

APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL SECTOR TURÍSTICO

Aportaciones para el ecoturismo

Trabajo Final de Grado

Estudiante: Diana Iulia Iosivan

Tutor: Nikolaos Georgantzis

Titulación: Grado en Turismo

Facultad de Ciencias Jurídicas y
Económicas

Universidad Jaume I

Curso académico 2019/20



ÍNDICE

1. Introducción	4
1.1. Justificación	4
1.2. Objetivos e hipótesis	4
2. Marco conceptual de la investigación	4
2.1. Introducción al ecoturismo	5
2.1.1. Ecoturismo: definición, clasificación y modalidades	5
2.1.2. Particularidades para la gestión de un destino ecoturístico	6
2.1.3. Riesgos y oportunidades del ecoturismo en espacios naturales.....	8
2.2. Introducción a la Inteligencia Artificial (IA).....	9
2.2.1. Una aproximación a la definición de Inteligencia Artificial	9
2.2.2. Funcionamientos y tipologías de la Inteligencia Artificial.....	11
3. Metodología del trabajo	13
4. Análisis de los impactos de la Inteligencia Artificial (IA) en turismo y su incorporación al ecoturismo	14
4.1. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial (IA) al turismo	14
4.1.1. Internet of Things (IoT)	15
4.1.2. Asistentes virtuales y chatbots.....	18
4.1.3. Blockchain	20
4.2. Análisis de la implantación de herramientas de IA en ecoturismo.....	25
4.3. Análisis de la aceptación de la IA según el perfil socio-económico del ecoturista 27	
4.4. Conclusiones aplicadas al ciclo del viaje del turista y al ecoturismo	31
4.4.1. Ciclo de viaje de turista	31
4.4.2. Ecoturismo	32
5. Conclusión	33
6. Bibliografía	35
7. Anexos	38
7.1. Anexo 1.....	38
7.2. Anexo 2.....	42

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Desarrollo Sostenible.....6

Fuente: Manual Turismo Sostenible, 2005, p. 16

Ilustración 2: Funcionamiento de un sistema inteligente.....12

Fuente: Geisler, 2018

Ilustración 3: Áreas de Impacto del *Blockchain* en la Industria del Viaje.....23

Fuente: Hinojosa, 2018

Ilustración 4: El ciclo de viaje del turista.....31

Fuente: Thinktur, 2020

Índice de gráficas

Gráfica 1: Herramientas de Inteligencia Artificial conocidas por el ecoturista.....28

Fuente: elaboración propia

1. Introducción

1.1. Justificación

El turismo es un sector empresarial que actúa como motor económico en muchos mercados a nivel planetario. Sin embargo, nos encontramos ante un cambio de paradigma, donde el turista ya no se conforma con el eslogan de “bueno, bonito y barato” que ha ayudado a emerger a muchas empresas hasta hoy día. El cambio climático está ganando cada vez más afiliados a nivel mundial, y sin importar los beneficios culturales que el sector turístico aporta a aquellos agentes que deciden interactuar con él, ya no se puede negar que es un generador de daños en el entorno donde opera.

Las empresas necesitan respaldar esta ola de sostenibilidad si quieren sobrevivir en el mercado, tanto si es por imagen de marca y a nivel superficial, como si es adoptando de forma integral los planes de sostenibilidad que a día de hoy están disponibles para impulsar la actividad económica de forma eficiente y perdurable en el tiempo.

El ecoturismo surge como una forma de solventar ciertos problemas causados por el turismo de masas y la del territorio en el que este opera. No obstante, existe un estigma que parece contraponer lo natural y auténtico al uso de las nuevas tecnologías y más concretamente al uso de la inteligencia artificial.

1.2. Objetivos e hipótesis

Este trabajo final de grado pretende ilustrar las oportunidades que puede ofrecer el uso de la inteligencia artificial (IA) dentro del tejido empresarial turístico alineado con el propósito último de conservación del medio y reducción de los impactos en el sector. Del mismo modo, su capacidad para ayudar a fomentar una interacción más justa y eficiente entre los actores.

2. Marco conceptual de la investigación

En este apartado, para elaborar el marco conceptual del trabajo, se van proceder a exponer los conceptos, definiciones y principios claves sobre ecoturismo e inteligencia

artificial necesarios para orientar al lector y sentar una buena base teórica que posteriormente se utilizará para desarrollar los apartados siguientes del análisis.

2.1. Introducción al ecoturismo

2.1.1. Ecoturismo: definición, clasificación y modalidades

El turismo de masas resulta incompatible e inviable a largo plazo para la sostenibilidad de los emplazamientos naturales. Por este motivo, durante las últimas décadas, como una lucha contra la degradación del medio, surge un turismo que pretende vincular la actividad económica al desarrollo sostenible en los entornos naturales. Esta modalidad de turismo se denomina ecoturismo, y pretende describir una actividad, establecer una filosofía y esbozar un modelo de desarrollo (Pérez de las Heras, 1999). Este, es definido por primera vez, por Héctor Ceballos Lascurain en 1983 (1991), y después por la Unión Mundial para la Naturaleza en 1996, como:

Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo.

Este tipo de turismo responsable se engloba dentro del turismo alternativo, concretamente se encuentra incluido dentro de la subcategoría de turismo de naturaleza, junto al turismo activo y al turismo de esparcimiento. Mientras que el turismo activo tiene lugar sobre la naturaleza y el turismo de esparcimiento tiene lugar en la naturaleza, como parte del decorado de fondo, el ecoturismo se desarrolla por la naturaleza, utilizándola como el escenario principal de la experiencia y fomentando su valorización (EUROPARC, 2010).

Las motivaciones que impulsan el desplazamiento del ecoturista se engloban en las siguientes categorías: el safari fotográfico, el senderismo interpretativo, la observación de ecosistemas, en los que destacan la flora, la fauna, los fósiles y/o fenómenos y otros atractivos especiales de la naturaleza, desde los geológicos a los siderales, así como talleres de educación ambiental, programas de rescate de la flora y la fauna y proyectos de investigación biológica (Nivea García, 2004).

2.1.2. Particularidades para la gestión de un destino ecoturístico

Los ámbitos que vertebran el ecoturismo son tres: el económico, el social y el ambiental, siendo este último su eje central (Nivea García, 2004). Su objetivo es interrelacionar de forma integrada tres elementos: la conservación, las comunidades locales y la interpretación del patrimonio natural y cultural, para ofrecer experiencias turísticas que actúen como un vehículo de retención de la riqueza generada por la actividad en manos de la comunidad local y que sirva de enriquecimiento cultural del turista (TIES, 2020); tal como se puede observar en la Ilustración 1.

Ilustración 1: Desarrollo sostenible



Fuente: Manual Turismo Sostenible, 2005, p. 16

Muchas veces el término ecoturismo se utiliza como sinónimo del turismo sostenible, sin embargo, este no es una modalidad turística, sino una forma de gestión (EUROPARC, 2010). Se entiende como desarrollo turístico sostenible aquel que

atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras, y al mismo tiempo protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los 8 procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida (OMT, 1993:22),

el cual debe de ser riguroso en su planificación utilizando una visión integral del destino (SET, 2016).

En la práctica, se encuentran enfrentadas aquellas aplicaciones genuinas o absolutas del ecoturismo frente al ecoturismo light o relativo que adopta solo en la fachada sus principios básicos (TIES, 2020; Guzman 2014):

- Minimizar los impactos, ambientales y sociales
- Aumentar la conciencia, el respeto y la educación sobre el medio ambiente, la cultura local, social y política tanto por parte de la población local como del turista
- Ofrecer experiencias positivas de calidad tanto para los visitantes como para los anfitriones
- Ofrecer beneficios financieros directos para la conservación
- Proveer beneficios financieros, fortalecimiento y participación real para las comunidades locales
- Aplicar una planificación integral del territorio

En España, hay dos escritos de referencia que cobran especial importancia para guiar a los empresarios en su aplicación, por una parte, la *Carta Europea de Turismo Sostenible en Espacios Protegidos*, redactada por la Federación EUROPARC (2010), y por la otra, el Sistema Europeo de Indicadores Turísticos o ETIS, ambos alineados con los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la Organización de las Naciones Unidas en la Agenda de 2030 (2015). Los cuales se integran también para los Destinos Turísticos Inteligentes (López de Avila Muñoz and García Sánchez, 2015).

Hay que tener en cuenta que la actividad ecoturística opera en espacios naturales, mayoritariamente en los Espacios Naturales Protegidos (ENP), que son los territorios naturales mejor conservados del país o región regulados legalmente, por el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), para su protección; amparando sus valores paisajísticos, estéticos y culturales, así como la conservación de la biodiversidad y de los procesos ecológicos esenciales (EUROPARC, 2010).

Para una gestión consciente del recurso, deben limitarse espacio-temporalmente (SET, 2016) aquellos espacios naturales protegidos con gran afluencia de visitantes y actividades recreativas, mediante un documento específico de planificación y regulación denominado Plan de Uso Público (PUP). El PUP está disponible para la administración

gestora de los espacios, para que la actividad pueda llevarse a cabo de forma ordenada y segura y que se garantice la conservación, comprensión y apreciación de sus valores a través de la información, la educación y la interpretación de los espacios, con alternativas preestablecidas en caso de saturación (EUROPARC, 2010).

Para la elaboración de estas alternativas, los espacios protegidos se zonifican según su valor y fragilidad respecto a la interacción humana, clasificándose en zonas de reserva, zonas de uso restringido, zonas de uso moderado, zonas de uso especial y zonas de asentamientos tradicionales (Miteco, 2020). Esto mismo ocurre con las actividades ofertadas, que se catalogan como incompatibles, compatibles y autorizables según si cumplen con determinadas condiciones (EUROPARC, 2010).

Los actores que intervienen en la actividad ecoturística integral del destino son los siguientes: en primer lugar y espacialmente característicos del ecoturismo, los administradores ambientales, que regulan y ratifican la conservación de los espacios naturales protegidos (ENP); los administradores turísticos, que regulan las empresas turísticas; y los grupos de desarrollo rural (GDR), que gestionan la inversión de fondos públicos y privados para dinamizar el sector ecoturístico; en segundo lugar, las empresas y emprendedores turísticos, que explotan el atractivo de los espacios naturales protegidos (ENP); en tercer lugar, los intermediarios turísticos, que organizan, diseñan y comercializan los viajes experienciales; y finalmente, los ecoturistas, que valorizan el atractivo de los destinos consumiendo su oferta (EUROPARC, 2010) que precisan agruparse para tener un plan estratégico y de dinamización turística común, ahorrar costes y trabajar en red a nivel nacional (SET, 2016).

