12
FIGURA 6: Penetración de diferentes soluciones tecnológicas.....	19
FIGURA 7: Líderes del mercado de OTAs por volumen de descargas	21
FIGURA 8: Preferencia por el entorno de adquisición de servicios turísticos	22
FIGURA 9: Perímetro de la IA y el Big Data en el turismo	25

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Motivación del trabajo

El turismo ha sido un motor esencial de la economía mundial durante siglos, contribuyendo a la globalización, la generación de ingresos de los países, la creación de empleo, la culturización de la sociedad y el desarrollo sostenible.

Son muchos los sectores que han experimentado cambios radicales en las últimas décadas como consecuencia del auge de las nuevas tecnologías y la proliferación de datos y su tratamiento, siendo la industria turística una de las más transformadas (Madyatmadja et al., 2021). Dado que el turismo es un sector que depende particularmente de unas dinámicas de mercado continuamente cambiantes y de unos consumidores que están permanentemente conectados a internet, los nuevos avances tecnológicos son herramientas que aportan mucho valor al sector para llevar a cabo un análisis continuo de los patrones de los turistas y entender su comportamiento. De esta forma, es posible anticipar la demanda, mejorar la experiencia del cliente, ofrecer servicios personalizados y mejorar la eficiencia operativa de las compañías.

La incorporación de nuevas tecnologías disruptivas en el sector ha abierto nuevas oportunidades de crecimiento e innovación, impulsando a las agencias de viajes y otros agentes del sector a cambiar por completo su manera de operar e interactuar con sus clientes. En consecuencia, los nuevos avances tecnológicos han afectado de forma relevante a las dinámicas y configuración del sector.

Por otro lado, el turismo es un sector que destaca por su gran heterogeneidad, pues abarca un paraguas de subsectores muy diverso constituido por compañías relacionadas con la hostelería y el sector hotelero, aquellas que ofrecen todo tipo de medios de transporte, en especial las aerolíneas, y empresas relacionadas con el ocio y entretenimiento. El hilo conductor de todo este entramado sectorial lo constituyen las agencias que planifican las experiencias de los viajeros, pues su función es intermediar entre todos los proveedores de servicios y digerir la información de cada fuente para el viajero. Inicialmente, se encargaban únicamente de ello las tradicionales agencias de viajes, no obstante, tras la

revolución tecnológica han surgido nuevos agentes que asumen también este papel, como por ejemplo las plataformas de agencias de viajes online (Online Travel Agencies, OTAs).

1.2. Objetivos

Ante este escenario, el principal objetivo de este trabajo consiste en analizar la manera en la que la tecnología y el análisis de datos han ido afectando a la industria turística a lo largo del tiempo, dando lugar a nuevos modelos de negocio, reposicionando los existentes y redefiniendo el sector. Asimismo, se pretende ahondar en las aplicaciones beneficiosas, los retos y las perspectivas de futuro asociados a la incorporación de los avances tecnológicos más recientes tales como la Inteligencia Artificial, el Big Data y el Turismo Virtual. Conviene recalcar que, dado el papel relevante que tienen las agencias de viaje como elemento de interconexión entre otros agentes del sector, se tratará de hacer un especial énfasis en ellas.

Para lograr dicho objetivo general, se abordarán los siguientes objetivos específicos:

1. Describir el escenario actual del sector turístico en cuanto a su composición, su contribución a la economía global y el impacto causado por la reciente pandemia.
2. Analizar cómo han ido evolucionando los agentes que configuran el sector turístico a medida que florecían los diferentes avances tecnológicos, haciendo un especial hincapié en la repercusión en las agencias de viajes.
3. Profundizar la manera en la que los avances tecnológicos más recientes están siendo aplicados en el turismo, dando ejemplos de compañías que los están incorporando.
4. Identificar los desafíos que conlleva la transformación digital del sector en la actualidad y vislumbrar las perspectivas de futuro de las tecnologías más recientes que aún no han alcanzado su maduración.

1.3. Metodología

Para alcanzar los objetivos mencionados anteriormente, se ha llevado a cabo una revisión de la literatura existente, tomando como fuentes de información bases de datos académicas como Scopus, Web Of Science y Google Scholar, informes empresariales y fuentes estadísticas. La búsqueda de esta información ha estado guiada por palabras clave tales como “Tourism digitalisation”, “OTAs”, “Artificial Intelligence”, “Virtual Tourism” “Metaverse” o “Travel Agencies”, dependiendo del objetivo específico que se quería abordar en cada momento. De la misma manera, el análisis y síntesis de esta literatura ha sido realizado intentando dar respuesta a dichos objetivos.

Además, para abordar el objetivo específico 3, se ha realizado una búsqueda de compañías que ponen en práctica los desarrollos más recientes, como una empresa proveedora de soluciones tecnológicas (Amadeus), una plataforma turística online (Expedia), una compañía proveedora de experiencias turísticas virtuales mediante herramientas de realidad virtual (360Cities) y una agencia de marketing de *travel influencers* (Travel Mindset).

1.4. Estructura del trabajo

A partir de aquí, este trabajo se estructura de la siguiente manera. El capítulo 2 se centra en la descripción del escenario actual del sector de los viajes y el turismo, mencionando su importante aportación a la economía global y su estructura constituida por numerosos subsectores (objetivo específico 1). En el capítulo 3, se lleva a cabo un proceso de investigación de la progresiva incorporación de los avances tecnológicos a lo largo de la historia del turismo de masas (objetivo específico 2), para posteriormente profundizar en el capítulo 4 en las innovaciones tecnológicas más recientes y sus aplicaciones en el sector turístico, ejemplificándolas con compañías que las han incorporado en su negocio (las OTAs, la Inteligencia Artificial, el Internet de las Cosas, el Turismo Virtual, el Metaverso y las agencias de marketing de *travel influencers*) (objetivo específico 3). Más tarde, el capítulo 5 se centra en analizar los desafíos de la era digital en el sector turístico y se dará paso a identificar las tendencias futuras (objetivo específico 4). Por último, en el capítulo 6 se extraen conclusiones y se apuntan futuras líneas de investigación.

2. ESCENARIO ACTUAL DEL SECTOR TURÍSTICO Y LAS AGENCIAS DE VIAJES

La industria de los viajes y el turismo es una de las industrias que más aportan a la economía global y se prevé que la tendencia continúe por el enorme potencial de crecimiento que presenta, en especial en aquellos países que resultan ser recurrentes destinos turísticos. Según el Consejo Mundial de Viajes y Turismo (WTTC), la industria turística contribuyó en un 10,4% al PIB mundial el año pasado y se espera que esta proporción ascienda al 11,5% en la próxima década debido al acrecentamiento de la penetración de los servicios turísticos en la población a medida que proliferan las clases medias en muchos países en vías de desarrollo y que mejoran de las infraestructuras de transporte. A nivel europeo, el turismo aporta alrededor del 9% del PIB del continente, genera más de 9,7 millones de empleos y nutre a más de 1,8 millones de negocios (Kostadinova y Katsarova, 2019).

Las bondades del turismo van más allá de lo meramente cuantificable a nivel económico, pues es un sector que conlleva una serie de beneficios con un valor significativo como el acercamiento entre culturas, la lucha contra el racismo, la disminución de las diferencias entre las regiones desarrolladas y subdesarrolladas o la promoción de los productos locales y de la gastronomía de los países destino, entre muchos otros.

El turismo resulta ser una industria particular, no solo por sus grandes aportaciones a la economía y la cultura mundial o por sus expectativas de crecimiento, sino que además es una industria compleja por su estructura, que abarca un amplio abanico de diversos subsectores que se coordinan entre ellos para hacer del turismo una industria viva y dinámica. Por un lado, incluye todo tipo de compañías que ofrecen servicios de transporte que posibilitan al turista viajar a su destino, como por ejemplo las aerolíneas, las compañías que ofrecen experiencias en cruceros, las empresas de trenes de alta velocidad y las de alquiler de vehículos. Asimismo, otro subsector crucial en el turismo es la hostelería, que incluye a los hoteles, resorts, moteles, apartamentos de alquiler y demás opciones de alojamiento que pueden barajar los turistas. Este componente contribuye en gran medida al turismo y a la economía, no solo por la importancia que tiene proporcionar al viajero un lugar donde alojarse, sino que además se caracteriza por tener una gran

capacidad de generación de empleo, por la gran variedad de puestos de trabajo que se requieren para un correcto funcionamiento del negocio hotelero, incluyendo el personal de recepción, los mozos de equipaje, los equipos de limpieza y los camareros, lo cual beneficia enormemente a la economía local del país destino. El tercer sector que juega un papel crucial en el turismo es la restauración, imprescindible para ofrecer opciones gastronómicas a los viajeros durante sus estancias y para promover las cocinas locales. Por otro lado, las agencias de viajes y los operadores turísticos son otros elementos significativos de la industria que no resultan tan obvios como los tres anteriores, lo cual no significa que sean menos relevantes. Entre muchas de sus funciones es importante destacar que son las encargadas de ofrecer asesoramiento experto acerca de posibles destinos y actividades, ayudar a los viajeros a planificar sus viajes y generar vínculos asociándose con otras empresas del sector.

La medida en la que todos estos subsectores contribuyen en la industria del turismo puede cuantificarse según la proporción que aporta cada uno al porcentaje del PIB mundial a su vez generado por el sector de los viajes y el turismo, tal y como se muestra en la Figura 1 basada en los datos reportados en el informe del Consejo Mundial del Viaje y el Turismo publicado en 2021 (Jus et al., 2022).

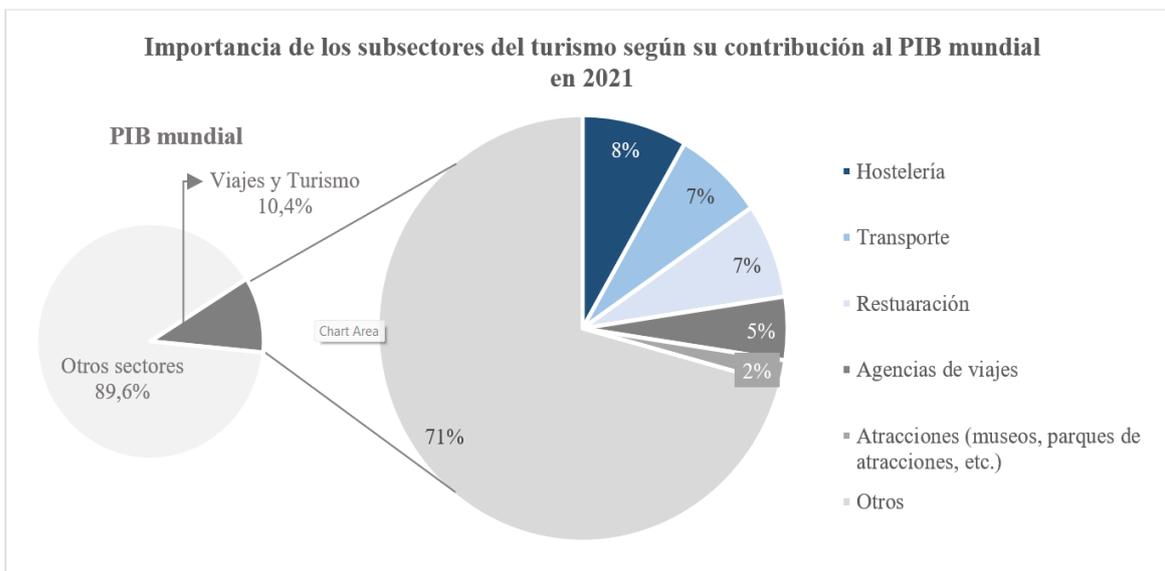


Figura 1. Elaboración propia a partir de datos obtenidos de Jus et al. (2022)

A pesar de que las agencias de viajes aportan menos que otros subsectores del sector de los viajes y el turismo (Pues como se aprecia en el gráfico anterior, aportan al PIB mundial

la cuarta parte de lo que aportan las aerolíneas), no dejan de asumir un papel imprescindible para el correcto funcionamiento de la industria, pues configuran el componente que intermedia entre los proveedores y los turistas aportando numerosos beneficios a ambas partes, como por ejemplo garantizando conocimientos y experiencia a los viajeros, ahorrándoles tiempo de planificación, ofreciendo paquetes de viajes con precios económicos aplicando descuentos exclusivos o servicios personalizados según las necesidades únicas de cada cliente. Todas estas ventajas proporcionadas por los operadores turísticos continuarán siendo importantes en el futuro mientras los viajeros busquen seguridad, conveniencia y calidad en los servicios. Dicho esto, no es de extrañar que el valor del mercado mundial de estos agentes haya mantenido una tendencia de crecimiento positiva durante los últimos años, y se prevé que así continúe en la próxima década especialmente en Asia y Oceanía, tal y como se muestra en la Figura 2.

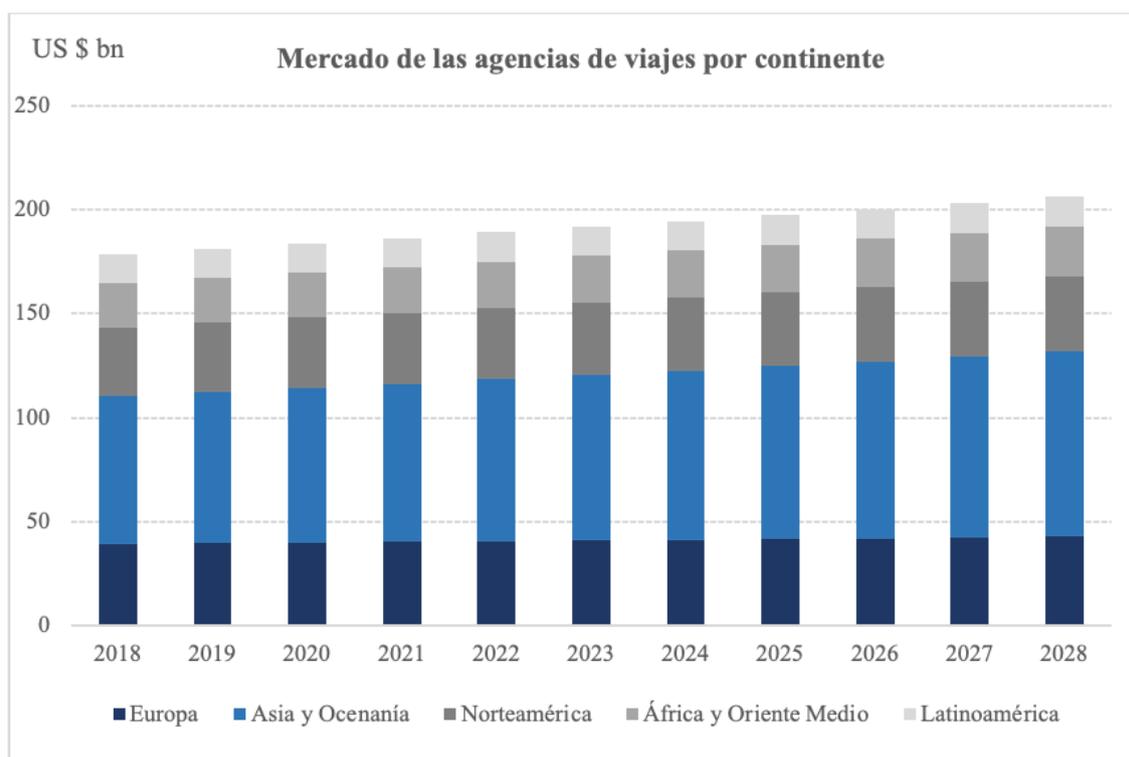


Figura 2. Adaptada de Parker (2022)

Al ser un conglomerado de numerosos sectores, el turismo está expuesto a múltiples factores responsables del incesable proceso de transformación que está experimentando la industria desde hace varias décadas. En primer lugar y más importante, la revolución tecnológica ha beneficiado al sector del turismo de manera desmesurada por los múltiples

beneficios que aportan el Big Data y las nuevas tecnologías al sector a la hora de acceder a información sobre destinos, alojamientos y precios. Asimismo, han tenido lugar avances en el ámbito del transporte, al desarrollarse nuevos medios más rápidos y eficientes que han facilitado los desplazamientos a los viajeros a destinos remotos que resultaban inaccesibles anteriormente y a un precio más asequible. Por otro lado, ha ocurrido un cambio en las preferencias de los consumidores con una creciente tendencia hacia las experiencias en busca de aventuras, auténticas, únicas y especialmente sostenibles. A estos factores se ha sumado también el desarrollo económico y el aumento del poder adquisitivo de la sociedad, pudiendo destinar parte de la adicional renta a actividades de ocio como el turismo, tanto a nivel nacional como internacional (Momani, 2021).

Una evidencia de que el sector turístico está sufriendo una evolución influenciada por las nuevas tendencias y tecnologías se refleja en un estudio realizado por Oxford Economics (Oxford Economics, 2019) que demuestra que las Agencias de Viaje Online (OTAs), una de las figuras que más se han basado en los desarrollos tecnológicos en el turismo, están aumentando su presencia año a año. En la Figura 3 se muestra el resultado del estudio, donde se puede observar el incremento del volumen de reservas de viajes realizadas en Europa a través de OTAs, sustituyendo los servicios ofrecidos por los tradicionales agentes del turismo.

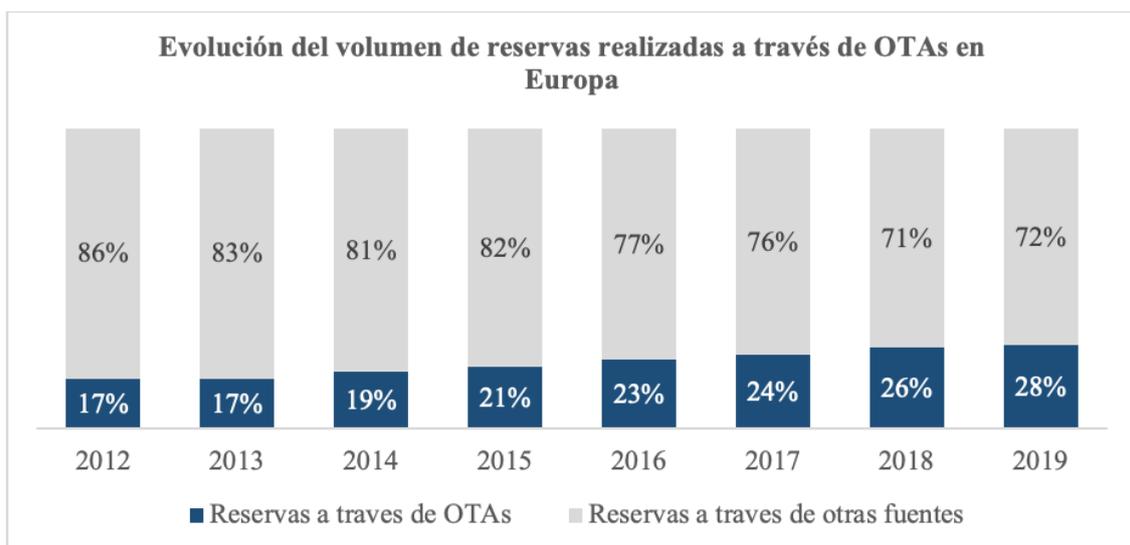


Figura 3. Adaptada de Oxford Economics (2022)

Por otro lado, aunque nos encontremos en la era de la revolución digital donde las nuevas tecnologías cumplen un importante papel en el sector, no hay que olvidar que existe otro recurso imprescindible en esta industria el cual gira en torno a la oferta de servicios y que también está experimentando un cambio drástico a raíz de la creciente digitalización: El capital humano. De hecho, según la Organización Mundial del Turismo, los recursos humanos se consideran el principal pilar para el correcto funcionamiento del turismo, que durante los últimos años viene sufriendo importantes cambios para adaptarse a los nuevos desarrollos tecnológicos introducidos (Ribeiro et al., 2020). Estos cambios implican, entre otras cosas, un fuerte entrenamiento del personal para el óptimo manejo de las tecnologías y una mayor profesionalización en sus roles para llevar a cabo tareas donde las cualidades humanas no pueden ser sustituidas por la inteligencia artificial, dando lugar a profesionales mucho más cualificados. Sin embargo, por mucho que este recurso esté haciendo todo tipo de esfuerzos para evolucionar y adaptarse a las nuevas tendencias, muchas funciones están siendo sustituidas por herramientas computacionales que automatizan los procesos, lo cual conlleva una optimización de costes y de tiempo. Todas estas tecnologías se explicarán posteriormente, así como las posibles respuestas a la incertidumbre actual acerca de la futura convivencia entre el capital humano y los procesos automatizados.

2.1. Impacto del COVID-19 en el sector turístico

El hecho histórico más reciente que ha supuesto otro punto de inflexión en la historia del turismo es la reciente pandemia del COVID-19. Al ser una industria que ofrece bienes y servicios no esenciales para la supervivencia de las personas, es fuertemente dependiente de los ciclos económicos, pues los primeros gastos que se recortan en épocas de crisis son las actividades de ocio como el turismo. El estallido de la reciente pandemia ha afectado severamente al sector a nivel tanto económico como social, trayendo consigo cambios que han llegado para quedarse, algunos de carácter positivo como la potenciación del desarrollo tecnológico y otros negativos (Sobhani et al., 2022).

En cuanto a los efectos sociales, las fuertes restricciones de movilidad y el cierre de fronteras instauradas por los Gobiernos aumentaron el miedo generalizado y redujeron drásticamente el número de turistas (tal y como se puede apreciar en el siguiente gráfico),

provocando una pérdida masiva en la facturación del sector. A pesar de que dichas restricciones se han ido levantando poco a poco hasta prácticamente desaparecer, el componente psicológico de miedo en las personas aún perdura y tardará en desaparecer, pues aún hay muchos que no están dispuestos a retomar los viajes.

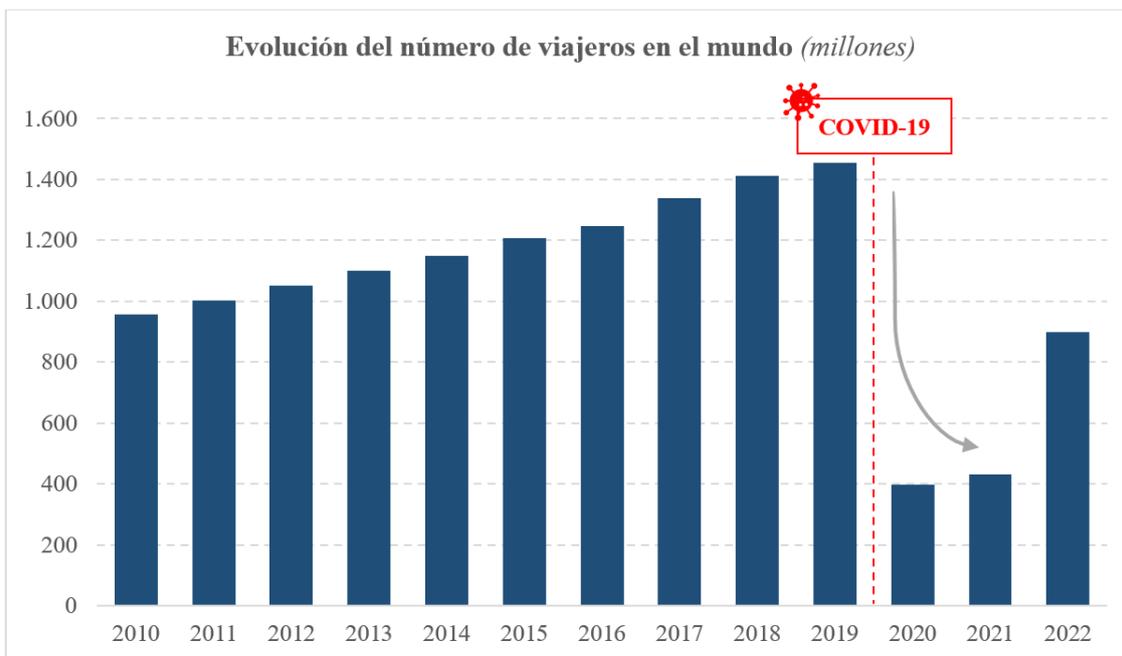


Figura 4. Adaptada de Epdata (2022)

En la Figura 4 se puede apreciar la congelación de los viajes que tuvo lugar, con numerosas consecuencias como la entrada en concurso de acreedores de numerosas empresas por la insolvencia derivada, los ERTES que se llevaron a cabo para congelar costes e incluso la quiebra de compañías que llegaron a situaciones insostenibles. Algunas de las aerolíneas que fueron declaradas en concurso de acreedores fueron LATAM Airlines, la mayor aerolínea de Latinoamérica y Virgin Australia, compañía rescatada por Bain Capital. Los hoteles tampoco pudieron evitar incurrir en pérdidas financieras, pudiendo destacar el caso del hotel Marrior Marquis en Times Square, que fue declarado en bancarrota, al igual que su vecino Hilton Times Square en Nueva York.

En cuanto al ámbito sanitario, las medidas de seguridad han sido reforzadas mediante el establecimiento de protocolos de limpieza, seguridad e higiene muy exigentes, lo cual se ha traducido en un aumento de costes en todos los agentes oferentes de servicios de viajes. Otra medida que por la que se han visto afectados es la restricción del aforo, reduciendo

la capacidad de los hoteles, atracciones y aerolíneas, y en consecuencia disminuyendo su productividad.

Sin embargo, no todas las repercusiones de la pandemia en el turismo han sido negativas, pues también ha traído consigo cambios positivos en particular relacionados con la penetración de nuevas tecnologías. Con las restricciones de movilidad, los viajeros se han visto obligados a explorar nuevas formas de viajar, lo cual ha impulsado el desarrollo del turismo virtual, los eventos en línea y otras experiencias de viaje digitales que han permitido a los turistas explorar destinos desde sus propias casas. Como consecuencia, se han abierto nuevas oportunidades de negocio para las empresas de viajes que han llegado para quedarse. La digitalización ha beneficiado no solo a los proveedores de servicios, sino a los propios clientes que han podido incorporar el teletrabajo en su día a día. De esta manera, se ha abierto la posibilidad de trabajar en remoto desde destinos turísticos adaptados para ello, tales como hoteles con todas las infraestructuras tecnológicas específicas para que sus clientes puedan teletrabajar. Por ejemplo, el hotel Abama, uno de los más lujosos de Tenerife, ha implementado la iniciativa “trabajo desde el hotel” que permite a sus huéspedes trabajar a distancia desde sus habitaciones, lo cual es posible gracias a una conexión a Internet de alta velocidad, puesta a disposición de tecnología avanzada y la habilitación de zonas exclusivas de trabajo (Casola, 2020).