En cuanto a los servicios ofrecidos, estos se pueden clasificar de las siguientes formas: servicios de uso público de los espacios naturales protegidos, servicios especializados prestados por guías o pequeñas empresas de actividades, y por último, servicios turísticos básicos como el alojamiento rural, la restauración, las tiendas de productos locales y los medios de transporte para el desplazamiento (EUROPARC, 2010).

2.1.3. Riesgos y oportunidades del ecoturismo en espacios naturales

El ecoturismo es una herramienta valiosa para lograr una economía saludable y diversificada, que aproveche y desarrolle las potencialidades de los recursos locales

(SET, 2016), impactando positivamente en el entorno. Además, en aquellas zonas rurales y/o agrarias es un motor que dinamiza socioeconómicamente el territorio, mejorando la calidad de vida de la población local y reduciendo el despoblamiento. También sirve para consolidar el tejido empresarial turístico y para revitalizar actividades primarias tradicionales que de otro modo quedarían en el olvido, suponiendo una importante pérdida de identidad para el territorio. Sin embargo, es un arma de doble filo que puede generar diversos costes ecológicos, culturales y sociales (EUROPARC, 2010).

El principal riesgo es la oferta sobredimensionada de alojamiento, de actividades o de restauración excediendo la capacidad del espacio natural protegido y sus periferias. En cuanto a las actividades recreativas, las razones principales de daños en el territorio son cuatro: la planificación y ubicación inadecuada, una forma inadecuada de hacer las actividades, el mal comportamiento del ecoturista y/o los impactos añadidos de las infraestructuras necesarias. Paralelamente, la afluencia humana en dichos espacios y las actividades realizadas son potenciales a dañar el suelo, la vegetación, la fauna, la calidad del agua, la atmósfera y el paisaje sonoro (EUROPARC, 2010).

Para evitarlo, debe existir un compromiso mutuo entre los gestores del espacio, las empresas de turismo y los ecoturistas. El ecoturismo se esfuerza por ser de bajo impacto y normalmente de pequeña escala, ya que los visitantes están dispuestos a pagar un poco más por los servicios prestados que el turista promedio, siempre que se mantenga la tranquilidad del lugar y de los principios propios que vertebran este tipo de turismo (EUROPARC, 2010).

2.2. Introducción a la Inteligencia Artificial (IA)

2.2.1. Una aproximación a la definición de Inteligencia Artificial

A mediados del siglo pasado los informáticos soñaban con poder crear una máquina con capacidades semejantes a las de los seres humanos. Esto ocurre tras el diseño, en 1940 por parte de Alan Turing, de una máquina capaz de resolver problemas de una forma considerada “inteligente”, aplicando los conceptos de “predicción programada” y la intuición humana a una serie de preguntas sencillas. Cuando se concibe la hipótesis de extender la inteligencia de forma teórica, es decir, de forma matemática, se acuña el término de “Inteligencia Artificial”. Esto ocurre por primera

vez a manos del científico computacional estadounidense, John McCarthy, en 1965, durante la comúnmente conocida “Convención de Dartmouth” (Zsarnoczky, 2017). No obstante, este proceso está siendo más lento de lo esperado.

La universidad de Stanford define la inteligencia artificial como “la rama de la ciencia e ingeniería que busca hacer inteligentes a las máquinas, especialmente a los sistemas de *software*.” (Thinktur, 2018).

Sin embargo, no existe una definición unánime para determinar qué es inteligencia artificial, puesto que el propio concepto de “inteligencia” (Zsarnoczky, 2017; Melançon, 2018) evoluciona de la mano con la inteligencia artificial (Maedche *et al.*, 2019). Esta puede entenderse como el nivel de explotación de las propias habilidades y conocimientos de diferentes tipos, independiente a contemplaciones sociológicas y culturales (Zsarnoczky, 2017). A continuación, se procederá a ilustrar unos matices que hay que tener en cuenta antes de poder dar una definición absoluta para este concepto.

Innovación y disrupción tecnológica

En referencia a la innovación tecnológica se perciben tres niveles, según cita Harvard Business Review: la innovación continua o de procesos, la innovación incremental o de nuevos productos y servicios (Thinktur, 2019), que se corresponde a seguir haciendo lo mismo pero mejor (Capgemini, 2015, p.15), y la innovación disruptiva o de tecnologías disruptivas, que surge a mediados de los años 90 y hace referencia a hacer nuevas cosas que hagan ver a las anteriores como obsoletas (Capgemini, 2015, p. 15), siendo capaz de transformar el paradigma de los modelos de negocio y a los propios mercados (Thinktur, 2019).

Inteligencia Artificial como un continuo

Tradicionalmente, se ha considerado “inteligente” a toda máquina con capacidad de resolver un problema predeterminado, siendo más o menos inteligente en función de la complejidad del objetivo y el grado de inteligencia requerida para resolverlo. Por lo que se puede afirmar, que si el objetivo ha sido cumplido, existe por ende inteligencia. Para este supuesto, la pregunta a formular es cuán inteligente es un sistema, no si un sistema es o no es inteligente (Tegmark 2017).

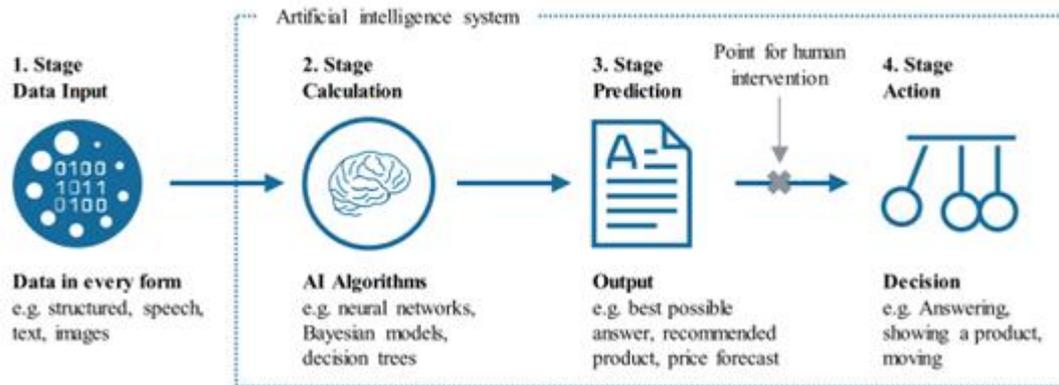
Inteligencia Artificial como un sistema de aprendizaje

Sin embargo, no estaríamos hablando de la inteligencia artificial como todo un acontecimiento del siglo XXI si no fuera algo disruptivo para nuestra sociedad. Según el efecto-IA descrito por Fred Reed (2006), la percepción de inteligencia de una máquina, está sujeta a variaciones temporales, lo que hoy se percibe como disruptivo e “inteligente”, el día de mañana, puede poseer un valor esperado, debido a que sus características intrínsecas se tornan ordinarias y poco competitivas a su mercado contemporáneo. En la actualidad, esta disrupción se produce cuando un sistema posee capacidades cognitivas o de *Machine Learning*, presente hoy en todos los productos y servicios de inteligencia artificial (Thinktur, 2018). No obstante, este enfoque variará con los años debido al efecto-IA. Siendo así, el enfoque de la inteligencia artificial como un continuo el más estable a largo plazo.

Volviendo a la definición de Inteligencia Artificial, se puede considerar por tanto, que es la capacidad para procesar e interpretar información para llevar a cabo acciones consideradas inteligentes replicando comportamientos y razonamientos característicamente humanos (Thinktur, 2018).

2.2.2. Funcionamientos y tipologías de la Inteligencia Artificial

Un sistema de inteligencia artificial está formado por la intersección de tres elementos básicos conectados entre sí para completar un objetivo con éxito: el individuo o usuario que tiene que alcanzar dichos objetivo, las tareas o procesos que son necesarios para alcanzarlos, y la tecnología, bien sea de software, hardware o en forma de datos, necesaria para facilitar la realización de estas tareas. Para que la tecnología funcione se producen tres fases, la primera, que consiste en la inserción de datos o información, la segunda, cuando tiene lugar el procesamiento de los datos mediante algoritmos de inteligencia artificial, y finalmente, la salida de los datos para posibilitar y/o facilitar la toma de decisiones donde intervienen los usuarios (Maedche *et al.*, 2019), ilustrado en la siguiente imagen.

Ilustración 2: Funcionamiento de un sistema inteligente

Fuente: Geisler, 2018

Durante la interacción entre el usuario y la inteligencia artificial se pueden producir tres escenarios: reemplazo, cuando la tecnología reemplaza las tareas humanas; aumento, cuando los individuos y las máquinas incrementan sus atributos mutuamente; y simbiosis, cuando ambas partes interactúan entre sí como un conjunto que se complementa (Maedche *et al.*, 2019).

En cuanto a las tipologías de inteligencia artificial, en la literatura científica, se observa normalmente el uso de dos categorizaciones distintas: *Artificial Narrow Intelligence* o *Artificial General Intelligence* e inteligencia artificial digitalmente pura o híbrida.

En el primer escenario, se toma el grado y el ámbito de aplicación como criterio, en referencia a las capacidades humanas (Melançon, 2018). Por una parte, la *Artificial Narrow Intelligence* (ANI), es aquella que solo puede dar solución a uno o muy pocos objetivos a la vez y cuyas capacidades cognitivas y de sentido común son inferiores a las humanas; por otra parte, la *Artificial General Intelligence* (AGI), puede dar solución a un amplio espectro de problemas por sí misma pero que a día de hoy aún no existe, siendo este el desafío actual (Melançon, 2018; Eliot, 2020). Aquí se entra en debate, sobre si la AGI es aquella tecnología que iguala o supera al humano (Melançon, 2018), o por el contrario, hay algo más allá, una super-inteligencia que ampliamente excederá las capacidades humanas (Brundage, 2014; Eliot, 2020), un proceso que en el supuesto de llegar a ocurrir se conocería como singularidad (Lance, 2018). No obstante esto entra dentro de la filosofía e incurre en predicciones infundadas. Lo que a la empresa le

interesa, es si la máquina o sistema cumple con un nivel de usabilidad óptimo, es decir, si puede desempeñar la acción lo suficientemente bien para cumplir con sus expectativas y es equiparable al desempeño humano (Brundage, 2014).

En cuanto al segundo escenario, una herramienta de inteligencia artificial puede ser digitalmente pura, cuando el consumidor final interactúa únicamente con un *software*, mientras que los llamados híbridos, cuenta con un soporte físico además del *software*, un ejemplo conocido son los robots y los asistentes virtuales como Google Home.

La inteligencia artificial es capaz de manejar fuentes de datos masivos analizando, explotando y transformando la información para convertir los datos “oscuros” en conocimiento útil para la empresa a la hora de tomar decisiones, ya que una decisión rápida se traduce en una ventaja competitiva (Thinktur, 2018, 2020).