3. IMPACTO DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN EL SECTOR TURÍSTICO A LO LARGO DE LA HISTORIA

La industria turística posee fuertes raíces tradicionales, pues a lo largo de la historia se pueden distinguir diversas manifestaciones turísticas, como las antiguas peregrinaciones de la Edad Media o el característico “Viaje Ilustrado” del siglo XVIII que tuvo lugar en la Corona española. Sin embargo, el turismo del pasado era considerado una actividad de lujo reservada a las élites, pero a raíz de factores como la globalización, los avances tecnológicos y el crecimiento económico, se fueron abriendo las puertas del turismo al gran consumo. El turismo contemporáneo que entendemos hoy en día como actividad de ocio es un fenómeno relativamente moderno que nace en el siglo XIX, cuando surgió la primera agencia de viajes británica de Thomas Cook. Este turismo de masas tuvo un primer pico a lo largo de los “felicis años veinte” y una posterior consolidación una vez finalizadas las Guerras Mundiales (Aranda et al., 2020). En la Figura 5 se pueden distinguir las diferentes etapas que experimenta este turismo a medida que se van desarrollando nuevas tecnologías y van teniendo lugar hechos históricos importantes que afectan al turismo. Se pueden distinguir dos líneas (Turismo Tradicional y Turismo digitalizado) que reflejan como a medida que el segundo cobraba importancia, el primero iba perdiendo fuerza.

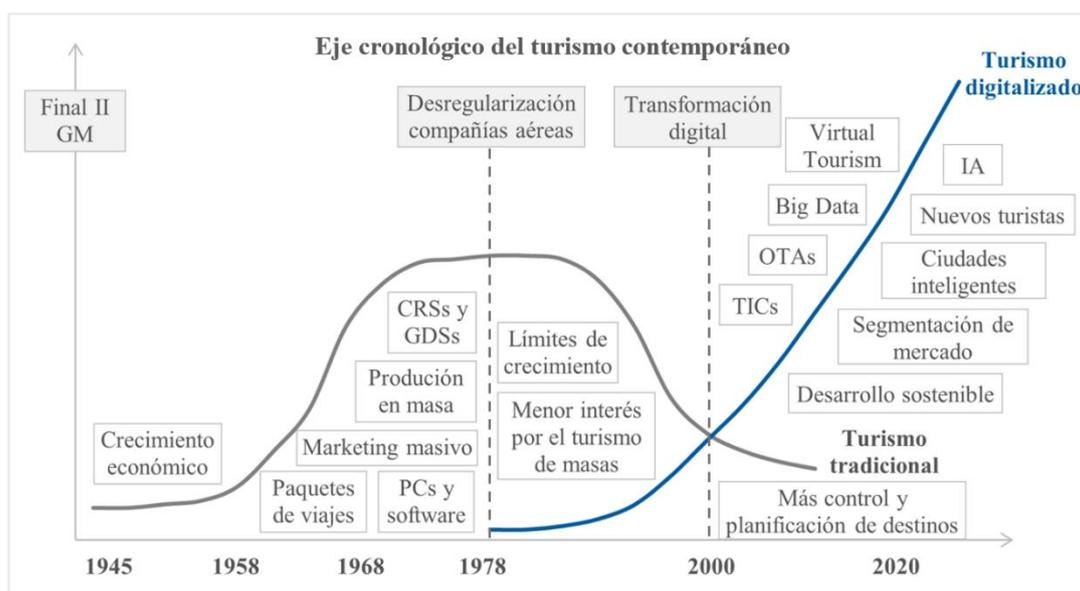


Figura 5. Adaptada de Más, Ramón Rodríguez y Aranda (2020)

3.1. Turismo tradicional de masas (1945-1978)

Uno de los principales agentes del sector turístico en nacer fueron las originales agencias de viajes, cuya función principal era la comercialización de paquetes turísticos completos que ofrecían todo lo necesario para alcanzar el viaje deseado por el cliente sin ningún tipo de esfuerzo ni preocupación. El hecho de que el cliente pudiera delegar toda la organización en profesionales del turismo simplificaba enormemente la planificación de viajes en una sociedad que quería explorar nuevos destinos, pero que carecía de los conocimientos o recursos necesarios para hacerlo. Sin embargo, los agentes eran aún muy rudimentarios y presentaban el inconveniente de que todos los paquetes tendían a asemejarse por la facilidad que suponía para las agencias estandarizarlos y por la falta de recursos para adaptar cada experiencia a las preferencias de cada viajero.

Poco a poco, lo que hasta el momento había resultado ser un modelo de negocio disruptivo, comenzó a requerir un cambio para evitar caer en el agujero de la obsolescencia. Al igual que en otros sectores, los hábitos de consumo en el sector turístico fueron cambiando con el paso del tiempo. Por un lado, lo que en un inicio era un lujo dirigido únicamente a personas adineradas, poco a poco se fue volviendo más accesible al público en general. A medida que la afición de viajar por entretenimiento fue incrementando, los viajeros comenzaron a manifestar nuevas necesidades cada vez más exigentes. Los deseos turísticos de los clientes dejaron de anhelar únicamente conjuntos de actividades y lugares donde dormir y comer, para pasar a buscar experiencias idílicas que puedan ser contadas y les hicieran sentir especiales (Collados, 2016).

Como respuesta a los cambios en la demanda, las agencias de viajes con perspectiva de futuro decidieron innovar su oferta y comenzaron a diseñar paquetes de viajes más completos, que incluyeran transporte, alojamiento, comidas y actividades, y adaptados a las necesidades de cada cliente.

En cuanto a la industria de las aerolíneas, que hasta el momento no había incorporado ningún elemento computacional en el negocio, experimentaron un gran avance en el año 1946, en el que American Airlines instaló el primer sistema de reservas automático

denominado Magnetronic Reservisor. Fue un gran avance que rápidamente incorporaron las demás aerolíneas y que marcó el inicio de la revolución tecnológica del sector aéreo.

Las agencias de viajes no tardaron en ver el potencial beneficio que podían obtener de dichos sistemas e hicieron presión para poder acceder directamente a los sistemas de diversas aerolíneas para hacer sus reservas a través de un nuevo software. En 1976, United Airlines proporcionó acceso de su sistema Apollo a las agencias de viajes, donde podían adquirir billetes de los competidores de United Airlines a través de una única plataforma.

3.2.Nacimiento del nuevo turismo (1978-2000)

Durante las últimas décadas del siglo XX, el desarrollo tecnológico creció exponencialmente, lo que supuso una transformación del sector turístico muy severa con diversas innovaciones. Además, en 1983 tuvo lugar un punto de inflexión: El nacimiento del Internet y los ordenadores personales, que cambiaron por completo las dinámicas de muchos negocios e incluso la vida de las personas. Estos elementos fueron esenciales para la Revolución Tecnológica ya que constituyeron las bases de futuras invenciones que tendrían lugar unas décadas más tarde. Sin duda alguna, estos inventos fueron grandes avances en el sector de los viajes, pues abrieron la posibilidad a los clientes de acceder a información sobre destinos, alojamientos y transporte desde la comodidad de sus hogares.

Cabe destacar otro suceso crucial en la historia del turismo: La desregularización de las compañías aéreas. El acontecimiento tuvo lugar en 1978 y comenzó en Estados Unidos, seguido de una expansión posterior en Europa y el resto del mundo. La ley de desregularización de la aviación comercial fue promulgada con el objetivo de eliminar el control que tenía el gobierno en la industria, abriéndola a nuevos competidores para ofrecer una mayor variedad de vuelos, de mejor calidad y a mejores precios. La apertura de las aerolíneas a un mercado libre marcó el inicio de una nueva etapa en el turismo, dando lugar a nuevos modelos de negocio y nuevos agentes en el mercado y también permitió a las agencias de viajes ofrecer paquetes internacionales a sus clientes, pues hasta el momento estaban limitadas a los viajes nacionales (Franco, 2018).

Por otra parte, otro acontecimiento importante que tuvo lugar en esta época fue la popularización del sistema CRS (*Computer Reservation System*), un invento disruptivo que a pesar de que su inicial lanzamiento en el año 1960 por parte de American Airlines bajo el nombre de Sabre, tardó en ganar popularidad hasta los comienzos de los años 80. Por primera vez, existía la posibilidad de interconectar numerosos terminales a través de un superordenador principal propiedad de las empresas GDS (*Global Distribution System*), también conocidas como proveedores de CRS. El conjunto de terminales se conectaba a través de un módem al CPU (Central Processing Unit) del superordenador, y éste daba servicio a múltiples agencias de viajes, proveyéndolas de información tal como los vuelos disponibles, los pasajeros registrados, los asientos asignados, las impresiones de billetes, las tarifas existentes u otra información general. Estas podían también reservar vuelos, hoteles y coches de alquiler desde una única plataforma. En el caso de que las agencias de viajes desearan acceder a información especial, debían solicitar permiso al GDS (Berné Manero et al., 2011).

El primer GDS en cobrar importancia a nivel mundial fue creado por Amadeus, una empresa líder en el sector de los viajes con presencia en todo el mundo que se encarga de ofrecer todo tipo de soluciones tecnológicas para los distintos agentes del sector, como aerolíneas, aeropuertos, hoteles, compañías de alquileres de vehículos, operadores de cruceros, operadores turísticos, aseguradoras de viajes y muchos más. La compañía fue fundada en el año 1987 como resultado de un acuerdo entre las aerolíneas Air France, Iberia, Lufthansa y Scandinavian Airlines System con el objetivo de lanzar un sistema informático que conectara a las aerolíneas con las agencias de viajes desde una única plataforma que ofreciera la posibilidad a las agencias de realizar búsquedas, reservas y emisiones de billetes de manera unificada (Informe Global de Amadeus, 2019). Así surgió el GDS Amadeus System One, seguido de numerosas innovaciones tecnológicas que han ido revolucionando el sector. En el año 1999 tuvo lugar un punto de inflexión en la historia de Amadeus, cuando comenzó a cotizar en las bolsas de Madrid, París y Fráncfort. Poco a poco, fue ganando tamaño a medida que llevaba a cabo transacciones de M&A, como las adquisiciones de Navitaire en 2014 y TravelClick en 2018, mientras ampliaba su red comercial de proveedores de viajes, ofreciendo sus servicios a hoteles y al sector de la hostelería.

Hoy en día la empresa está presente en más de 190 países en todos los continentes y se mantiene a la vanguardia de la innovación en tecnología de viajes gracias a su especial inversión en I+D. Es proveedora de herramientas inteligentes de viajes muy avanzadas, tales como tecnologías en la nube, aplicaciones móviles, soluciones para la explotación del Big Data, tecnologías de inteligencia artificial y de aprendizaje automático, softwares autónomos, sistemas de pagos que simplifican las transacciones entre los proveedores y clientes, etc. Todas estas herramientas tienen aplicaciones en servicios como sistemas de reservas, soluciones para la gestión de ingresos, soluciones CRM para la gestión de clientes y alternativas de inteligencia empresarial (Consejo de Administración de Amadeus, 2022).

En 1993, IBM creó el primer smartphone, que fue comercializado por BeellSOuth. Era el primer dispositivo móvil que incluía pantalla táctil y funciones como una calculadora, una agenda de contactos, correo electrónico, un calendario y lo más importante, acceso a Internet. Sin duda era la herramienta perfecta para mantener conectados a los viajeros en todo momento, facilitándoles la posibilidad de acceder a todo tipo de información sobre la marcha (Hosch, 2023). Muchos desarrollos tecnológicos posteriores se sustentan en la existencia de un teléfono móvil inteligente, como por ejemplo las aplicaciones móviles desarrolladas por las plataformas turísticas online, los sitios web de las agencias de viajes tradicionales, las aplicaciones de geolocalización como Google Maps, etc.

3.3. Turismo en la Era Digital (2000-2023)

A partir de los años 2000, el proceso de transformación se intensificó con el fuerte desarrollo de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), un término que engloba todas las infraestructuras empleadas para el acceso y tratamiento a los datos, principalmente los elementos del hardware y del software. Dicho esto, no es de extrañar que las TIC representen una herramienta tan crucial en el turismo, ya que es un sector muy dinámico en el que la información está continuamente cambiando y requiere ser procesada y almacenada. Gracias al desarrollo de las TIC se posibilitó el acceso y tratamiento de dicha información de manera instantánea, tanto a los proveedores de servicios, las agencias de viajes y los clientes finales (Hernández, 2021).

Desde el punto de vista de los turistas, cambió radicalmente su manera de buscar información, evolucionando de una búsqueda tradicional basada en las revistas y guías turísticas físicas a utilizar el Internet. Además, la digitalización alteró también la modalidad de realizar reservas de restaurantes, excursiones, hoteles y servicios turísticos, así como la búsqueda de opiniones, consejos y reportajes de viajes de otros turistas en blogs. También surgieron las redes sociales, siendo Facebook la primera en nacer, hecho que tuvo lugar en 2004, seguida de Twitter en 2006 e Instagram en 2010. Estas fueron responsables de una transformación en la manera de interactuar entre los agentes turísticos y los usuarios, suponiendo una herramienta beneficiosa para ambas partidas. Por un lado, permitieron a los viajeros inspirarse en la planificación de sus futuras vacaciones y compartir sus experiencias turísticas y recomendaciones con otras personas. Por otro lado, las redes sociales se convirtieron en un instrumento muy útil para los proveedores de servicios turísticos a la hora de detectar tendencias de destinos turísticos, pudiendo distinguir en las publicaciones de los usuarios cuales son aquellos lugares que está de moda visitar y centrarse en mejorar las experiencias en dichos destinos e incluso aumentar los precios proporcionalmente a la demanda esperada. Dicho esto, la creación de las redes sociales tuvo una repercusión significativa en el turismo, en especial un empoderamiento del turista, pues facilitaban el acceso fácil a una información que hasta entonces era muy difícil o imposible de conseguir y les daban la posibilidad de ser creadores de contenido. Todo esto contribuyó al aumento de los niveles de exigencia de la demanda e hizo más difícil la supervivencia entre los agentes del sector en un entorno altamente competitivo (Hernández, 2021).

En cuanto a los organismos turísticos, las TIC les permitieron profundizar en el conocimiento de los viajeros, detectar con mayor facilidad las necesidades del mercado, mejorar la relación con el cliente, posibilitar la personalización de los servicios y operar de manera más eficiente. Dicho esto, si una agencia de viajes tradicional era lo suficientemente hábil para ver el potencial de las nuevas fuentes de información y de las herramientas tecnológicas y decidía incorporarlas a su negocio, podía reorientar sus estrategias para acceder y retener a sus clientes objetivos de una manera sencilla. Algunas de las operadoras de viajes respondieron correctamente, creando sus propios sitios web y ofreciendo opciones de reserva en línea a sus clientes. Sin embargo, hubo muchos intermediadores turísticos que fueron incapaces de adaptarse a los nuevos avances

tecnológicos y terminaron quebrando, por muy impensable que hubiera resultado varios años atrás. Algunos de estos gigantes que cayeron fueron Viajes Meliá, en 1994, o el grupo Marsans, la agencia más veterana del sector que cerró en 2010 (Urrea, 2016).

Las agencias de viajes que sobrevivieron tuvieron que replantarse las reglas del juego y reinventarse para no cometer el mismo error que sus competidores derrotados por los avances tecnológicos. Para ello, hicieron todo lo posible por ofrecer sus servicios de la manera más impecable, acompañando al viajero en todas las fases del viaje, desde la planificación y la compra hasta los servicios post-viaje, pues hasta el momento los agentes turísticos solo cubrían las fases de pre-viaje y durante el viaje. De esta forma, las agencias se aseguraban una mayor fidelidad del cliente hacia la marca, que fortalecían mediante la implantación de nuevas medidas como el CRM (*Customer Relationship Management*), una forma de gestión cuya finalidad es única y exclusivamente cuidar la relación constante con el cliente y garantizar su satisfacción en todo momento. Otra de las ventajas que aportó el CRM a las agencias de viajes, aparte de incrementar la lealtad del consumidor, fue la mejora de la segmentación de los consumidores basándose en comportamientos e interacciones pasadas, lo que permitió a las agencias crear campañas de marketing adaptadas a cada segmento y lograr una mayor tasa de conversión. El resultado de todo esto era que las agencias de viajes alcanzaron mayores beneficios y rentabilidades (Çalik, 2022).

Otra medida necesaria que tuvieron que tomar las agencias para evitar caer en la obsolescencia fue llevar a cabo fuertes inversiones en tecnología y alcanzar la multicanalidad. De esta forma, lograrían las infraestructuras necesarias para almacenar los datos del mercado y de sus clientes, así como dar acceso a la información de los diferentes paquetes de viajes a través de plataformas digitales. La incorporación de todos estos cambios en el sector turísticos sigue aumentando sin cesar, pues son muchos los agentes que aún no gozan de todas las tecnologías, tal y como se puede ver en la Figura 6, que indica la evolución de la penetración de algunas innovaciones computacionales en las agencias de viajes y operadores turísticos.

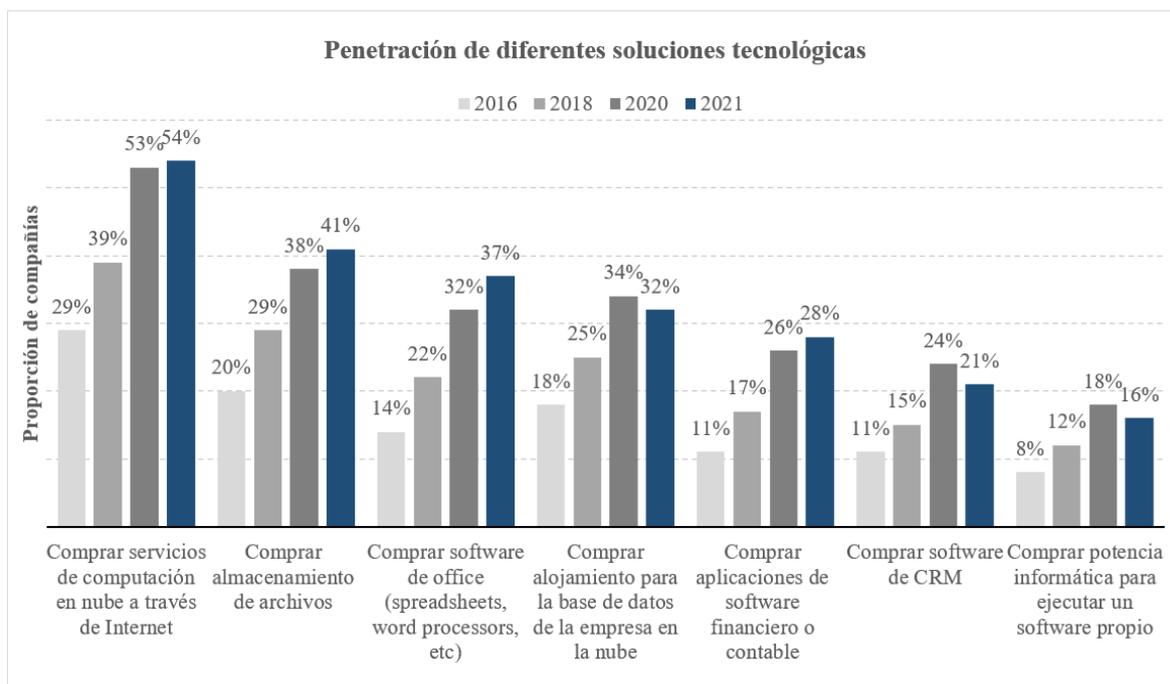


Figura 6. Adaptada de Statista (2022)

En definitiva, el desarrollo de los primeros avances tecnológicos ha ido formando la base digital sobre la que se desarrollarían las últimas tendencias, muchas de ellas aún lejos de su maduración. Entre todas estas innovaciones se encuentran las Plataformas de Viaje Online (OTAs), un nuevo modelo de negocio que ha provocado la obsolescencia de otros agentes de carácter tradicional, provocando la extinción de algunos. Otras novedades recientes que han afectado a la mayoría de los sectores son la explotación del Big Data, el desarrollo de la Inteligencia Artificial y la creación del Internet de las Cosas. En el sector turístico en particular, se han desarrollado nuevas alternativas de viaje realmente novedosas que hace pocas décadas habrían resultado implantables: el Turismo Virtual y el turismo en el Metaverso. Todas estas tecnológicas se explicarán en profundidad en el próximo capítulo con el objetivo de ahondar en los desarrollos más recientes y como están beneficiando al sector.

4. INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EN LA ACTUALIDAD Y SUS APLICACIONES EN EL TURISMO

El desarrollo de la Inteligencia Artificial, la explotación del Big Data, la introducción de la realidad virtual o el Internet de las Cosas, son algunos de los recientes desarrollos que han revolucionado numerosas industrias, en concreto el turismo. A continuación, se va a explicar cómo nació cada solución tecnológica y sus respectivas aplicaciones beneficiosas en la industria turística. Además, se incluirán ejemplos de compañías que emplean cada tecnología en sus operaciones para entender cómo se concretan en un negocio.

4.1. OTAs

Tal y como ya se ha explicado en el capítulo anterior, las OTAs son plataformas online que ofrecen servicios similares a los de las agencias de viajes, al mismo tiempo que incorporan las bondades de las nuevas invenciones, sin limitaciones de lugar y ni de tiempo.

El papel que cumplían las OTAs era el de intermediarios entre el viajero y las aerolíneas, los hoteles, alquileres de coches y demás proveedores de servicios que pudieran entrar en servicios y realizar todo el proceso de planificación, reserva y ejecución del pago del conjunto de servicios deseado en la misma plataforma de una manera flexible y fácil. También mejoraron la transparencia en el sector turístico al proporcionar a los clientes acceso a una mayor variedad de información sobre las opciones de viaje, incluyendo precios, opiniones y valoraciones (Kim et al., 2007).

La empresa pionera en el mundo de las agencias de viajes online fue Expedia, seguida de otras como Travelocity, Agoda, Priceline, y Orbitz (Cloudbeds, 2023). Durante la década de los 2000, tuvo lugar un periodo de proliferación de las plataformas de viajes online, seguido de una etapa de consolidación del mercado en la que las grandes empresas adquirieron otras de menor tamaño, como por ejemplo la adquisición de Travelocity y Orbitz por parte de Expedia, o Booking.com por Priceline. Más tarde, a principios de 2010, nació un nuevo tipo de OTA que recibieron el nombre de metabuscadores, cuya función era servir de comparador, agregando información acerca de opciones de viaje de

múltiples de múltiples motores de búsqueda para presentar los resultados de manera integrada en una sola página, lo que permite a los clientes comparar diferentes opciones y sus precios de una manera muy simplificada en un solo lugar. Para ello, los metabuscadores emplean una variedad de herramientas tecnológicas como las siguientes:

- **Web scraping**, que consiste en la escritura de un código de programación que permite extraer información de sitios web de forma automatizada y almacenarla en formatos de bases de datos estructuradas (Slamet et al., 2018).
- **Algoritmos de clustering**, encargados de agrupar los resultados de búsqueda en clústeres que poseen características similares, permitiendo a los usuarios explorar los temas que se asemejan a su búsqueda (Pavalam et al., 2011).
- **Algoritmos de clasificación**, los cuales permiten clasificar los resultados de búsqueda según la relevancia para el término de búsqueda del usuario. Dicha relevancia se determina con magnitudes como la frecuencia de las palabras clave en la página web, la calidad del contenido, etc. (Pavalam et al., 2011)
- **Algoritmos de geolocalización**, que utilizan la ubicación geográfica del usuario para mostrarle los resultados de búsqueda relevantes en su localización geográfica (Kliman-Silver et al., 2015).

Las aplicaciones de OTAs más descargadas en 2022 a nivel mundial se muestran en el siguiente gráfico, siendo Kayak y Skyscanner los metabuscadores más comunes.

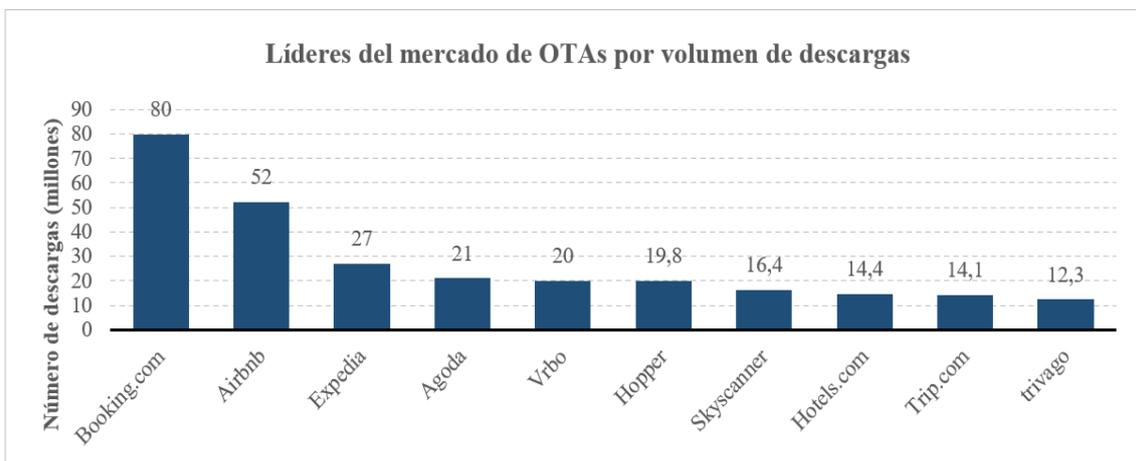


Figura 7. Adaptada de Statista (2022)

Desde su creación, las OTAs han estado a la vanguardia de la innovación tecnológica en el sector del turismo, desarrollando constantemente nuevas herramientas y servicios para mejorar la experiencia del cliente. Por esta razón, estas plataformas constituyen un pilar muy importante en el sector del turismo, desempeñando un papel fundamental en la forma en la que las personas reservan viajes. Una de las razones fundamentales por las que han cobrado tanta importancia las agencias online es por su capacidad para lograr altos niveles de satisfacción en sus clientes. Según un estudio reciente realizado por La Conferencia Internacional de Business Excellence en el que se analizó la preferencia de los turistas por el entorno online o el entorno físico a la hora de realizar de compras de productos turísticos, se descubrió que el 36% prefieren comprar a través de plataformas online, el 18% en comercios turísticos físicos y el 46% restante se muestra indiferente, tal y como se representa en la Figura 8 (Bailescu y Bailescu, 2022).