3. Metodología del trabajo

El primer estudio que se ha realizado ha sido de carácter bibliográfico, donde se han analizado diferentes libros y artículos científicos sobre herramientas y sistemas de inteligencia artificial para detectar sus áreas de aplicación en el sector turístico, así como sus limitaciones y áreas de mejora.

Una vez llevada a cabo esta primera parte del análisis, en segundo lugar, se ha procedido a elaborar un cuestionario de veinte preguntas que trata de dar respuestas a incógnitas de actualidad sobre la inteligencia artificial cruzando datos con su aplicabilidad y uso en el ecoturismo. Las respuestas diseñadas responden a tres tipos: unas de carácter cerrado con una escala de valoración del 1 al 5; otras también de carácter cerrado con respuesta sí/no; y por último, nos encontramos las de carácter abierto.

Para elegir a los encuestados se ha seleccionado un amplio número de empresas que responden a tres criterios distintos: por una parte, empresas de gestión ecoturística, por otra parte, empresas que desarrollan sistemas de inteligencia artificial, y por último, institutos tecnológicos de turismo, todas a nivel nacional. La primera toma de contacto ha sido por vía telefónica, y a continuación, se ha procedido a enviar el cuestionario al correo electrónico proporcionado por

dicha empresa, adjuntando un certificado que prueba el carácter académico del estudio, para respaldar la confidencialidad de los datos.

Desgraciadamente, solo se han obtenido tres respuestas en contraposición a los más de quince cuestionarios enviados. Por este motivo, se ha decidido proceder únicamente con un análisis interpretativo y descriptivo de los datos obtenidos, que se han completado y/o respaldado con información recabada a través de bibliografía científica.

En tercer y último lugar, simultáneamente se ha elaborado una encuesta, que consta de veintidós preguntas, dirigida a los ecoturistas, que se les ha hecho llegar a través de la plataforma de *Google Form*. Estas preguntas tenían como objetivo permitir comparar la opinión de los turistas sobre el ecoturismo y la inteligencia artificial con su perfil y sus características socio-económicas. En cuanto a las respuestas, estas siguen la misma estructura mencionada con anterioridad, incorporando además los intervalos que se han considerado necesarios.

El tamaño de la muestra es de 48 individuos, con un 73% representado por mujeres y el otro 27% por hombres, ambos entre las edades de 18 a 24 años (54%), de 25 a 34 años (31%), de 35 a 49 años (4%) y de 50 a 65 años (10%). El análisis de los datos se ha elaborado mediante la aplicación del coeficiente de correlación múltiple, para detectar patrones interrelacionando todas las repuestas entre sí, y así, obtener un estudio más detallado.

4. Análisis de los impactos de la Inteligencia Artificial (IA) en turismo y su incorporación al ecoturismo

4.1. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial (IA) al turismo

Los sistemas de inteligencia están modificando rápidamente los canales de comercialización y distribución, creando nuevos paradigmas a la hora de ofrecer experiencias y personalizar la oferta, cuya difusión se está viendo aún más acelerada debido a la pandemia de este año. Los turistas en la actualidad ya no son consumidores pasivos, sino viajeros omnipresentes digitalmente conectados y bien informados. Lo que provoca que estén muy informados, que sean más exigentes, que busquen pertenecer a

una comunidad digital, que estén concienciados con el cambio climático y que busquen estar en contacto con lo autóctono (Thinktur, 2020).

Ya que esta evolución se produce debido a la insipiente de tecnologías disruptivas, las empresas e industrias deben adaptarse e incorporar estas herramientas si no quieren desaparecer o dejar de ser competitivas a largo plazo. A continuación, se expondrán las definiciones, propiedades, ámbitos de aplicación turística y limitaciones de tres tecnologías diseñadas a partir de la inteligencia artificial, que son el *Internet of Things*, los asistentes virtuales, los *chatbots* y el *blockchain*. Se han seleccionado estas herramientas, y no otras, porque son las más avanzadas en su desarrollo, son las que más aplicaciones en distintas áreas operativas permiten y las más fáciles de aplicar en la actualidad, del mismo modo que son las más alineadas con los valores y principios del ecoturismo de sostenibilidad y preservación del medio, sin disturbar el impulso de la cultura y de la comunidad local.

4.1.1. *Internet of Things (IoT)*

Cada día más se están desarrollando nuevas aplicaciones relacionadas con el sector turístico (Zsarnoczky, 2017), los turistas y consumidores en general no salen de casa sin sus teléfonos inteligentes, y lo que es aún más global, es la presencia de internet en la mayoría de cosas que hacemos a diario, estamos en la era de los *netizens* o nativos digitales, y justamente, este es el eje central que vertebra el 'Internet-of-Things'.

El concepto de *Internet of Things* o Internet de las Cosas (*IoT*, en inglés) fue utilizado por primera vez en 1999 por Kevin Ashton. Según Techtarget este concepto se define como “un sistema de dispositivos informáticos, máquinas mecánicas y digitales, objetos, animales o personas interrelacionados que están provistos de identificadores únicos (UIDs) y de la capacidad de transferir datos a través de una red sin la necesidad de interacción entre humanos o humano-máquina” (Car, Pilepić Stifanich and Šimunić, 2019).

En otras palabras, esto quiere decir que es una red que se puede conectar con cualquier cosa, en cualquier momento, y en cualquier lugar, mediante tecnologías de identificación por radiofrecuencia (RFID), red de sensores (WSN) y comunicación móvil 3G/4G/5G. Su objetivo es identificar, localizar, seguir, monitorear y gestionar objetos inteligentes (Car, Pilepić Stifanich and Šimunić, 2019).

Las tres propiedades principales de estos sistemas son la comunicación inalámbrica con cualquier “cosa” que esté dentro de la red de operación, la identificación con cualquier “cosa” mediante dominios, y por último, cualquier “cosa” puede interactuar con su entorno local (Car, Pilepić Stifanich and Šimunić, 2019). En cuanto a la comunicación, esta se produce bidireccionalmente, por una parte, el aparato u objeto transfiere la información de la operación al servidor central, mientras por la otra, esta información se comparte entre los distintos aparatos a través de otras *networks*, bases de datos o almacenamientos y sistemas en la nube. Si estas reglas se cumplen se puede afirmar que dicho objeto es inteligente y utiliza un sistema de Internet de las Cosas (Zsarnoczky, 2017).

Desde la perspectiva del usuario se pueden diferenciar los siguientes ámbitos de interacción: el personal, delimitado por el propio cuerpo físico de la persona; con el ambiente inmediato y con el entorno, destino, naturaleza o ciudad. Ofreciendo nuevas oportunidades para conectar el mundo físico con el mundo digital, habilitando una interacción más activa entre los turistas y los productos y servicios turísticos y los destinos (Car, Pilepić Stifanich and Šimunić, 2019).

Los servicios más utilizados por estos sistemas son las notificaciones, la seguridad, el ahorro energético, la automatización, la comunicación y el mantenimiento. Mientras que algunos de los ámbitos turísticos de aplicación de este tipo de herramientas son las tecnologías de geolocalización, los conserjes virtuales, el turismo de salud, el ecoturismo y otras actividades basadas en la naturaleza. Los distribuidores de venta al por menor también lo utilizan con frecuencia para conocer y personalizar más eficientemente la experiencia de los turistas durante todo el ciclo del viaje, con acciones de dinamización, promoción, venta y fidelización (Car, Pilepić Stifanich and Šimunić, 2019).

El desafío que se está poniendo sobre la mesa actualmente es pasar de la analítica descriptiva a la prescriptiva, para incluir en la toma de decisiones a los visitantes. Con la intención de paliar los efectos de la masificación y de la turistificación de áreas concretas, se disponen de sensores, de la información de aplicaciones móviles y/o del estado de las reservas de la actividad en tiempo real para ayudar a zonificar y limitar espacio-temporalmente ciertas áreas o atracciones (Thinktur, 2020). Este es el caso de Valencia, ciudad que ha implantado su uso recientemente con el proyecto piloto

Europeo *Herrit-Data CV* (Magazine, 2019), como una extensión de Valencia como ciudad inteligente.

En los aeropuertos permite la comunicación entre terminales, analizando y denegando la entrada de varios individuos simultáneamente, con verificaciones más fluidas y con la reducción en los periodos de tránsito en los aeropuertos. Hoy día cerca del 90% de los aeropuertos implementan sensores de proximidad con *IoT*, también conocidos como *beacons* o balizas electrónicas (Car, Pilepić Stifanich and Šimunić, 2019).

Por lo que a la industria del alojamiento se refiere, esta tecnología presenta múltiples posibilidades y áreas de aplicación como la regulación de las persianas, la temperatura, la iluminación, la reproducción de dispositivos (Thinktur, 2020), el uso de sensores corporales integrales e instantáneos, la integración de los teléfonos inteligentes con el entorno y con los servicios del hotel gracias a controles remotos, botones inalámbricos o por voz; haciendo las estancias más atractivas para los turistas y más sostenibles energéticamente hablando (Car, Pilepić Stifanich and Šimunić, 2019). Estas estancias son totalmente personalizadas, ya que recuerdan los gustos y necesidades de cada huésped por separado (Thinktur, 2020), convirtiendo a los alojamientos turísticos convencionales en edificios inteligentes (Car, Pilepić Stifanich and Šimunić, 2019). Estos son equiparables a la casa domótica que apareció en la última película de “*Solo en casa*” de 2002, que a muchos nos hizo soñar con lo que ahora es una realidad cada vez más habitual.

El uso de *Internet of Thing* (IoT) es una oportunidad para los empresarios de aumentar la satisfacción del cliente reduciendo simultáneamente los costes operacionales de la empresa, ya que favorece a atender mejor y de forma más personalizada a los turistas mientras se aumenta la eficiencia operacional (Car, Pilepić Stifanich and Šimunić, 2019), reconociendo errores del sistema y reduciendo pérdidas en la producción (Zsarnoczky, 2017) mientras se provee de servicios diferenciadores que proyecta una imagen corporativa de vanguardia dentro del sector.

Estas herramientas son económicamente eficientes, amables con el medio ambiente y están centradas en el cliente. Sin embargo, pasar del Internet de los Ordenadores (IoC, en inglés) al Internet de las Cosas presentan limitaciones relacionadas con la adaptabilidad a futuro de pequeña a gran escala, con el cambio de

una conectividad estática a una conectividad espontánea y esporádica adaptada a entornos dinámicos, con el almacenamiento, procesamiento y gestión del volumen de datos, con el perfeccionamiento del tratamiento de la información, con la comunicación y cooperación entre objetos, con la complejidad del *software*, con la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios (Car, Pilepić Stifanich and Šimunić, 2019).