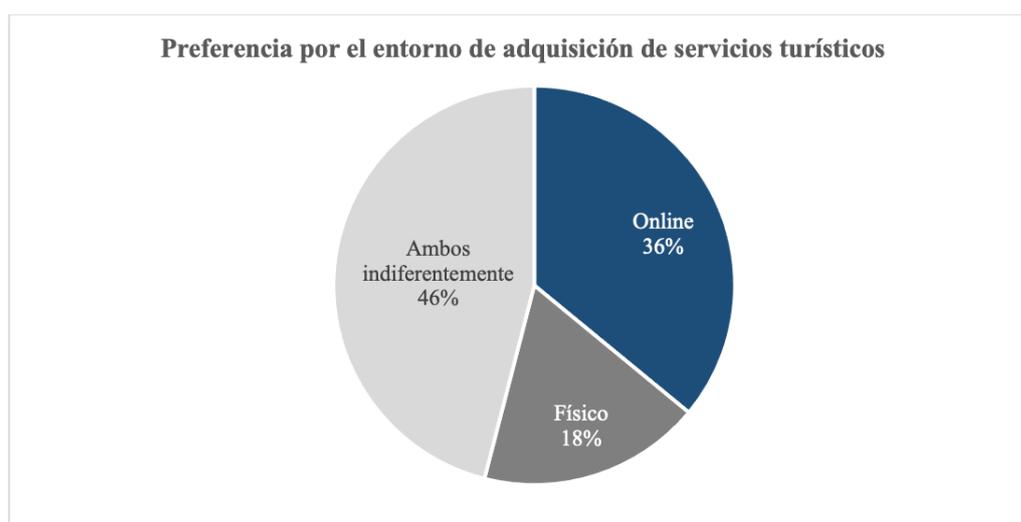


Figura 8. Adaptada de Bailescu y Bailescu (2022)

Por lo tanto, no cabe duda de que cada vez existe una inclinación mayor por las plataformas online y dicha tendencia va a continuar aumentando, pues la dinámica de transición hacia lo online está sucediendo en todos los sectores, no solo en el turismo. Algunas de las razones que mencionaron los encuestados que mostraron una preferencia por las OTAs fueron la posibilidad que ofrecen los medios online de comparar localizaciones y precios de manera instantánea, y que además resultan ser precios más atractivos en las OTAs que en las agencias de viajes tradicionales porque éstas incluyen unas elevadas comisiones para el personal, un coste inexistente en el caso de las OTAs;

la conveniencia y la ausencia de tiempo que tienen los turistas para trasladarte hasta los locales físicos, mientras que con los medios online pueden realizar las compras desde su propio hogar (Balescu y Balescu, 2022).

Asimismo, de la mano de las OTAs vinieron otras novedades tecnológicas necesarias para el proceso de reserva de un viaje a través de la web. En primer lugar, fue necesario que las aerolíneas, hoteles y demás proveedores de servicios proporcionaran a las OTAs de sistemas de reserva con información actualizada en tiempo real. Conjuntamente, surgió la necesidad de crear un billete de avión electrónico (*e-ticket*) que fuera emitido por un CRS (*Computer Reservation System*) tras el proceso de compra online y que equivaliera al billete físico tradicional (Momani, 2021).

Existen numerosas plataformas turísticas online mencionadas anteriormente especializadas en una gran variedad de experiencias y de clientes objetivo. Una de las primeras empresas en ofrecer una plataforma de reservas de viajes que unificara la reserva de vuelos, hoteles, cruceros, vehículos de alquiler y paquetes vacacionales en un solo lugar fue Expedia, creada en 1996 por Microsoft en Seattle, Estados Unidos. Su nacimiento fue responsable en gran medida de la introducción de nuevas tecnologías en el sector turístico, suponiendo un gran paso para la agilización del proceso de planificación y reserva de viajes para los viajeros (Tikkanen, 2022).

En 1999, Expedia comenzó a cotizar en el Nasdaq y no tardó en expandirse a nuevos mercados, incluyendo Europa y Asia. Poco a poco fue aumentando su tamaño a medida que adquiría competidores estratégicos como Orbitz, TravLOCITY y HomeAway, dando lugar a un grupo de compañías constituido por filiales como Hotels.com y Vrbo.

Uno de los hitos a destacar de Expedia, es que fue pionera en el lanzamiento de una aplicación móvil para viajeros que permitiera a los usuarios gestionar sus viajes en cualquier lugar y en cualquier momento. Con esto, se antepusieron a la creciente tendencia de la sociedad a utilizar más sus dispositivos móviles para realizar gestiones de diversa índole. Aparte del lanzamiento de aplicaciones móviles, Expedia también ha desarrollado otras tecnologías para mejorar las experiencias turísticas, como herramientas de inteligencia artificial que permiten adaptar las recomendaciones de viaje para cada viajero, entre muchas otras funciones.

Hoy en día, la compañía opera en más de 60 países y es reconocida a nivel mundial por su tecnología innovadora, aplicaciones móviles y herramientas de Inteligencia Artificial que permiten que viajar sea más accesible, asequible económicamente y cómodo para millones de personas en todo el mundo.

4.2. Big Data e Inteligencia Artificial

Otras disciplinas que han revolucionado el sector turístico de varias maneras, ofreciendo nuevas oportunidades para los proveedores de viajes y para los clientes son el Big Data y la Inteligencia Artificial (IA), ambas interdependientes entre sí.

El término Big Data se refiere a conjuntos de datos masivos que no pueden ser procesados por las herramientas tradicionales de procesamiento de datos por su gran volumen y complejidad. El sector turístico genera una enorme cantidad de datos a través de diversas fuentes, como los sistemas de reservas, las opiniones de los clientes, las redes sociales y las aplicaciones móviles. No cabe duda de que estos datos son información que, si almacenan, explotan y analizan de la manera adecuada con tecnologías de Big Data, se puede extraer conocimiento muy valioso sobre el comportamiento y las preferencias de los clientes y reorientar las estrategias de las compañías en base a dicha información (Madyatmadja et al., 2021).

Por otro lado, la IA consiste en una forma de inteligencia que se nutre del Big Data para recoger y procesar grandes volúmenes de datos de manera instantánea, transformando la información procesada en conocimientos basándose en experiencias previas y consecuentemente aportando soluciones a nuevas situaciones. La IA resulta de gran utilidad en la revolución tecnológica que está teniendo lugar, encajando en la industria turística a la perfección por la eficacia, rapidez, productividad y sostenibilidad que se requieren en particular en este sector. Entre muchas de sus aportaciones, se podrían destacar las siguientes, las cuales se desarrollarán en profundidad incluyendo casos de uso más adelante: La facilitación del proceso de personalización de experiencias para los clientes, el análisis predictivo de la demanda de determinados destinos para ajustar sus ofertas en consecuencia, la identificación de posibles amenaza y la mejora de la seguridad (Zlatanov y Popesku, 2019).

El verdadero origen de la IA se remonta a los años 50, siendo John Von Neumann and Alan Turing los fundadores, quienes que formalizaron la arquitectura de los ordenadores actuales y mencionaron la posible existencia de una inteligencia que actuara de manera similar al razonamiento humano. Sin embargo, aunque el invento podía resultar prometedor en un inicio, dejó de resultar atractivo rápidamente por la escasa capacidad computacional de los ordenadores del momento que complicaba el uso de los lenguajes computacionales requeridos (Council of Europe, 2022).

La disciplina experimentó un auge a partir del 2010 debido a la posibilidad del acceso masivo a grandes volúmenes de datos y la invención de procesadores altamente eficientes que permitían el aprendizaje de algoritmos a grandes velocidades. Existen numerosos términos en el lenguaje de la IA y el Big Data que pueden dar lugar a confusión, todos ellos se encuentran en un perímetro con la finalidad última de satisfacer las necesidades del viajero, como se representa en la Figura 9.

Perímetro de la IA y el Big Data en el turismo

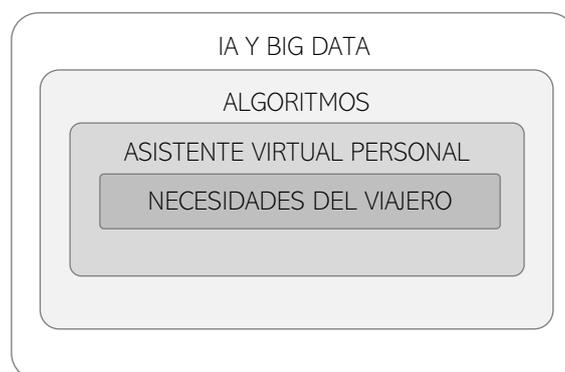


Figura 9. Adaptada de Zsarnoczky (2017)

Es importante distinguir las dos clases de sistemas que emplean inteligencia artificial. Por un lado, los sistemas puramente digitales, que tienen una gran aplicación en el turismo en procesos como check-in online o los e-tickets guardados en el móvil. Por otro lado, existen los sistemas híbridos (digitales y físicos al mismo tiempo), que reciben el nombre de chatbots o Asistentes Personales Virtuales (*Virtual Personal Assistant*, VPA). Sin duda alguna, los sistemas de inteligencia artificial híbridos son aquellos que han producido un mayor impacto en el sector.

El primer chatbot se desarrolló en 1966 y recibió el nombre de ELIZA, que fue creado con el objetivo de engañar a los usuarios haciéndoles creer que estaban conversando con un humano. Consistía en un programa computacional que simulaba una conversación humana empleando lenguaje natural. Desde entonces, los chatbots han evolucionado enormemente, llegando a ofrecer una comunicación automatizada para el asesoramiento en la toma de decisiones, servicios de atención al cliente, medios de pago modernos y generación de comunidades digitales. Estos han sido implementados por muchos participantes del sector turístico, siendo uno de los casos más exitosos el chatbot Marriot Rewards disponible en Facebook Messenger y Slack, que ha facilitado las experiencias turísticas permitiendo a los huéspedes realizar preguntas, solicitudes y recibir respuestas al momento (Bethesda, 2017). La siguiente derivada de los chatbots son los VPAs (Virtual Personal Assistants) que, a diferencia de los primeros, pueden tratar una variedad de peticiones al mismo tiempo. En el sector turístico, ambos sistemas resultan muy beneficiosos para los proveedores de servicios, permitiéndoles conocer las preferencias y motivaciones de los viajeros de una manera más precisa que las tradicionales agencias de viajes (Zlatanov y Popesku, 2019).

Es evidente que la IA no va a cambiar radicalmente la manera de interactuar entre los diferentes actores del sector turístico en el corto plazo, pero sí que se espera que las soluciones relacionadas con la IA se incorporen a dichos agentes para aumentar la calidad de los productos y servicios, pues aún no están muy extendidas en el sector, pudiendo servir de gran utilidad incluso en preocupaciones cruciales del turismo como el cambio climático y la sostenibilidad. Aunque actualmente muchos agentes no están aún preparados para explotar dicha inteligencia, la tendencia a los servicios personalizados presionará cada vez más a los negocios a ayudarse de la IA para la prestación de dichos servicios (Zsarnoczky, 2017).

Son numerosos los beneficios que aportan el Big Data y las tecnologías que emplean IA en las compañías de la industria turística. A continuación, se presentan algunas de las aplicaciones más destacables, incluyendo casos de empresas ejemplares que ponen en práctica cada una de ellas:

- ***Análisis predictivo de las tendencias del mercado y la demanda:***

El Big Data aporta información valiosa a cerca de las tendencias y preferencias de los clientes, permitiendo alcanzar un mayor grado de conocimiento del cliente. Si se considera toda esta información de la manera adecuada, las empresas turísticas pueden predecir las tendencias de mercado con mayor facilidad y ajustar su oferta hacia la demanda actual, mejorando la satisfacción de los clientes y aumentando su compromiso con la compañía. Por otro lado, anticipar la demanda permite a las agencias de viajes tomar medidas correctivas para optimizar sus operaciones y mejorar su rentabilidad mediante la identificación de ineficiencias, de oportunidades para reducir costes y de otros puntos de mejora (Kumar y Garg, 2018).

En cuanto al análisis del mercado, el empleo de algoritmos para segmentar el mercado e identificar patrones y tendencias en el comportamiento de los clientes es una aplicación cada vez más común entre las plataformas online de viajes. Un ejemplo es Airbnb, que utiliza algoritmos de aprendizaje automático para estudiar cada movimiento de cada usuario en la plataforma, los segmenta por preferencias e intereses (como la clase de destinos que gustan, la categoría de alojamientos que buscan e incluso las fechas en las que están disponibles) y finalmente crea recomendaciones personalizadas para cada segmento específico.

Para el análisis de la demanda de servicios turísticos, el análisis se enfoca más en los datos históricos de reservas u otros factores que afectan a la demanda, para posteriormente definir estrategias de precios acertadas y gestionar los inventarios. Un caso práctico es Expedia, que también emplea técnicas de *Machine Learning* para analizar los datos generados previamente por sus usuarios para predecir la demanda y así poder ajustar su oferta y definir los precios que permitan a la compañía obtener la mayor rentabilidad.

- ***Digitalización y automatización del marketing estratégico:***

Gracias al desarrollo del marketing digital, se ha dado la posibilidad a empresas del sector turístico de identificar los canales de marketing más eficaces y de

reorientar su plan estratégico de marketing hacia las medidas más eficientes para llegar al cliente objetivo empleando menos recursos y esfuerzo. Las herramientas de marketing digital permiten alcanzar una mejor segmentación de clientes gracias a los algoritmos desarrollados específicamente para recopilar y analizar comportamientos en línea y detectar las preferencias de los clientes. Consecuentemente, al diseñar campañas de marketing digital dirigidas a audiencias específicas, se logra aumentar el conocimiento de la marca entre los clientes potenciales y mejorar las tasas de conversión. En este último punto entran en juego los importantes sistemas de CRM, que engloban todas las tecnologías que explotan los datos generados por los clientes para lograr una gestión óptima de las relaciones con los clientes a lo largo de su ciclo de vida y así favorecer su retención. Otra técnica muy poderosa en el campo del marketing digital es el *Lead Scoring*, que permite predecir la probabilidad de que un cliente potencial adquiera un producto y su grado de satisfacción. De esta manera, las compañías son capaces de detectar aquellos leads con valores más altos y priorizar sus esfuerzos enfocándose en aquellos con mayores probabilidades de éxito de conversión. Los datos de los que se nutre el *Lead Scoring* son demográficos, visitas a las páginas web, número de clicks, interacciones en las redes sociales, etc (Çalik, 2022).