4.1.2. Asistentes virtuales y chatbots

Las investigaciones sobre asistentes virtuales que utilizan inteligencia artificial se remonta a 1966 con ELIZA de Joseph Weizenbaum. Desde entonces hasta ahora, el uso de estos asistentes tanto en su versión de voz, como Alexa de Amazon o Google Home, como en su versión de texto o ‘Chatbots’, como Facebook Messenger, se han extendido ampliamente. Los más modernos han empezado incluso a aplicar visión computacional para reconocer las entradas de información visual (Maedche *et al.*, 2019).

Los asistentes virtuales y los *chatbots* pueden ser híbridos, programas online o estar integrados en aplicaciones que simulan conversaciones humanas y que cumplen tareas gracias al uso de herramientas del aprendizaje, de análisis de texto y de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN), entre otros. Para su diseño pueden utilizarse tres aproximaciones tecnológicas, basado en reglas, lo que permite una rápida adopción pero es difícilmente escalable a largo plazo; basado en estocásticas, las cuales son flexibles pero requiere de datos de diálogo para su entrenamiento; y finalmente, basado en redes neuronales o *Deep Learning*, que son las más precisas pero las más complejas de entrenar y difíciles de interpretar (Thinktur, 2018; Maedche *et al.*, 2019). Además de sus características de *software*, es importante considerar sus atributos visuales, auditivos, emocionales y de comportamiento al elegir un asistente (Maedche *et al.*, 2019).

¿Cómo es capaz un programa de encontrar la respuesta exacta que busca el cliente? La clave de esta tecnología reside en el uso de unos algoritmos de *machine learning* que permiten al programa generar nuevo conocimiento y aprender a través de la “experiencia”; almacenando cada vez una mayor base de datos, que cuanto más unificada sea, mayores ventajas de predicción tendrán los asistentes virtuales y *chatbots* (Thinktur, 2018; Maedche *et al.*, 2019).

Un *chatbot* y/o asistente virtual cumple los principios de cognición del lenguaje, de inteligencia en un dominio concreto y de interacción máquina-usuario, ya que no pretenden ser totalmente autónomas. Su propósito es fomentar una interacción de simbiosis máquina-humano. Las máquinas son perfectas para realizar tareas repetitivas y altamente estructuradas; recolectando, almacenando y procesando un gran volumen de información; así como haciendo predicciones; y asistiendo, verificando y/o delegando en el proceso de toma de decisiones.

Por otro lado, las personas pueden tratar con problemas abstractos e información fragmentada de forma más eficiente, así como poner la información en un contexto más amplio y general y aplicar la intuición, empatía y ética a la hora de tomar decisiones (Maedche *et al.*, 2019). De este modo, los asistentes son capaces de reducir enormemente los pasos que los usuarios deben seguir para completar con éxito una tarea (Laurence Goasduff, 2019).

La aplicación más directa para el turismo de los *chatbots* es, que con la ayuda y supervisión de profesionales, entablen una conversación más fluida con el cliente, para resolver sus problemas e inquietudes, así como gestionar las quejas y reclamaciones, optimizando al máximo la atención al cliente. Los *chatbots* están presentes durante todas las etapas del ciclo de viaje del turista, desde la fase de búsqueda hasta las recomendaciones post-viaje, interconectando el viajero con las marcas o destinos respectivos (Thinktur, 2018). Los sistemas de recomendación de comercio electrónico ayudan a manejar la sobre-oferta a la que el cliente está expuesto diariamente, filtrando, eligiendo, gestionando y procesando la información que le llega para facilitar la toma de decisión de compra (Maedche *et al.*, 2019).

Mientras que los asistentes virtuales por voz suelen ser más comunes en el sector del alojamiento, como un asistente personal o conserje virtual, siempre presente durante la estancia del huésped en el hotel (Maedche *et al.*, 2019). Estos contribuyen, junto al IoT, a la propagación de los recientemente calificados como hoteles inteligentes que llaman la atención de los *millennials* y prometen convertirse en el futuro en un servicio de voz esperado (Laurence Goasduff, 2019).

Por su parte, dentro del tejido empresarial, tienen la capacidad de hacerse cargo de las tareas más rutinarias y repetitivas para que los empleados se centren en las tareas más demandantes (Maedche *et al.*, 2019). Los usos más habituales son los centros de

ayuda, que almacenan las dudas más rutinarias; los *ChatOps*, que permiten denegar, aprobar o aplazar tareas generando automáticamente peticiones al empleado responsable; los gestores de diagnósticos de inventarios, que junto al IoT, permite controlar los envíos en tiempo real y notificar instantáneamente la falta de stock a otras áreas de la empresa; así como los agentes de planificación horaria, que utilizando la comunicación *bot-a-bot* combinan los flujos de mensajería dentro de la empresa con los calendarios para programar las nuevas tareas o coordinar horarios entre diferentes trabajadores (Moore, 2017).

También pueden filtrar los correos, distinguiendo entre mensajes basura y mensajes importantes, asignándoles de baja a alta prioridad, para optimizar la atención del trabajador. Además, pueden actuar como mediadores o consultores en los grupos de trabajo apoyando el trabajo en equipo, haciendo visible sus dinámicas, desatacando las áreas de conflicto y convenio, y defendiendo la aplicación de las normas corporativas; de modo que se cree sinergia positiva (Maedche *et al.*, 2019). De acuerdo con la consultora Gartner (Goasduff, 2019), para el año 2022, el 70% de los oficinistas interactuarán con estas plataformas conversacionales a diario.

Los posibles retos y riesgos del uso de esta tecnología a largo plazo es la parcialidad consciente e inconsciente de la información obtenida, debido a sesgos de información en la arquitectura de los algoritmos que manipulan la toma de decisiones, reduciendo el control que el usuario posee. Así como la dificultad de plasmar principios morales en los algoritmos que los crean. Del mismo modo, el uso del *Big Data* también puede suponer un problema a largo plazo, debido a nuevas regulaciones de privacidad en el ámbito europeo. Además, son potenciales a fomentar la holgazanería y la disminución del intelecto individual a la vez que se fomenta el intelecto colectivo. En conclusión, es una tecnología que puede aportar muchos beneficios si se constriñe su lado “opaco” (Maedche *et al.*, 2019).

4.1.3. Blockchain

El origen del ‘Blockchain’ tuvo lugar en 2009 y estuvo relacionado con la aplicación de las nuevas tecnologías en el sector financiero, también conocidas como *fintech*. Aparece de la mano de la criptomoneda o *Bitcoin*, una moneda virtual que pasa de usuario a usuario (*peer-to-peer*) sin el concurso de los bancos. Esta se apoya en la unión de cuatro conceptos: la accesibilidad, la seguridad que aporta las firmas digitales

a las transacciones, la encriptación y la imposibilidad de manipular una información cuando hay muchos ojos observando. En la actualidad, ciertos gobiernos y corporaciones están dando impulso a este tipo de tecnología, para aprovechar las ventajas del sistema (Thinktur, 2019).

Según Tecnalía, una empresa que quiera iniciarse en *blockchain*, es mejor que empiece por abajo, es decir, pasando primeramente por las primeras fases de innovación hasta llegar al punto de disrupción que se prevé que esta tecnología puede traer consigo. Permitiendo así, de forma orgánica, “cambiar el chip y pensar de forma diferente de cara a idear el nuevo paradigma”, con una base de conocimiento y experiencia mucho más sólida, dada la complejidad de la tecnología (Thinktur, 2019).

Por definición, *blockchain* se entiende como “un sistema de transacciones digitales, o bloques de información, que forman una cadena temporal y finita visible para la ‘Comunidad’, la cual valida el proceso de incorporación de nuevos bloques y asegura que la cadena permanece inalterada.” (Thinktur, 2018).

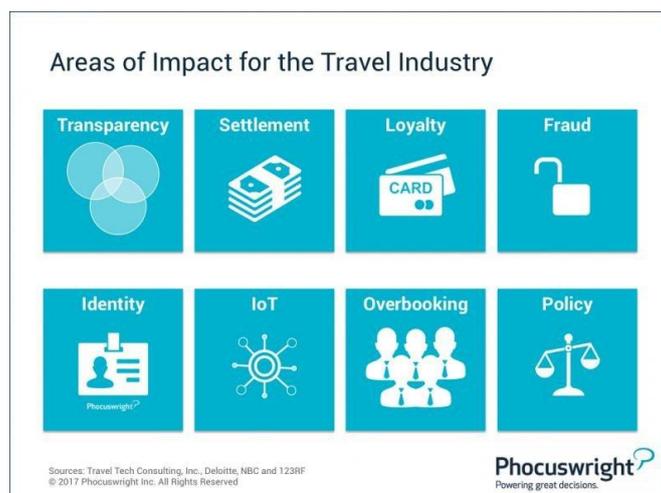
En cuanto a las propiedades características del *blockchain* aparece la democratización de la base de datos, pues todos los nodos deben aceptar la tipografía y las variables necesarias para alimentar la plataforma; su gran capacidad de procesamiento de datos, ya sean hechos económicos (pagos), datos personales (eventos, opiniones, imágenes, entre otros) o acuerdos comerciales; y la privacidad y anonimización de los datos (Thinktur, 2019).

Pero lo más característico de estas tecnologías es su almacenamiento descentralizado de los datos, ya que muchos nodos (*P2P* o *peer-to-peer*) disponen de una copia de registro completa, pero el acceso está restringido a usuarios con un permiso de entrada esporádico para acciones concretas y su catalogación como una red de confianza. Esto es debido a que no está sujeta a la confianza común, sino que ofrece veracidad y transparencia; simplifica y automatiza las transacciones; y promueve la accesibilidad de los distintos agentes de la cadena de valor y su interoperabilidad entre sistemas minimizando los riesgos de *hackeo* y fraude gracias al uso de la criptografía y su arquitectura *P2P* o bloques de transacciones relacionadas entre sí matemáticamente, lo que garantiza que la información sea inalterable (Thinktur, 2018, 2019).

Los pagos son virtuales, seguros y privados; bien sea mediante el uso de “criptomonedas” o por la “tokenización” de las tarjetas de crédito. Es decir, en vez de dar el número de tarjeta, esta se convierte en un *token*, de manera que el proveedor no podrá operar con la tarjeta, sino que sólo hará uso del importe concreto del contrato. Así, el cliente es el portador de esa tarjeta y nunca la empresa, pero existirá una operación con garantías entre ambos, fomentando el anonimato y simplificando la validación de datos (Thinktur, 2019).