Una compañía referente en la digitalización de las estrategias de marketing es Expedia, que ha desarrollado un programa de fidelización bajo el nombre Expedia+ que se encarga de recompensar a los clientes frecuentes para aumentar su fidelidad. Para ello, analiza los movimientos y transacciones realizadas por los usuarios para conocer las necesidades de cada uno y, una vez terminada la compra, ofrecer promociones relacionadas con las preferencias individuales y así incentivar la recurrencia del cliente. Otro ejemplo destacable es Visit California, un operador turístico que ha desarrollado varias campañas de marketing digital para dirigirse a sus potenciales clientes con imágenes personalizadas y capturar su atención, como su campaña #DreamBig que utilizó las redes sociales y el marketing de *influencers* para aumentar el conocimiento de la marca.

- ***Personalización de experiencias:***

La demanda en la industria del turismo presenta una tendencia cada vez más fuerte hacia los productos y servicios personalizados, de modo que cada experiencia sea única y se ajuste perfectamente a las necesidades de cada viajero. El Big Data permite a los proveedores turísticos comprender el comportamiento y las preferencias de los clientes, pudiendo generar recomendaciones personalizadas que satisfagan las necesidades específicas de cada cliente y también automatizar los procesos de diseño de viajes todo lo posible.

En este caso, las técnicas de Big Data se centran en estudiar el comportamiento pasado de los clientes para mejorar su experiencia con el objetivo de aumentar la tasa de recurrencia de los clientes. Por ejemplo, Booking.com emplea algoritmos de *Machine Learning* que permiten ofrecer recomendaciones de hoteles adaptadas a cada cliente según sus las preferencias que ha demostrado previamente.

Otra aplicación crucial del Big Data para el análisis de los clientes es el *Sentiment Analysis*, que consiste en el análisis del sentimiento de los clientes mediante la exploración de datos (*Data Mining*) en redes sociales, reseñas u otras fuentes de Internet (Abbasi-Moud et al., 2021). Toda esta información aporta mucho valor a la hora de detectar los puntos en los que flaquea una compañía y abordar las críticas de manera constructiva. Una compañía que lleva a cabo esta técnica es la cadena de hoteles Marriot International, que emplea algoritmos que procesan lenguaje natural para analizar las opiniones de sus clientes para identificar potenciales campos de mejora de sus instalaciones y servicios, así como para ofrecer respuestas a dichas quejas de manera proactiva.

- ***Detección de fraude:***

Las nuevas tecnologías que funcionan con IA pueden ayudar en la detección de actividades fraudulentas en el turismo tales como reservas falsas, ciberataques, pagos online fraudulentos o suplantaciones de identidad. Cabe destacar que, gracias a los continuos avances tecnológicos se han desarrollado herramientas y

algoritmos avanzados que pueden ayudar a detectar y prevenir el fraude en el sector turístico, aumentando los estándares de seguridad a pasos agigantados.

Una manera en la que el Big Data es empleado para detectar transacciones fraudulentas es mediante el análisis de grandes cantidades de datos para identificar patrones y anomalías. Por ejemplo, la dirección IP empleada por un usuario para hacer una reserva online puede ser un indicador de que algo está fuera de la norma en el caso de que provenga de un país diferente, o que alguien está empleando diferentes tarjetas de crédito para reservar varios vuelos. Otra forma que se emplea de manera recurrente para detectar el fraude es analizando la actividad en las redes sociales, donde es fácil encontrar patrones de personas con conductas dudosas como mensajes sospechosos o transacciones desde diferentes cuentas bancarias. Para todo esto, se emplean algoritmos de *Machine Learning* específicos capaces de detectar relaciones en los datos como los árboles de decisión, las redes neuronales o la regresión logística (Bao et al., 2022).

Existen empresas expertas en este campo que emplean tecnologías avanzadas para la detección de comportamientos fraudulentos en tiempo real y también contribuyen a la prevención de dichos actos. Un ejemplo es Accertify, que incluye herramientas para la gestión de devoluciones de cargos falsos, ofreciendo sus servicios a muchas de las principales aerolíneas, agencias de viajes y otras empresas del sector turístico. Otra plataforma que juega un papel importante para detectar el fraude específicamente en el sector hotelero es FraudScope.

- ***Establecimiento de precios dinámicos:***

Otra práctica muy común en las compañías del sector turístico, en especial en aquellas oferentes de servicios de transporte, consiste en aplicar precios dinámicos que se varía en tiempo real en función de diversos parámetros como la capacidad de oferta, la demanda en el momento determinado e incluso la batería restante del dispositivo móvil desde donde se solicita el servicio. De esta manera, los proveedores de viajes son capaces de maximizar sus ingresos garantizando al mismo tiempo que los precios sigan siendo competitivos. Uber y Cabify son dos

claros ejemplos de aplicaciones de movilidad que aplican esta técnica en sus negocios.

4.3. Internet de las Cosas (IoT)

El origen del Internet de las cosas o IoT (*Internet of Things*) resulta algo ambiguo, pues hay quienes defienden que fue creado por el británico Kevin Ashton en 1999 para referirse a un sistema que empleaba sensores para conectar los objetos físicos a Internet (Rose, Eldridge y Chapin, 2015, una tecnología realmente novedosa que ha permitido alcanzar niveles superiores de automatización, eficiencia y personalización.

A pesar de su breve vida, el IoT ha tenido un impacto en el sector turístico muy significativo. Por un lado, ha permitido la existencia de los hoteles inteligentes que ofrecen experiencias más personalizadas mediante sistemas de automatización de habitaciones con dispositivos que recopilan datos sobre el comportamiento de los huéspedes. El primer hotel en habilitar estas tecnologías fue la cadena Marriott International, que instaló termostatos inteligentes para ajustar la temperatura de la habitación según las preferencias específicas e iluminación inteligente en función de los niveles de ocupación. Más tarde, se desarrollaron nuevas incorporaciones como asistentes que permiten a los clientes controlar el entorno de la habitación y solicitar los servicios del hotel por voz.

Otra aplicación del Internet de las cosas que ha resultado beneficiosa para el turismo es en la industria del transporte. En el ámbito de las aerolíneas, se han implementado sensores en los aviones para recopilar datos meteorológicos y así poder ajustar las rutas de vuelo en base a estos datos. Asimismo, las compañías de trenes emplean los sensores para supervisar las condiciones de las vías y ajustar la velocidad de los trenes dependiendo del estado para no violar la seguridad.

En cuanto a los usos beneficiosos del IoT para los viajeros se encuentran los sistemas de seguimiento de equipaje que les permiten rastrear sus maletas en tiempo real, pudiendo traquear su ubicación en caso de pérdida. Además, existen otros dispositivos como los smartwatches y rastreadores fitness que permiten al turista controlar métricas que evalúan

su salud y niveles de actividad durante sus viajes, desde los pasos, kilómetros andados, calorías quemadas, etc.

Por otro lado, los propios destinos turísticos pueden transformarse en destinos inteligentes mediante la incorporación de IoT. En el campo del tráfico, los sensores resultan muy útiles para controlar el flujo de vehículos y de peatones, ajustando los semáforos y proporcionando información en tiempo real sobre la disponibilidad de plazas de aparcamiento libres (Rose, Eldridge y Chapin, 2015). En otros lugares como museos u otras atracciones turísticas, se puede utilizar el Internet de las Cosas para mejorar la experiencia de los visitantes mediante exposiciones interactivas que respondan ante el comportamiento de los turistas.

En definitiva, el Internet de las cosas ha revolucionado el sector turístico desde que se popularizó su uso alrededor del año 2013, permitiendo a los agentes del ecosistema ofrecer a los clientes una experiencia más personalizada, eficiente, fluida y segura.

4.4. Turismo Virtual

La realidad virtual es otra herramienta tecnológica que está revolucionando el mundo, la cual genera un entorno ficticio de apariencia real que permite al usuario sumergirse en diversas escenas realmente útiles en el ámbito de la medicina, la educación, la arquitectura o el turismo. Aunque aparentemente es una creación de origen reciente, en realidad, los primeros sistemas de realidad virtual fueron creados a mediados de los años 80 por unos investigadores de la NASA con el objetivo de servir a misiones espaciales. Sin embargo, estos científicos se habían adelantado en el tiempo, pues los accesorios tecnológicos necesarios para acceder a la realidad virtual que existían en el momento eran cascos demasiado pesados y los ordenadores no tenían la capacidad de procesamiento suficiente. El público perdió rápidamente el interés en la existencia de mundos virtuales y la idea quedó adormecida durante varias décadas hasta que, en 2012, una campaña llamada Kickstarter impulsada por una joven compañía logró volver a despertar el interés en lo que respecta a la realidad virtual, dando comienzo a una nueva era. La sociedad y las tecnologías que se habían venido desarrollando sí que estaban preparadas para soportar lo que hasta el momento había sido una ficción inalcanzable. Además, el desarrollo del

mundo del cine había estimulado un especial interés por los lugares exóticos que se mostraban en las películas y que proporcionaban una sensación de evasión a los espectadores que no podían viajar (Jacobius, 2016).

Durante los años 90 se desarrolló otro concepto que puede dar pie a confusión con la realidad virtual: La realidad aumentada. Siendo de origen más reciente que la anterior, la realidad aumentada no simula una realidad paralela, sino que el soporte es la propia realidad en la que se oyen sonidos y se ven objetos e imágenes simulados. Por lo tanto, esta última no requiere de tantos dispositivos tecnológicos como la realidad virtual.

Las dos tecnologías mencionadas tienen grandes aplicaciones en el sector turístico en concreto. Sobre ellas se sustenta el Turismo Virtual, el cual abre la posibilidad de visitar lugares de todo el mundo sin la necesidad de viajar físicamente a ellos, a un coste inferior y en menos tiempo. Para ello se emplean un conjunto de tecnologías de lo más innovadoras, tales como cascos de realidad virtual, vídeos de 360 grados o gafas de realidad aumentada que recrean diferentes destinos a la perfección.

El sector del turismo virtual ha crecido rápidamente en los últimos años como respuesta a la pandemia de COVID-19 y de las consiguientes restricciones de viajes. Uno de los actores más significativos que se dedican a ello es 360Cities, una compañía que utiliza la tecnología para crear experiencias turísticas virtuales atractivas y extremadamente realistas. Fue fundada en 2007 en Praga por el fotógrafo Jeffrey Martin cuya intención era crear un sitio web donde la gente podía compartir sus fotos panorámicas. Unos años más tarde, la compañía se asoció con Google Street Views para proporcionar imágenes de alta calidad para Google Maps y en 2014 lanzó su primera plataforma de visitas virtuales, que permitía a los usuarios tanto crear como publicar visitas virtuales. Finalmente, fue adquirida en 2019 por el proveedor líder de contenido visual llamado Getty Images.

La idea de negocio de 360Cities actual se basa en la generación y publicación de visitas virtuales panorámicas de 360 grados de alta calidad a lugares emblemáticos de todo el mundo. Para ello, requiere de tecnologías punteras como las gafas de realidad virtual, que permiten recrear vivencias de lo más realistas. Gracias a esto, los clientes pueden acceder a destinos remotos a los que puede resultar imposible su acceso, tales como zonas

naturales de climas extremos o de fauna peligrosa y lugares históricos. De esta forma, la compañía ha contribuido a ampliar el mercado de los viajes y hacerlo más accesible a un mayor número de personas (Beelitz, 2016).

Otro ámbito de aplicación de esta tecnología es en el acompañamiento a las oficinas de turismo, agencias de viajes y otras organizaciones a la hora de promocionar destinos y atraer clientes, ya que permite a los viajeros experimentar las diferentes ofertas antes de realizar el viaje físicamente, ayudándoles a tomar la decisión más óptima.

4.5. Metaverso

El Metaverso es una plataforma basada en tecnología blockchain que simula una realidad paralela en la que la gente puede interactuar en forma de avatares personalizados, permitiéndoles estar presentes en lugares del mundo a través de tecnologías similares a las que configuran el turismo digital, tales como la realidad virtual o la realidad aumentada. A pesar de que el Metaverso y el Turismo Virtual nacieron en diferentes momentos del tiempo, la base sobre la que se cimientan ambos son tecnologías similares que están creciendo de manera acelerada, alineándolos cada vez más hacia una convergencia fructuosa.

El Metaverso es una creación muy reciente que está aún en una fase muy temprana de su vida, pero se espera una gran evolución y expansión en nuevos campos como la educación o la arquitectura. Es muy probable que tenga un impacto significativo en el sector turístico a medida que éste se desarrolle y se vuelva más accesible. Aunque el Metaverso pueda percibirse en una primera instancia como una amenaza para la industria turística, no debe ser considerado un elemento sustitutivo sino como uno complementario, pues las empresas y operadores turísticos pueden obtener un beneficio enorme proporcionando nuevas experiencias turísticas y oportunidades para los viajes mediante el empleo de plataformas fáciles de usar (Mystakidis, 2022). Es necesario remarcar que los viajeros nunca dejarán de desear trasladarse a los destinos físicamente, pero sería de gran utilidad que pudieran emplear el Metaverso como un recurso complementario, como por ejemplo para experimentar visitas virtuales inmersivas, interactivas y muy realistas a la hora de planificar sus viajes e incluso simular el proceso de check-in un hotel.