Además, la ‘magia’ ocurre gracias a los llamados “contratos inteligentes”, unos programas que se autoejecutan una vez cumplida la condición establecida. Este contrato garantiza el pago por el servicio prestado, ya que todos los participantes del sistema deben rellenarlo, ahorrando validaciones de datos posteriores y dotándolo de transparencia y soporte jurídico legal frente a terceros. En caso de incumplimiento de las cláusulas, automáticamente se aplica la sanción correspondiente, afectando instantáneamente el resto de las etapas del viaje, sin necesidad de otras acciones por parte del turista o del resto de actores involucrados (Thinktur, 2019).

El uso del *blockchain* es especialmente atractivo para servicios transnacionales, para sectores con grandes volúmenes de datos, para el comercio electrónico, para sectores muy intermediados y para procesos en negocios que operan a través de múltiples barreras organizativas, características intrínsecas presentes en el sector turístico (Thinktur, 2019). A continuación, se procederá a explicar de forma detallada sus aplicaciones dentro del sector, algunas de las cuales se pueden observar en la Ilustración 3.

Ilustración 3: Áreas de Impacto del *Blockchain* en la Industria del Viaje

Fuente: Hinojosa, 2018

Control de la capacidad de carga de los destinos turísticos

Con el uso del *blockchain* se están poniendo en marcha diferentes proyectos piloto para medir y controlar el impacto de los turistas en el destino de aquellas zonas masificadas, un ejemplo, es la isla de Formentera. Las alertas e indicadores de información a tiempo real son útiles para la toma de decisiones en los destinos turísticos, con el objetivo de mejorar la experiencia y garantizar la sostenibilidad del entorno (Hosteltur Innovación, 2020).

Reducción de la intermediación y/o mejora en la calidad de las relaciones

Los “contratos inteligentes” permiten una interacción más directa entre actores, lo que reduce la intermediación innecesaria y aumenta las transacciones C2C, al mismo tiempo que se mejora la calidad de las relaciones entre intermediarios. Solo en la industria hotelera se calcula que una de cada 25 transacciones termina en fraude (Thinktur, 2019), lo mismo ocurre con el fenómeno del ‘overbooking’ o con el recelo a la Economía Colaborativa (Hinojosa, 2018).

Identificación digital única y auto-soberana del viajero

El uso del *blockchain*, unido al uso de los teléfonos inteligentes y de la biometría (Hinojosa, 2018), permite al usuario introducir sus datos una única vez en el sistema y ser reconocido por éste durante todo el proceso del viaje. Cada uno es dueño de su

propia información, facilitándola únicamente para una finalidad concreta a quien uno elija, normalmente a través de un código QR (Hinojosa, 2018), y durante un tiempo determinado. Respetando la privacidad de sus usuarios, y a la vez, obteniendo información más precisa y sin réplicas. Esto se prevé que cambiará el paradigma para el diseño y ejecución de investigaciones de mercado, así como el control de la información del pasajero, donde el cliente tiene toda la información a un click, organizada en redes de gustos (Thinktur, 2019).

Plataformas de fidelización (loyalty) descentralizadas y gestión de opiniones

Con el registro de los usuarios a una única plataforma, estos pueden tener acceso a diferentes entidades, acumulando puntos en un único saldo. También asegura que la opinión venga de un usuario real, impidiendo la duplicidad y la manipulación de comentarios, mejorando así la opinión pública de la empresa y evitando fricciones con proveedores (Thinktur, 2019).

Trazabilidad y control de la cadena de suministros u otros objetos como el equipaje

Se puede gestionar el rastreo de productos desde el productor hasta su consumición, tanto en restaurantes como alojamientos, o se pueden evitar extravíos de maletas en aeropuertos, combinando el uso del *blockchain* con el *Internet de las Cosas* (Thinktur, 2019). “El coste por pérdida de equipajes para las aerolíneas se eleva a 2.300 millones de euros anuales”, comenta Amadeus Ventures (Hinojosa, 2018), pero si los operadores utilizan una red centralizada que comparte solo la información estrictamente necesaria en cada momento al instante, se agiliza tanto encontrar las maletas como la aplicación de los seguros, evitando malos entendidos.

“Criptomonedas” como forma de pago

El uso de la “criptomonedas” es interesante para resolver la variación del tipo de cambio, aunque se ve afectado por la elevada volatilidad de estas monedas (Thinktur, 2019).

Análisis de la evolución de precios y de reservas

Es posible conectar todos los canales de transacciones o reservas a través de los cuales se distribuye la oferta del destino para monitorear tarifas, identificar tendencias y

elaborar predicciones por medio de cuadros de mando personalizados, un ejemplo, es la plataforma de *Smart booking* diseñada por Invat.tur, que se aplica a los alojamientos turísticos (Thinktur, 2019).

El objetivo último de esta tecnología es alcanzar la personalización real del servicio y de la experiencia, permitiendo optimizar la oferta del usuario para conseguir un aumento en las ventas de forma global, según las capacidades y conocimiento de cada empresa. En la actualidad, realmente solo se está orientando la oferta a nichos de mercado concretos, no se puede hablar de una personalización estandarizada real (Thinktur, 2019).

El *blockchain* se encuentra aún en una fase prematura dentro del turismo español, es necesario que los proyectos en fase de diseño e implantación demuestren al sector que su aplicabilidad, utilidad y el retorno real de la apuesta es comparable al de sus expectativas. En todo caso, hay que tener en cuenta que es una tecnología compleja. La distribución entre nodos puede sufrir problemas de congestión y las transacciones pueden tener un elevado coste, tanto en tiempo como monetario (Thinktur, 2019). Otro problema detectado, es la difícil escalabilidad debido a la complejidad del sistema, así como la falta de legislación en el país, lo que dificulta atraer inversión internacional (Hinojosa, 2018). En otras palabras, es una tecnología con proyecciones de impactar en muchos ámbitos, aunque aún se estima que dada su dificultad no será en el futuro inmediato.

4.2. Análisis de la implantación de herramientas de IA en ecoturismo

Ahora se procederá a analizar las respuestas obtenidas de los tres cuestionarios que las empresas e instituciones seleccionadas han hecho llegar, donde se contemplan las implantaciones de la inteligencia artificial en el ecoturismo.

Por unanimidad, las tres empresas consideran que los valores promocionados por el ecoturismo son claramente compatibles con el uso de la inteligencia artificial. Paradójicamente, su aplicación en este subsector aún no se está produciendo en la actualidad, ni a nivel mundial ni a nivel español, aunque algunos prevén que en el futuro esto cambie radicalmente, otra empresa muestra una visión más desfavorable a largo plazo (P. 1-3).

Esto se refleja en la cuarta pregunta con los usos actuales que se les están dando a estas herramientas, que en términos generales son prácticamente nulos dentro del ecoturismo, sin embargo, su utilidad potencial es elevada. Los usos actuales que destacan levemente por encima de la media son las acciones de mejora, de recomendaciones y/o reclamaciones durante o tras la partida del ecoturista, la interacción con el ecoturista antes del viaje, las acciones para la creación de una experiencia ecoturística integrada y la creación de valor junto a las investigaciones de mercado no relacionadas con el perfil del turista, en este orden.

Mientras que la media respecto a su utilidad potencial se encuentra por encima de los 3,5 puntos sobre 5 en todos los casos, destacando especialmente la protección de los espacios naturales protegidos, la gestión de los recursos y las acciones relacionadas con la seguridad y el control, acciones justamente más particulares y características del ecoturismo.

Las tareas en las que se aplica IA actualmente dentro de las empresas analizadas son las siguientes: “asistencia en reservas por parte de *chatbots*, biometría para la apertura de puertas, *Internet of Things* aplicado a domótica avanzada, el *blockchain* para pagos con intermediarios, y por último, se ha mencionado la automatización de procesos” sin especificar. Aparte, se ha reseñado el uso de otros sistemas no mencionados en el cuestionario para tareas como “el control de aforos, para sistemas de recomendación y para seguridad”. Por otra parte, las tareas para las que se aplica IA desarrollada por parte de la propia empresa son: “la atención al turista e indicadores de planificación y predicción de precios hoteleros”. Aún sin implicaciones directas con el ecoturismo (P. 5-8).

En cuanto a la pregunta dieciséis, sobre los costes y beneficios obtenidos de la implantación de estos sistemas, los datos no son concluyentes. No obstante, con las respuestas obtenidas se percibe que los beneficios relacionados a la imagen de marca, a la calidad percibida del servicio y a la actitud y aceptación por parte del ecoturista serán superiores en comparación a sus costes; mientras que los costes en relación a los gastos de los recursos humanos y de comunicación y marketing de la empresa serán superiores a los beneficios percibidos. A partir de estos datos se podría concluir que se pronostica la supresión de puestos de trabajo en el futuro

como un efecto colateral, así como una acogida positiva por parte de los clientes si las empresas empezaran a incorporar sistemas de IA.

Además, se destaca por unanimidad en la pregunta doce que para que se lleven a cabo de forma idónea tanto los proyectos de IA como los de ecoturismo es primordial asociarse con otras empresas, así como una interacción estrecha entre actores, reafirmado tanto en palabras de Thinktur (2018, 2019) como de EUROPARC (2010). Para los proyectos que involucran IA porque es necesario recabar un volumen muy extenso de datos para su buen funcionamiento, mientras que para los proyectos de ecoturismo porque se corre el riesgo de una explotación descontrolada e inconexa de los recursos en los que opera la actividad económica.

En cuanto a la capacitación para utilizar los nuevos sistemas de la información por parte tanto de empleados como de turistas se observa un pronóstico positivo. Los empleados se considera que están menos capacitados para esta transición en comparación con los propios clientes, bien sea por su inferior desempeño en el uso de las TIC o porque la complejidad para el uso de estas herramientas *back-office* es superior al necesario en el *front-office* (P. 17-18).

Para concluir, se perciben limitaciones para la puesta en práctica de estas nuevas tecnologías “la estructura de producto turístico débil y la atomización empresarial inicial”.

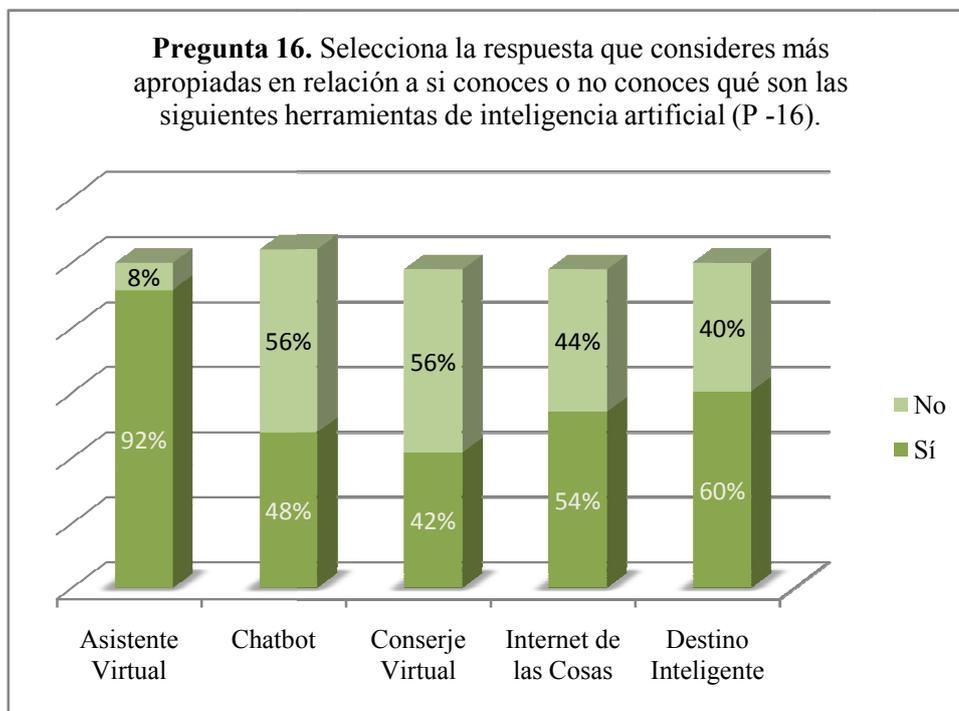
4.3. Análisis de la aceptación de la IA según el perfil socio-económico del ecoturista

Para el estudio de la encuesta destinada a los ecoturistas, se va a proceder a exponer de forma cualitativa los resultados obtenidos tras la aplicación de los datos por el coeficiente de correlación múltiple respecto a todas las variables.

Para ello, se ha centrado el foco de atención en aquellas preguntas relacionadas con conceptos de inteligencia artificial. Antes de comenzar el comentario de correlación, se ha considerado conveniente ilustrar primero con una gráfica (Gráfica 1) sobre si el ecoturista conoce algunas de las aplicaciones de inteligencia artificial seleccionadas.

En general, los resultados están divididos prácticamente en partes iguales. Destacan los asistentes virtuales, seguramente porque están de “moda” y son ampliamente comercializados bajo este mismo nombre en sus formatos de voz por Apple, Google y Amazon, entre otros, muy diferentes a sus homónimos de texto, los *chatbots*, que realmente son más utilizados pero al estar integrados en la web o aplicaciones pasan desapercibidos. También es el caso de los destinos inteligentes, es posible que esto se deba a que las encuestas se han entregado sobre todo a personas residentes de la Comunidad Valenciana, la cual estos últimos años está tratando de explotar este concepto (López de Avila Muñoz and García Sánchez, 2015).

Gráfica 1: Herramientas de Inteligencia Artificial conocidas por el ecoturista



Fuente: elaboración propia

Ahora sí, respecto a si el ecoturista está dispuesto a ser atendido por un robot (P19) se ha observado una correlación positiva fuerte o significativa respecto a las variables ser atendido por un asistente virtual (0,64), el ecoturismo es realmente sostenible (0,30), aquellos que están dispuestos a pagar más por un servicio o producto respetuoso con el medio ambiente (0,44) y aquellos que no se plantean prescindir de la marca aunque la inteligencia artificial suprima puestos de

trabajo en el futuro (0,44). Esto es que aquellos que quieren ser atendidos por un robot, serán a su vez más propensos a cumplir con el resto de variables mencionadas, y viceversa.

Mientras que aquellos turistas que no están interesados en ser atendidos por robots son más propensos a estar motivados a descubrir y observar la naturaleza (-0,30), a informarse de las ofertas de viaje a través de la televisión y/o radio (-0,32) o por medio de las agencias de viajes tradicionales (-0,30) y son más propensos a creer que la IA está reñida con los valores de sostenibilidad del ecoturismo (-0,40); debido a su correlación negativa. No existe correlación según edad y género, pero este parece ser el caso de personas de edad más avanzada.

Por otra parte, aquellos dispuestos a recibir respuestas a sus dudas mediante un asistente virtual (P18) tienen una correlación positiva significativa, suelen tener dudas frecuentemente sobre datos del entorno que les da curiosidad (0,32), también prevén prescindir menos de una marca en caso de que la IA suprima puestos de trabajo (0,49); y están correlacionados negativamente a la variable donde los ecoturistas creen que la IA y la sostenibilidad están reñidos (-0,419), por lo que claramente aprueban el uso de estas herramientas en su mayoría.

En lo que al miedo por la supresión de empleos por parte de la IA (20P) se refiere, se ha observado que la preocupación es más acentuada en el caso de las mujeres (-0,30) y cuanto más joven es el encuestado (-0,30). En cuanto a la correlación positiva, esta se ha relacionado con los turistas culturales (0,328), con aquellos ecoturistas propensos a realizar actividades con empresas locales (0,35) y aquellos que están dispuestos a pagar más por un servicio ecológicamente testado (0,36), mientras que es inversa respecto a los practicantes de deportes en entornos naturales (-0,357), cuantos más deportes practica el ecoturista más parece indicar que menos miedo siente a que la IA se haga con los puestos de trabajo.

En cuanto a si se prescindiría o no se prescindiría de una marca si esta redujera la oferta de puestos de trabajo (P21) aquellas respuestas afirmativas están inversamente correlacionadas a ser atendido por un asistente virtual (-0,35), por un robot (-0,309) y a no prescindir de la marca (-0,55), esto es, a más aversión a los

robots y asistentes virtuales, más fácil es que el turista se plantee renunciar a dichas marcas.

Los que han contestado negativamente se relacionan positivamente de forma bastante significativa con respuestas como, es decir, son más a, sentirse motivados por conocer la zona (0,37), a querer conocer datos sobre el entorno (0,33) y a tener dudas sobre la disponibilidad de actividades y rutas programadas (0,35); de igual modo también estarían más dispuestos a ser atendidos por robots (0,44) o asistentes virtuales (0,49).

Por el contrario, se produce una correlación negativa significativa con aquellos turistas que se definen como amantes de los alojamientos rurales (-0,37) y los que encuentran que la IA está reñida con los valores de sostenibilidad (-0,362). Mientras que aquellos que han contestado mas profusamente NS/NC, se relacionan positivamente a los amantes de los alojamientos rurales (0,55), en otras palabras, los amantes de los alojamientos rurales no sabe como posicionarse ante esta dicotomía.

Por último, aquellos encuestados que creen que la IA está reñida con valores de sostenibilidad (P22) son directamente correlativos a encontrar información de los ecodestinos en agencias de viajes tradicionales (0,457) e inversamente correlativos a los que no sienten molestias de ser atendidos por robots (-0,40) o por asistentes virtuales (-0,419), a los que no pretenden prescindir de marca (-0,362), y que suelen tener dudas sobre las actividades ofertadas (-0,379) o dónde comer cerca (-0,30). De nuevo, se muestran menos receptivos a creer en los beneficios potenciales de la IA los ecoturistas tradicionales, mientras que los más receptivos a su contribución a los valores de sostenibilidad son también los que más inquietudes tienen.

Con estos datos se ve reflejado la brecha generacional entre aquellos que prefieren ir a lo seguro y tradicional, frente a los que están dispuestos a abrirse al cambio, que se intuye es el caso de los más jóvenes o “nativos digitales”, entre los 18 y los 24 años, ya que están ampliamente representados por la encuesta.

Contrariamente a lo que ocurre en cuanto al trabajo, puesto que los jóvenes son los más vulnerables a ser reemplazados, igual que los mayores, pero estos

últimos ya tienen una pensión asegurada si esto llegara a ocurrir. Siguiendo esta misma línea, aparece reflejada la brecha de género por única vez durante toda la encuesta, se intuye que es por la fragilidad en relación a las bajas de maternidad y otros asuntos que llevan siendo un problema para el mercado laboral por largo tiempo.

4.4. Conclusiones aplicadas al ciclo del viaje del turista y al ecoturismo

Después de exponer los tres análisis anteriores se procederá a resumir las conclusiones obtenidas en dos categorías distintas: el ciclo de viaje y aquellas aplicaciones propiamente de ecoturismo.

4.4.1. Ciclo de viaje de turista

Para esta primera parte, se ha decidido tomar de referencia el proceso de compra aplicado al turismo mediante el ciclo de viaje del turista (Thinktur, 2020), para ilustrar las áreas de aplicación empresarial interesantes para la inteligencia artificial. El ciclo de viaje se concibe desde el momento en que el turista se inspira para realizar el viaje hasta cuando este termina y comparte sus experiencias con su círculo social o comunidad a la que pertenece.

Ilustración 4: El ciclo de viaje del turista



Fuente: Thinktur, 2020, p. 41

4.4.2. *Ecoturismo*

El ecoturismo y la inteligencia artificial no están reñidas, y así lo demuestran los resultados por unanimidad de las encuestas anteriores. La inteligencia artificial es mucho más eficiente que los humanos a la hora de gestionar y controlar el uso de los recursos, de los suministros e los inventarios los almacenes en general, dada a su constitución matemática. Sin embargo, aún es necesario comunicar este hecho de forma más extensa a los ecoturistas, y así no lleve a equívocos.

Los asistentes virtuales, además de la gran variedad de funciones que desempeñan, mencionadas con anterioridad, son un recurso preciado para los ecodestinos y empresas turísticas, puesto que estas herramientas sirven para informar y formar sobre la oferta turística así como de los valores característicos del destino. De este modo se cumple de forma mucho más eficiente con la premisa tan valorada de educar al turista. Como se ha mencionado con anterioridad, la interacción sería cooperativa, los guías se encargan de dar la información más valiosa, mientras los asistentes responden a dudas puntuales y espontáneas sobre cuestiones concretas o sobre información complementaria a aquella proporcionada por las guías. Información extra que al final de la estancia o de la visita del ecoturistas estas pueden consultar para fomentar la mejora continua de sus servicios. No tienen porque estar reñidas.

En mi opinión, es especialmente importante, como se mencionaba al comienzo, en el apartado de ecoturismo, la preservación de los espacios naturales protegidos o ENP, cuando la actividad tiene lugar por el propio territorio para que este sea perdurable en el tiempo. Nuestra especie no es la única que debe de prevalecer sobre las demás, la naturaleza tiene una serie de reglas propias que aún no se llegan a entender pero que son necesarias preservar. Para este caso, se ha decidido mencionar por último la existencia de al menos dos herramientas de inteligencia artificial que tratan de proporcionar este tipo de conocimiento para hacer más fundamentada la toma de decisiones.