En esencia, el turismo en el metaverso es la siguiente evolución lógica del turismo virtual. Por un lado, permitirá a las agencias de viajes, hoteles, restaurantes y organizadores de eventos maximizar su eficiencia al emplear el metaverso como gancho para atraer clientes, y por otro lado mejorará la experiencia de los consumidores al posibilitarles disfrutar de simulaciones del mundo real desde sus casas y a un coste muy reducido. Es por ello que los líderes del sector turístico han comenzado a plantearse la posibilidad de incluir el Metaverso en sus negocios. En efecto, según una encuesta de Accenture Technology Vision, el 53% de las empresas dedicadas a los viajes coinciden en que el metaverso tendrá un impacto positivo en sus negocios a nivel operacional, y más del 25% cree que significará un gran avance (The coinrepublic, 2022).

4.6. Agencias de marketing de *travel influencers*

A raíz del nacimiento de las redes sociales, han ido surgiendo nuevos cargos de creadores de contenido que en poco tiempo han tomado un papel importantísimo en la economía por la capacidad que tienen de influir en las preferencias y tomas de decisiones de los usuarios. Los primeros sujetos en ganar muchos seguidores e influencia sobre su audiencia fueron los blogueros y YouTubers. Más tarde, a medida que surgieron otras redes sociales más recientes como Instagram y TikTok, nacieron los *influencers*, un término que designa a aquellos usuarios en las redes con un elevado número de seguidores y con la capacidad de influir en el comportamiento de su audiencia a través del contenido que crean que resulta ser atractivo visualmente, informativo e interesante. Dicho contenido puede tomar diversos formatos como fotografías, vídeos, historias o transmisiones en directo. Por lo general, los *influencers* tienen un nicho de especialización como puede ser la moda, la belleza, la cocina, o los viajes (Valdés, 2021).

Muchas firmas se dieron cuenta que podían asociarse con los *influencers* para dar visibilidad a sus productos o servicios y obtener un beneficio mutuo. Es así como surgieron las primeras agencias de marketing de *influencers*, que consisten en empresas encargadas de poner en contacto a las marcas que desean promocionarse a través de diferentes redes sociales por medio de los *influencers* especializados en el área de especialización en cuestión, ayudando a la compañía a crear campañas de marketing dirigidas a los seguidores del *influencer*.

Con el tiempo, el marketing de *influencers* ha ido cobrando una popularidad importante en numerosos sectores, en particular en el sector turístico. Las agencias de marketing de *travel influencers* trabajan con un amplio abanico de empresas, desde aerolíneas, hoteles y restaurantes hasta operadores turísticos. Gracias a estas agencias, las firmas pueden generar interés en sus productos o servicios y llegar a un público más amplio, ayudando a impulsar el turismo y la economía de muchos destinos turísticos de todo el mundo.

Sin embargo, como todos los nuevos desarrollos, las agencias de marketing de *travel influencers* no se salvan de recibir críticas. Muchos consideran que estas agencias no llevan a cabo una conducta del todo ética pues, en diversas ocasiones, pueden llegar a promover una visión artificial e idealizada de los viajes que no refleja la realidad con objetividad, generando unas falsas expectativas en el público que resultan inalcanzables. A pesar de ello, no cabe duda de que las agencias marketing de *travel influencers* juegan un papel importante en el sector turístico y así continuará en los próximos años.

Una de las primeras agencias de marketing de *travel influencers* fue Travel Mindset, fundada en Georgia, EEUU en 2013, el momento de la historia en el que las redes sociales comenzaban a convertirse en una importante plataforma para la promoción de viajes. El objetivo fundamental de esta compañía es conectar a marcas de viajes con los creadores de contenido que reciben el nombre de *influencers* para mostrar experiencias turísticas únicas a un público más amplio y crear un enfoque más auténtico y atractivo del marketing de viajes (Walson, 2023).

A lo largo de su existencia, la compañía ha creado campañas muy atractivas y eficaces trabajado con diversas firmas de aerolíneas, hoteles y agencias de viajes, así como con creadores de contenido de primer nivel incluyendo blogueros, fotógrafos profesionales, *influencers*. Por un lado, algunas de las compañías más relevantes con las que se ha asociado en su trayectoria son Expedia; las aerolíneas American Airlines y Emirates; los hoteles Marriott, Ritz Carlton y Hilton; y los cruceros Princess y Norwegian Cruise Line. Por el lado de creadores de contenido, ha trabajado con el blog de aventuras Planet D, la *influencer* Alex in Wanderland y el YouTuber The Traveling Child.

Por otro lado, Travel Mindset no solo posee un enfoque innovador en la creación de una experiencia de viaje más auténtica, sino que está también en la vanguardia de la

promoción de prácticas turísticas sostenibles y responsables con el medioambiente mediante la colaboración con marcas para crear campañas que destacan las opciones de viaje que contribuyen a una economía circular y a la concienciación de los viajeros a la hora de planificar sus viajes.

5. DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

El sector turístico ha experimentado numerosos cambios durante las últimas décadas a causa de los nuevos desarrollos tecnológicos y se espera que la constante innovación tecnológica continúe revolucionando el turismo en el futuro. Sin embargo, es importante señalar que no todo lo que conlleva el Big Data y los avances tecnológicos es de carácter positivo, pues los cambios siempre vienen acompañados de otros efectos que pueden generar controversia. Algunos de los desafíos a los que se están enfrentando los agentes del sector turístico son los siguientes:

- ***Privacidad y protección de los datos personales:***

La recogida y tráfico de datos personales masivos puede llegar a concebirse como un acto poco ético que viola la privacidad de la persona (Zsarnoczky, 2017). Existe la posibilidad de que la información sensible personal y financiera de los usuarios se filtre llegando a las manos de ciberdelincuentes. Esto se ejemplifica en el escándalo de Facebook-Cabridge Analytica que tuvo lugar en el 2018, en el que los datos de más de 87 millones de usuarios de la red social fueron empleados sin su consentimiento con la finalidad de favorecer la campaña electoral de Donald Trump en los Estados Unidos.

Por otro lado, las nuevas tecnologías presentan otro peligro para la intimidad de los clientes: las tecnologías de reconocimiento facial y reconocimientos biométricos que pueden ser una vía de espionaje sin la autorización de las personas.

Sin embargo, la regulación está endureciendo cada vez más el reglamento que rige la protección de datos y multando a aquellas compañías que cometen actos poco éticos, por lo que se espera que en un futuro cercano se restrinja en cierto punto el flujo de datos de clientes. De esta manera, se irá volviendo más difícil circular datos privados con el objetivo de proteger los derechos que velan por la privacidad de las personas.

- ***Actividad competitiva:***

Debido a la digitalización y a los avances tecnológicos, han entrado nuevos actores en el mercado capaces de ofrecer servicios más personalizados, establecer precios más competitivos y mejorar sus ofertas adaptándolas a las necesidades de los clientes en cada momento, lo cual ha provocado un aumento exponencial de la actividad competitiva en el sector turístico. Esto ha exigido a las agencias de viajes, los hoteles, los restaurantes, las aerolíneas y demás agentes de sector turístico preexistentes al estallido de la revolución tecnológica, una capacidad de evolución y adaptación muy rápida que muchas no han sido capaces de sobrellevar, llegando a desaparecer del mercado (Kim et al., 2007).

Las agencias de viaje en línea (OTAs) desarrolladas anteriormente son una clase de compañía reciente que está apretando las tuercas a las agencias de viajes tradicionales de manera significativa, como por ejemplo Booking.com y Kayak. El acentuamiento de la competencia se debe también a las ventajas competitivas que aportan las tecnologías de inteligencia artificial que automatizan procesos y los chatbots, capaces de ofrecer servicios de atención al cliente 24/7, una habilidad prácticamente imposible por parte de las agencias de viajes debido al gran coste que supondría.

- ***Importantes inversiones requeridas:***

La adopción de las nuevas tecnologías en los negocios conlleva fuertes inversiones por el elevado coste de adquisición, puesta en marcha y de formación del personal para lograr un correcto funcionamiento. Las grandes empresas y multinacionales por lo general están capacitadas para asumir desembolsos importantes por su caja disponible o por su capacidad de endeudamiento. Además, las compañías de gran tamaño son capaces de alcanzar sinergias con facilidad en sus grandes estructuras informáticas. Sin embargo, hay muchas pequeñas y medianas empresas del sector turístico que pueden encontrarse en una posición de desventaja por no disponer de los fondos necesarios para adquirir las innovaciones tecnológicas que necesitan para competir con sus grandes competidores, lo cual

termina dando lugar a una brecha en el desarrollo digital entre las PYMES y las grandes compañías (Zakic, Curcic y Lekovic, 2022).

El sector hotelero es un ejemplo representativo en el que existe una desigualdad en términos de desarrollo tecnológico, en el que los hoteles pequeños luchan por seguir el ritmo de las grandes cadenas para invertir en nuevas tecnologías. Por ejemplo, la cadena de hoteles Accor es un referente en desarrollo tecnológico con avances como llaves digitales o aplicaciones móviles para seleccionar habitaciones y solicitar servicio de habitaciones.

En cuanto a las agencias de viajes, también resulta imprescindible llevar a cabo inversiones en tecnologías para los sistemas de reserva en línea, softwares de CRM y plataformas online. Los operadores turísticos de gran tamaño y con un largo recorrido histórico como Thomas Cook, han sido capaces de adquirir las herramientas tecnológicas necesarias. Por el contrario, para las agencias de viajes de menor tamaño puede llegar a resultar prohibitivo adquirir todo el hardware, software y formación requerida para estar al nivel de sus hermanos mayores.

Una posible medida para evitar el agrandamiento de la brecha tecnológica consiste en el apoyo de las pequeñas y medianas empresas por parte de los medios públicos y otras partes interesadas para que la adopción de las nuevas tecnologías sea accesible a todos los agentes del sector turístico independientemente de su tamaño.

- ***Automatización de procesos:***

La automatización resulta ser un arma de doble filo para muchos sectores, incluido el sector turístico. Por un lado, ha permitido mejorar los procesos de las cadenas de valor maximizando su eficiencia, reduciendo costes y mejorando la experiencia del cliente. Por otro lado, ha condicionado al factor humano del sector, tanto en el ámbito de los puestos de trabajo (por ejemplo, la cadena hotelera Marriot llevó a cabo una brusca reducción de platilla tras la creciente adopción de procesos automatizados y el impacto de la pandemia del COVID-19), como en el trato personal a la hora de dar servicio al cliente.

Una aplicación muy útil de la automatización reside en los procesos de reserva que llevan a cabo las OTAs, que emplean algoritmos de aprendizaje supervisado para buscar las mejores ofertas de vuelos, hoteles y alquileres de coches basadas en los historiales de búsqueda y preferencias. Es innegable que resulta muy beneficioso a nivel operacional por el nivel de precisión de los resultados que se logran a una gran velocidad, difícilmente alcanzable por un humano. En consecuencia, ha disminuido la necesidad de la intervención de agentes humanos y numerosos puestos de trabajo han sido sustituidos por tecnologías de inteligencia artificial (Ribeiro et al., 2020).

Otro campo afectado por la automatización de procesos es el trato humano con el cliente. Hoy en día muchos de los servicios de atención de hoteles y agencias de viajes online son proveídos por chatbots explicados con anterioridad, los cuales son capaces de gestionar las consultas de los clientes en menor tiempo y con disponibilidad 24/7. Sin embargo, no se está valorando hasta qué punto merece la pena perder el componente humano, pues dichos robots carecen de empatía y otras cualidades exclusivamente humanas que en su ausencia puede verse condicionada la satisfacción del cliente.

En cuanto a los medios de transporte empleados en los viajes, es cada vez más frecuente la incorporación de sistemas automatizados, como en los trenes autónomos o los sistemas de manipulación de equipaje en los aeropuertos. Una vez más, son numerosos los puestos de trabajo que desaparecen como resultado de la progresiva automatización de procesos.

Dicho esto, es importante no perder la perspectiva a medida que la automatización de los procesos vaya progresando, pues es fácil para una compañía caer en la tentación de extenderla en todos los ámbitos por la reducción de costes que supone. Encontrar el equilibrio entre el uso de las tecnologías y preservar el componente humano es una tarea difícil pero necesaria para garantizar un servicio óptimo.

La manera en la que se sobrelleven los obstáculos derivados de los desafíos mencionados va a determinar en gran parte el futuro del sector turístico. También va a jugar un papel

importante el modo en el que evolucionen las últimas innovaciones que aún no han madurado, como el Turismo Virtual y el turismo en el Metaverso. Estos últimos desarrollos están proporcionando nuevas modalidades de experimentar viajes y otras experiencias, siendo de esperar que, a medida que la tecnología siga avanzando, vayan surgiendo nuevas oportunidades inimaginables aplicables en el sector turístico, al mismo tiempo que las experiencias turísticas virtuales existentes hoy en día evolucionen volviéndose aún más inmersivas e interactivas en los próximos años.

En cuanto a las tecnologías más recientes que aún no han madurado, pueden esperarse nuevas aplicaciones a medida que vayan consolidándose. Una posible aplicación que podría llegar a proporcionar el Metaverso sería un mercado turístico virtual en el que los agentes turísticos pudieran ofrecer sus viajes virtuales y demás experiencias, aumentando su oferta más allá de los viajes físicos y pudiendo acceder a un público global (Telefónica, 2022). Además, en esta plataforma podría darse la posibilidad de que los propios clientes colaboraran en la planificación de viajes, compartiendo sus propias experiencias de viajes. Esta medida posee un potencial muy fuerte, pero no solo conllevaría ventajas en el sector, pues habría que tener en cuenta que al obligar a todos los proveedores turísticos a estar presentes en la misma plataforma y jugar con las mismas reglas del juego, podría intensificarse aún más la competitividad entre los actores, dificultando su capacidad de diferenciación.