En primer lugar, el proyecto ARIES sobre la aplicación de la inteligencia artificial en los ecosistemas manipulados por los servicios. En este proyecto participan distintas entidades internacionales que buscaban dar respuesta a los problemas causados por la actividad humana y que buscan incorporar los servicios sobre el ecosistema como un apartado importante a la hora de tomar decisiones corporativas. Una de estas

entidades, es española, el BC3 o Centro Vasco por el Cambio Climático (Bagstad *et al.*, 2011).

Este programa basado en *blockchain* plantea toda una serie de incógnitas sobre cómo se producen las diversas interacciones de la naturaleza entre los diferentes seres vivos que la habitan y el medio. Se organiza respondiendo a la misma estructura que sigue la Carta Europea sobre Turismo en Áreas Protegidas en el capítulo 3 pero abarca una extensión mucho más amplia y compleja de cada uno de los ámbitos de riesgo. Para que este programa sea posible, muchos investigadores unifican la información, la cual clasifican y catalogan por secciones que se almacena mediante algoritmos de *blockchain* de forma descentralizada entre nodos, para certificar su veracidad y fiabilidad, así como su sencilla accesibilidad e interoperabilidad entre categorías, para que la información resultante sea lo más interdisciplinar posible (Bagstad *et al.*, 2011).

En segundo lugar, hay otro proyecto en marcha denominada en español como la Teoría de la Red Alimentaria (Salas y Sugihara 2007) que puede ser muy útil para la gestión de ecosistemas complejos. Con el uso de la inteligencia artificial, utilizando Redes Bayesianas y Optimización Combinatoria Restringida, se pretende detectar las redes tróficas entre especies. Su utilización como guía sirve para monitorear también las repercusiones de la actividad humana en los patrones de los animales, en este caso, el caso anterior era más interesante en lo referente al medio.

Estos son solo dos ejemplos de macroprogramas de inteligencia artificial que puedes dar respuesta a muchas incertidumbres que surgen a la hora de planificar y gestionar destinos turísticos que operan directamente en el medio natural. Pueden ayudar a tomar decisiones sobre cómo evitar la saturación turística para no superar la capacidad de carga de destino, facilitando la zonificación prematura de áreas concretas por periodos de tiempos concretos con una base de información sólida que permite hacer más dinámico todo el proceso.

5. Conclusión

En conclusión, el uso de la inteligencia artificial será una necesidad si las empresas quieren sobrevivir a su entorno competitivo y adaptarse a los nuevos paradigmas que se presentan cada vez más ferozmente. Ahora es el momento de

empezar a tantear el terreno y mejorar un poco a la vez, hasta asimilar por completo el uso de las nuevas tecnologías y las aplicaciones que estas ofrecen como una fortaleza de la empresa.

Ahora que éstas aún están en medio de su desarrollo, cuando el marco legal no es claro y su escalabilidad no es segura, para desmarcarse de la competencia. Es ahora cuando los destinos turísticos y ecoturísticos deben invertir esfuerzos en informar y concienciar al sector de las nuevas dinámicas, de las oportunidades y riesgos de estas herramientas, puesto que en el caso del ecoturismo se constituye mayoritariamente por pequeñas y medianas empresas segregadas por el territorio. Son los destinos ahora los encargados de hacer conocer estas herramientas tanto a empresas como empleados para que empiecen a informarse. El avance de la inteligencia artificial

6. Bibliografía

- Bagstad, K. J. *et al.* (2011) 'ARIES (Artificial Intelligence for Ecosystem Services): A guide to models and data, version 1.0', *Aries report series n.1*, p. 122. doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
- Brundage, M. (2014) 'Taking superintelligence seriously. Superintelligence: Paths, dangers, strategies by Nick Bostrom (Oxford University Press, 2014)', *Futures*. Elsevier Ltd, 72, pp. 32–35. doi: 10.1016/j.futures.2015.07.009.
- Capgemini (2015). Travel Tomorrow. Envision The Future Of Travel. Capgemini, p.15. Disponible en: <https://www.anvr.nl/DownloadItem/TravelTomorrow_Report.pdf>
- Car, T., Pilepić Stifanich, L. and Šimunić, M. (2019) 'Internet of Things (Iot) in Tourism and Hospitality: Opportunities and Challenges', 5, pp. 163–175. doi: 10.20867/tosee.05.42.
- Ceballos-Lascurain, H. (1991). Tourism, eco-tourism and protected areas. In Kusler, (ed.) *Ecotourism and Resource Conservation*. Vol. 1. Eco-tourism and resource conservation project.
- Eliot, L. (2020) *The AI 'Intelligence Explosion' Might Happen This Way, Including For AI Self-Driving Cars*, *Forbes*. Disponible: <https://www.forbes.com/sites/lanceeliot/2020/08/23/the-ai-intelligence-explosion-might-happen-this-way-including-for-ai-self-driving-cars/#4093572d6213>
- EUROPARC, F. (2010) Guía CETS - Carta Europea de Turismo Sostenible en Espacios Naturales Protegidos. doi: 10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004.
- Geisler, R. (2018) 'Artificial intelligence in the travel & tourism industry adoption and impact', pp. 0–25. Disponible en: <https://run.unl.pt/handle/10362/39709>.
- Goasduff, L., 2019. Chatbots Will Appeal To Modern Workers. [online] Gartner. Disponible en: <<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/chatbots-will-appeal-to-modern-workers/>>.
- Guzman, A. (2014) 'El Club de Ecoturismo en España'.
- Hinojosa, V., 2018. Blockchain, La Tecnología Que Revolucionará El Sector Turístico. [online] Hosteltur Innovación. Disponible en: <https://www.hosteltur.com/125874_blockchain-tecnologia-revolucionara-sector-turistico.html>.
- Hinojosa, V., 2018. Blockchain: Casos Prácticos De Aplicación En El Sector Turístico. [online] Hosteltur Innovación. Disponible en: <https://www.hosteltur.com/126239_blockchain-casos-practicos-aplicacion-sector-turistico.html>

- Hosteltur Innovación. 2020. Formentera Utilizará Blockchain Para Medir Su Capacidad De Carga. [online] Disponible en: <https://www.hosteltur.com/134833_formentera-utilizara-blockchain-para-medir-su-capacidad-de-carga.html>
- Lance, E., 2018. Singularity And AI Self-Driving Cars - AI Trends. [online] The AI Trends Insider. Disponible en: <<https://www.aitrends.com/selfdrivingcars/singularity-and-ai-self-driving-cars/>>.
- Laurence Goasduff (2019) Chatbots Will Appeal to Modern Workers - Smarter With Gartner. Disponible en: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/chatbots-will-appeal-to-modern-workers/>.
- López de Avila Muñoz, A. and García Sánchez, S. (2015) 'Destinos turísticos inteligentes. Manual Operativo para la Configuración de Destinos Turísticos Inteligentes.', *Economía industrial*, (395), pp. 61–69.
- Maedche, A. et al. (2019) 'AI-Based Digital Assistants: Opportunities, threats and research perspective', *Springer*, 61(4), pp. 535–544. doi: 10.1007/s12599-019-00600-8.
- Magazine, T. C. (2019) *Cómo medir la saturación turística*. Available at: <http://www.turismecv.com/como-medir-la-saturacion-turistica/>
- Manual Turismo Sostenible (2005). Diputación de Valencia. Disponible en: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0513920.pdf>.
- Melançon, M. (2018) 'The USPTO's sisyphian plan: Increasing manpower will not match artificial intelligence's inventive capabilities', *Texas Law Review*, 96(4), pp. 873–889.
- Miteco.gob.es. 2020. Red De Parques Nacionales: Zonificación. [web] Disponible en: <<https://www.miteco.gob.es/es/red-parques-nacionales/la-red/gestion/zonificacion.aspx>>
- Moore, S., 2017. 4 Uses For Chatbots In The Enterprise. [online] Gartner.com. Disponible en: <<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/4-uses-for-chatbots-in-the-enterprise/>>.
- Nivea García, Á. (2004) Turismo alternativo: Una nueva forma de hacer turismo. 2a Edición. México, D.F.: SECTUR.
- OMT - Organización Mundial del Turismo (1993): Desarrollo sostenible. Guía para planificadores locales. OMT. Madrid
- Pérez de las Heras, M. (1999) La Guía del ecoturismo : o cómo conservar la naturaleza a través del turismo. Madrid. Mundi-Prensa.
- Reed, F., 2006. Promise Of AI Not So Bright. [online] The Washington Times. Disponible en: <<https://www.washingtontimes.com/news/2006/apr/13/20060413-105217-7645r/>>.

Sala, E. and Sugihara, G. (2007) 'Food-web theory provides guidelines for marine conservation', *Aquatic Food Webs: An ecosystem approach*, (1). doi: 10.1093/acprof:oso/9780198564836.003.0014.

SET - Secretaría de Estado de Turismo (2016) 'Declaración de Ecoturismo de Daimiel', I Congreso Nacional de Ecoturismo, pp. 1–34. Disponible en: <http://www.congresonacionaldeecoturismo.es/index.php/ct-menu-item-9>.

Tegmark, Max. 2017. Life 3.0 : Being Human in the Age of Artificial Intelligence. New York: A. Knopf.

TIES - The International Ecotourism Society (2020). What Is Ecotourism - The International Ecotourism Society. [web] Disponible en: <<https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>>.

Thinktur (2018) *Inteligencia Artificial: Desarrollos en turismo*. [ebook] Plataforma Tecnológica de Turismo Disponible en: <https://www.ithoteler.com/fiturtechy/inteligencia-artificial-desarrollos-en-turismo/>.

Thinktur (2019) 'Blockchain: Casos de uso en turismo', pp. 1–31. [ebook] Plataforma Tecnológica de Turismo. Disponible en: <https://www.ithoteler.com/portfolio-item/ebook-blockchain-casos-de-uso-en-turismo/>.

Thinktur (2020) 'Sistemas de Inteligencia Turística', pp. 1–48.

Zsarnoczky, M. (2017) 'How Does Artificial Intelligence Affect the Tourism Industry?', *Journal of Management Social sciences Vadyba Journal of Management*, 31(231), pp. 85–90.

7. Anexos

7.1. Anexo 1

Mi nombre es Diana Iulia Iosivan, soy estudiante del Grado en Turismo en la Universitat Jaume I de Castellón y estoy elaborando mi Trabajo de Final de Grado: *“Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en el sector turístico y su impacto dentro del ecoturismo”*.

Este Trabajo de Final de Grado tiene como objetivo principal evaluar la incorporación de la Inteligencia Artificial, en adelante IA, en el sector ecoturístico; así como su potencialidad y hándicaps dentro del mismo. Para ello se plantea una serie de cuestiones a un panel de expertos seleccionados por su experiencia y conocimiento en este segmento de mercado, y entre los que usted ha sido incluido.