Por otro lado, no solo evolucionará el turismo en el ámbito virtual, sino que el propio turismo físico podrá incorporar tecnologías de realidad aumentada para complementar diferentes experiencias de viaje. Por ejemplo, se podrán sustituir las audioguías por superposiciones digitales de información y contenido interactivo en los museos, palacios u otros lugares del mundo real donde tengan lugar visitas culturales.

Existe una gran incertidumbre sobre el futuro de las agencias de viajes tradicionales por los retos ante los que se enfrentan, es especial la competencia de las cadenas de distribución online. Hasta el momento, se mantienen vivas porque ofrecen un componente humano que no pueden ofrecer las tecnologías, por lo que aún existe usuarios que descartan comprar en el entorno online por la importancia que atribuyen a la atención personal y su experiencia (Vargas y Cortés, 2015). Sin embargo, esta población

corresponde por lo general a la población de tercera edad, por lo que se espera que este factor que favorece a las agencias de viajes no perdure mucho más tiempo. Algunos autores como Marques, Luciano y Mazzon (2010), comentan que la estrategia a seguir por las agencias de viajes para evitar su desaparición es llevar a cabo un reposicionamiento en el mercado como un consultor de experiencias turísticas enfocado en un segmento de mercado concreto, preferiblemente de categoría premium (Vargas y Cortés, 2015). De este modo, las agencias de viajes cubrirían las necesidades relacionadas con experiencias de viajes excepcionales, únicas y muy asesoradas, como por ejemplo la planificación de una luna de miel o un viaje de empresa, las cuales requieren el componente experto que no pueden ofrecer las plataformas online. Por el contrario, los viajes de carácter informal, donde las prioridades son precios asequibles y rapidez en la organización, serán materia para tratar por las agencias de viajes online. De esta forma, se lograría una armonía entre los dos competidores sin la necesidad de que uno canibalice a otro.

6. CONCLUSIONES

La búsqueda de los objetivos planteados ha conducido a una serie de hallazgos acerca del sector turístico a nivel general y de la proliferación de nuevos desarrollos tecnológicos que han transformado los participantes y las dinámicas del sector. En primer lugar, es evidente que el turismo representa un pilar fundamental tanto en la economía como en la cultura mundial y que además presenta una estructura heterogénea por ser un conglomerado de diversos subsectores. Además, la industria está sufriendo un proceso de transformación drástica causada por las diversas innovaciones tecnológicas desarrolladas a lo largo de las últimas décadas, que han desempeñado un papel muy importante a la hora de convertir los viajes en experiencias más accesibles, asequibles y cómodas para los turistas a nivel mundial.

En definitiva, el desarrollo de las herramientas básicas, como las primeras Tecnologías de la Información y la Comunicación, los sistemas CRS y los smartphones ha sido esencial para construir las bases sobre las que se cimentarían las posteriores soluciones tecnológicas más avanzadas, como la Inteligencia Artificial, el Internet de las Cosas, las tecnologías de realidad virtual o el Metaverso. No cabe duda de que, gracias a estas tecnologías digitales recientes, se ha renovado por completo la forma en que las personas viajan e interactúan con los agentes del sector turístico y también han surgido nuevos modelos de negocio que han incrementado la actividad competitiva del sector del sector. Todo ello no es más que el comienzo de una revolución digital que aún tiene un largo camino por recorrer, en el que irán madurando las nuevas tecnologías aún incipientes e irán surgiendo nuevos desarrollos inimaginables hoy en día.

Dado que para la elaboración de este trabajo existe una limitación de extensión, se ha enfocado el análisis del impacto de los desarrollos tecnológicos en las agencias de viajes. Por lo tanto, como futura línea de investigación se propone expandir el análisis a los demás subsectores que configuran la industria turística y que asumen un papel también importante, tales como el sector hotelero, la restauración y las aerolíneas.

7. REFERENCIAS

- Abbasi-Moud, Z., Vahdat-Nejad, H., y Sadri, J. (2021). Tourism recommendation system based on semantic clustering and sentiment analysis. *Expert Systems with Applications*, 167, 114324.
- Balescu, S., y Balescu, M. (2022). *Digital brand in the field of travel agencies*. Sciendo.
- Bao, Y., Hilary, G., y Ke, B. (2022). Artificial intelligence and fraud detection. *Innovative Technology at the Interface of Finance and Operations: Volume I*, 223-247.
- Beelitz, A. (2016). ThingLink and 360Cities launch a global 360 photo service for virtual reality marketing. <https://www.thinglink.com/blog/thinglink-and-360cities-launch-a-global-360-photo-service-for-virtual-reality-marketing/>
- Berné Manero, C., García González, M., García Uceda, M. E., y Múgica Grijalba, J. M. (2011). La influencia de las TIC en la estructura del sistema de distribución turístico. *Cuadernos de Turismo*, (28), 9–22.
<https://revistas.um.es/turismo/article/view/147141>
- Bethesda. (2017). *Marriott International's AI-powered Chatbots on Facebook Messenger and Slack, and Aloft's ChatBotlr, Simplify Travel for Guests Throughout Their Journey*. Marriot International.
<https://news.marriott.com/news/2017/09/28/marriott-internationals-ai-powered-chatbots-on-facebook-messenger-and-slack-and-alofts-chatbotlr-simplify-travel-for-guests-throughout-their-journey>
- Çalık, İ. (2022). Customer Relationship Management in Tourism in the Digitalization Process: The Case of Turkey. In *Optimizing Digital Solutions for Hyper-Personalization in Tourism and Hospitality*. IGI Global.
- Casola, E. (2020). Prepárate para hacer teletrabajo viviendo en el paraíso. *Abama Hotel Resort*. <https://blog.abamahotelresort.com/es/teletrabajo-desde-abama-tocar-el-paraiso>

- Cloudbeds. (2023). *Análisis de las 15 mejores agencias de viaje online*. Cloudbeds.
<https://www.cloudbeds.com/es/articulos/analisis-de-las-agencias-de-viajes-en-linea/>
- Collados, L. (2016). La evolución de las agencias de viajes: De productos a experiencias. *INSESEM Business School*.
<https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-empresarial/evolucion-agencias-viajes/>
- Consejo de Administración de Amadeus (2022). *Información no financiera 2022*
- Cortes Bello, R. d. C., y Vargas Martinez, E. E. (2018). Prospectiva en agencias de viajes: Una revisión de la literatura. *Anuario Turismo Y Sociedad*.
<https://10.18601/01207555.n22.03>
- Council of Europe (2022). History of artificial intelligence.
<https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/history-of-ai>
- Epdata. (2022). *Evolución del número de viajeros en el mundo*.
<https://www.epdata.es/evolucion-llegada-global-turistas/a1786222-0216-4784-8d4a-7dcad0b6408b>
- Franco, L. A. (2018). Hace cuarenta años comenzaba la desregulación. *Aeromarket*.
<https://aeromarket.com.ar/noticias/aviacion-general/hace-cuarenta-anos-comenzaba-la-desregulacion/>
- Hosch, W. (2023). Smartphone. *Encyclopaedia Britannica*.
<https://www.britannica.com/technology/smartphone>
- Informe Global de Amadeus. (2019). Amadeus en el sector de los viajes. *Informe Global de Amadeus 2019*.
- Jacobijs, P. (2016). History of VR. <http://www.virtual-reality-in-tourism.com/overview-history/>
- Jus, N., Tsering, C., y Mitcham, J. (2022). Travel y tourism economic impact 2022. *World Travel y Tourism Council*.
<https://wttc.org/Portals/0/Documents/Reports/2022/EIR2022-Global%20Trends.pdf>

- Kim, D. J., Kim, W. G., y Han, J. S. (2007). A perceptual mapping of online travel agencies and preference attributes. *Tourism Management*, 28(2), 591-603.
<https://10.1016/j.tourman.2006.04.022>
- Kliman-Silver, C., Hannak, A., Lazer, D., Wilson, C., y Mislove, A. (2015, October). Location, location, location: The impact of geolocation on web search personalization. In *Proceedings of the 2015 internet measurement conference* (pp. 121-127).
- Kostadinova, T., y Katsarova, S. (2019). The importance of the European health tourism for the development of economy of wellbeing. *Association of Economists and Managers of the Balkans; Faculty of Tourism and Hospitality*.
<https://doi.org/10.31410/tmt.2019.527>
- Kumar, V., y Garg, M. L. (2018). Predictive analytics: a review of trends and techniques. *International Journal of Computer Applications*, 182(1), 31-37.
- Madyatmadja, E. D., Adiba, C. N. A., Sembiring, D. J. M., Pristinella, D., y Putra, A. M. (2021). The positive impact of implementation business intelligence and big data in hospitality and tourism sector. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 11(6), 59-71.
https://ijetae.com/files/Volume11Issue6/IJETAE_0621_07.pdf
- Más, A., Ramón Rodríguez, A., y Aranda, P. (2020). La revolución digital en el sector turístico. oportunidad para el turismo en España. *Ekonomiaz* N°98. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/111464/1/Mas-Ferrando_etal_2020_Ekonomiaz.pdf
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486–497.
<https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- Momani, A. M., Alsakhnini, M., y Hanaysha, J. R. (2021). Emerging technologies and their impact on the future of the tourism and hospitality industry. *International Journal of Information Systems in the Service Sector*, 14(1) <http://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi#61;10.4018/IJISSS.287579>

- Oxford Economics. (2019). The economic impact of online travel agencies in Europe. [https://resources.oxfordeconomics.com/hubfs/OTA%20Impact%20in%20Europe%20-%20FINAL%20\(4\).pdf](https://resources.oxfordeconomics.com/hubfs/OTA%20Impact%20in%20Europe%20-%20FINAL%20(4).pdf)
- Parker, P. M. (2022). *The 2023-2028 world outlook for travel agencies*
- Pavalam, S. M., Raja, S. K., Akorli, F. K., y Jawahar, M. (2011). A survey of web crawler algorithms. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 8(6), 309.
- Ribeiro, L. M. R. P., Gonçalves, E. C. C., y Guerra, R. J. d. C. (2020). *The importance of qualification of the human resources in tourism: A study applied to travel agents in Portugal*. *Pasos*, 18(4), 667-682. <https://10.25145/j.pasos.2020.18.047>
- Rose, K., Eldridge, S., y Chapin, L. (2015). La internet de las cosas - una breve reseña. *The Internet Society*, <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/09/report-InternetOfThings-20160817-es-1.pdf>
- Sabrina Jacqueline, H. (2021). *El turismo en la era digital: Las aplicaciones móviles como herramienta de innovación*
- Slamet, C., Andrian, R., Maylawati, D. S. A., Darmalaksana, W., y Ramdhani, M. A. (2018). Web scraping and Naïve Bayes classification for job search engine. *In IOP conference series: Materials science and engineering (Vol. 288, No. 1, p. 012038)*. IOP Publishing.
- Statista. (2022). *Travel agencies using cloud computing EU 2021*. <https://www.statista.com/statistics/1231753/travel-agencies-cloud-computing-services-eu/>
- Statista. (2022). *Most downloaded online travel agency apps worldwide in 2022*. <https://www.statista.com/statistics/1229193/most-downloaded-online-travel-agency-apps-globally/>
- Sobhani, P., Veisi, H., Esmailzadeh, H., Sadeghi, S. M. M., Marcu, M. V., y Wolf, I. D. (2022). Tracing the impact pathways of COVID-19 on tourism and developing strategies for resilience and adaptation in Iran. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 14(9) <https://10.3390/su14095508>

- Telefónica. (2022). *Turismo en el metaverso: ya es posible*. Telefónica.
<https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/turismo-en-el-metaverso-ya-es-posible/>
- The Coinrepublic (2022). *The convergence of the metaverse & virtual tourism: Exploring A new era of travel experiences*.
<https://www.thecoinrepublic.com/2022/12/15/the-convergence-of-the-metaverse-virtual-tourism-exploring-a-new-era-of-travel-experiences/>
- Tikkanen, A. (2022). Richard barton, american entrepreneur. *Encyclopaedia Britannica*.
- Urrea, F. (2016). La reinención de las agencias ante el tsunami tecnológico. *World of Hyatt*, <https://www.preferente.com/noticias-de-agencias-de-viajes/la-reinencion-de-las-agencias-ante-el-tsunami-tecnologico-261853.html>
- Vargas, E. y Cortés, C. (2015). *Las agencias de viajes y su inclusión en el canal de distribución online*. Congreso “Los negocios desde una perspectiva globalizada”. Universidad de Ixtlahuaca cui, Ixtlahuaca.
- Valdés, E. V. (2021). *Análisis del impacto de los traveler influencers en la forma de viajar de los usuarios en Instagram*. Universidad de Valladolid.
- Walson, K. (2023). Steller acquires influencer marketing company travel mindset.
<https://www.phocuswire.com/Steller-acquires-influence-marketing-company-Travel-Mindset/AMP>
- Wijk, J. V., y Persoon, W. (2006). A long-haul destination: Sustainability reporting among tour operators. *European Management Journal*, 24(6), 381-395.
<https://10.1016/j.emj.2006.07.001>
- Zakic, N., Curcic, N., y Lekovic, K. (2022). Hospitality digital marketing and technology transformation challenges. *International Journal for Quality Research*, 16(4), 1133-1148. <https://10.24874/IJQR16.04-12>
- Zlatanov, S., y Popesku, J. (2019). Current applications of artificial intelligence in tourism and hospitality. *Proceedings of the International Scientific Conference - Sinteza 2019*. <https://10.15308/Sinteza-2019-84-90>

Zsarnoczky, M. (2017). How does artificial intelligence affect the tourism industry?
Journal of Management, 31(2), 85–90.