Agradeciendo de antemano su participación, le ruego que pueda remitir este cuestionario a la dirección de correo electrónico: al340668@uji.es, al cual se puede dirigir en caso de cualquier duda. De igual modo, puede contactar el número de teléfono: 662 08 72 04.

Sus aportaciones serán tratadas con estricta confidencialidad y solamente utilizadas para este fin estrictamente académico.

En el cuestionario, se contemplan tres tipos de preguntas: unas de carácter cerrado con una escala de valoración del 1 al 5; otras también de carácter cerrado con respuesta sí/no; y por último, unas de carácter abierto. Debe marcar la opción que consideren más oportuna. En relación a las preguntas de valoración, en la escala del 1 al 5, se muestra el siguiente grado de acuerdo o de desacuerdo:

1. En total desacuerdo / menor cantidad
2. Bastante en desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. Bastante de acuerdo
5. Totalmente de acuerdo / mayor cantidad

1. ¿Considera que los valores de sostenibilidad promovidos por el ecoturismo son compatibles con el uso de la IA?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. ¿Qué impacto cree que tiene del 1 (menor) al 5 (mayor) la IA en el ecoturismo, tanto a nivel nacional, como internacional?

En la actualidad	1	2	3	4	5
En el futuro	1	2	3	4	5

3. ¿Se está aplicando la IA en el ecoturismo en España?

Sí	No
----	----

4. Valore del 1 al 5, con cuánta frecuencia y en qué cantidad cree que se utilizan (uso) las herramientas de IA en las áreas empresariales siguientes y su grado de utilidad:

Áreas empresariales	Uso					Utilidad				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Planificación y diseño de la oferta ecoturística										
Estudio del perfil del mercado ecoturístico										
Otras investigaciones de mercado										
Protección de los espacios naturales protegidos (ENP)										
Gestión de los recursos										
Seguridad y control										
Interacción con el ecoturista pre-viaje (ej. Búsquedas online, reservas, venta...)										
Interacción con el ecoturista ya en el destino (ej. Asistentes virtuales en la habitación...)										
Acciones de mejora, de recomendaciones y/o reclamaciones durante o tras la partida del ecoturista										
Acciones para la creación de una experiencia ecoturística integrada y creación de valor										

5. Seleccione el tipo de herramientas de inteligencia artificial (IA) que se utilizan en ecoturismo actualmente, o se prevén aplicar en un futuro próximo. ¿Para qué tipo de tareas se utilizan? (Ej. reservas, planificación y conservación del territorio...)

Herramientas de IA	En uso	Tareas
<i>Ejemplo: coche</i>	<i>Sí</i>	<i>Transporte pasajeros</i>
Chatbots		
Asistentes Virtuales		
Blockchain		
Uso de la biometría		
Automatización de procesos		
Internet of Things (IoT)		

6. ¿Qué oportunidades, no mencionadas con anterioridad, cree que puede ofrecer la IA para el ecoturismo?

_____.

7. ¿Su empresa o institución está desarrollando y/o aplicando actualmente herramientas de inteligencia artificial (IA)? En caso de ser negativas ambas respuestas pase a la pregunta 11.

Turismo	Sí	No	Ecoturismo	Sí	No
---------	----	----	------------	----	----

8. En caso afirmativo, ¿para qué tareas la desarrolla y/o aplica?

Tareas: _____

9. En caso afirmativo, ¿podría enunciar el proceso que una empresa debe llevar a cabo para implantarla en su negocio?

Proceso de implantación:

10. En caso de estar desarrollando esta tecnología, ¿es para uso de su propia empresa o para uso ajeno?

Propio	Ajeno	Ambos
--------	-------	-------

11. En caso negativo, ¿tiene planeado o le gustaría desarrollar y/o aplicar herramientas de inteligencia artificial en un futuro cercano? En caso afirmativo, ¿en qué áreas de aplicación y que proceso debería seguir para su implantación?

Sí	No	Áreas:
		Proceso:

12. ¿Considera que las asociaciones entre empresas y/o instituciones son importantes si se pretende empezar a implantar y generalizar el uso de IA en el sector ecoturístico?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

13. Elija una de las herramientas de IA aplicada al ecoturismo que está implantando o le gustaría implantar en su empresa. (En caso de varias opciones elija la que considere que supone una mayor inversión) En caso negativo, pase a la pregunta 16.

_____ .

14. ¿Podría hacer una aproximación de costes y beneficios de carácter financiero en que la empresa incurre al implantar dicha herramienta de IA?

Costes financieros: (en euros si es posible)	Beneficios financieros: (en euros si es posible)

15. ¿Considera que su aplicación resulta rentable? ¿Por qué? En caso de que crea necesario especificar.

Sí	No	Áreas:
----	----	--------

16. Valore del 1 a 5, y ejemplifique si le es posible, otros costes y/o beneficios en que puede incurrir su empresa en relación con dicha herramienta, o haga una valoración

general si aún no dispone de ninguna herramienta de IA o si así lo cree pertinente (especifíquelo al comienzo de la tabla).

Herramienta concreta		Valoración general					
Costes		Ejemplos:	1	2	3	4	5
<i>Costes financieros</i>		<i>Gran inversión</i>					
Costes en recursos humanos							
Costes en imagen de marca							
Costes en la actitud de los ecoturistas (aceptación)							
Costes en la calidad percibida del servicio							
Costes en comunicación y marketing							
Otros:							
Beneficios		Ejemplos:					
<i>Beneficios financieros</i>		<i>Mayor eficiencia procesos</i>					
Beneficios en recursos humanos							
Beneficios en imagen de marca							
Beneficios en la actitud de los ecoturistas							
Beneficios en la calidad percibida del servicio							
Beneficios en comunicación y marketing							
Otros:							

17. ¿Qué grado de capacitación en las tecnologías de la información (TIC) considera que poseen los empleados dedicados al ecoturismo?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

18. ¿Qué grado de capacitación en tecnologías de la información (TIC) considera que poseen los ecoturistas en la actualidad?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

19. ¿Qué limitaciones percibe a la hora de implantar la IA en este nicho turístico?

_____.

20. Cualquier aspecto o consideración que no haya sido contemplada, sería de gran ayuda si pudiera aportarla a continuación.

7.2. Anexo 2

El ecoturista: una aproximación a sus preferencias digitales

Bienvenido, ecoturista! Me encantaría si me ayudaras a completar la siguiente encuesta breve, respondiendo lo más sinceramente posible a las preguntas que se te presentan. Tus respuestas son anónimas y serán utilizadas únicamente con un propósito de carácter académico. Respecto a las preguntas de valoración del 1 al 5, el 1 representa nunca o en total desacuerdo, mientras el 5 representa siempre o totalmente de acuerdo, como se muestra a continuación:

1. En total desacuerdo o nunca
 2. Bastante en desacuerdo
 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 4. Bastante de acuerdo
 5. Totalmente de acuerdo o siempre
- NS/NC - No sabe/ No contesta

Te mando todos mis agradecimientos por tu ayuda y tiempo,
Una estudiante de turismo.

1. Edad
 - De 18 a 24 años
 - De 25 a 34 años
 - De 35 a 49 años
 - De 50 a 65 años
 - Más de 65 años

2. Género

Femenino		Masculino	
----------	--	-----------	--

3. Lugar de origen _____ .

Características socio-culturales

4. ¿Cuán real es para ti el cambio climático?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. ¿Confías en que el ecoturismo es una alternativa realmente sostenible?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. ¿Cuál es la primera palabra que te viene a la cabeza cuando escuchas el término ecoturismo?

7. ¿Con qué tipo de turista de espacios naturales te identificas más?

- Aficionado a la naturaleza
- Observador especializado de la naturaleza
- Practicante de deporte en la naturaleza
- Turista cultural que recorre paisajes y pueblos de los espacios naturales
- Turista al que le gusta ir a alojamientos rurales
- No sabe/ No contesta
- Otros

Características del viaje y su relación con la inteligencia artificial

8. ¿Con qué frecuencia viajas a espacios naturales?

1 vez al año		De 2 a 4 veces al año		Más de 5 veces al año	
--------------	--	-----------------------	--	-----------------------	--

9. ¿Sueles ir solo o acompañado?

Sólo		Con otras personas	
------	--	--------------------	--

10. ¿Qué tipo de transporte has utilizado para llegar al espacio natural?

- Transporte privado
- Transporte público
- No sabe / No contesta
- Otros

11. ¿Los viajes de ecoturismo los sueles realizar a nivel nacional o internacional?

Nacional		Internacional		Ambos	
----------	--	---------------	--	-------	--

12. Evalúa la importancia de los siguientes motivos para visitar un espacio natural

	Nada o poco importante	Bastante o muy importante	NS / NC
Visitar el espacio natural			
Descubrir y observar la naturaleza			
Conocer la zona			
Descansar y relajarse en la naturaleza			
Visitar a amigos o familiares			
Practicar una actividad física o deportiva			
Conocer la gastronomía, cultura y fiestas populares			
Realizar una experiencia o actividad con una empresa local			
Disfrutar con la familia o amigos			

13. ¿Normalmente cuando vas a un destino ecoturístico pernoctas fuera de tu domicilio habitual? ¿Cuántas noches aproximadamente?

Sí	No	Nº de noches:
----	----	---------------

14. ¿Qué tan dispuesto/a estás a pagar más por un producto turístico que está certificado como respetuoso con el medio ambiente?

- Nada
- Menos de 14,99€
- Entre 15€ y 29,99€
- Entre 30€ y 59,99€
- Entre 60€ y 99,99€
- Más de 100€

15. ¿Mediante que canales sueles informarte de las ofertas ecoturísticas?

	1	3	5	NS/NC
Web del establecimiento				
Por referencias de amigos o familiares				
Plataformas online				
E-mail				
Tv / Radio				
Agencia de viajes tradicional				
Caja de experiencia				

16. Selecciona la respuesta que consideres más apropiadas en relación a si conoces o no conoces qué son las siguientes herramientas de inteligencia artificial (IA).

	Si	No
Asistente Virtual		
Chatbot		
Conserjes virtuales		
Internet de las Cosas		
Destino Inteligente		

17. ¿Cuándo vas a un destino ecoturístico, cuáles son las dudas más frecuentes que te surgen?

	1	2	3	4	5	NS/NC
La ubicación de alguno de los sitios que desea visitar						
La ubicación del propio destino o alojamiento						
Horas de llegada y/o partida a ciertos sitios						
El tipo de actividades ofertadas						
Datos que te gustaría saber del entorno						
La capacidad y disponibilidad de ciertas actividades o rutas programadas						
Dónde se puede comer cerca						
El uso de alguno de los recursos						

18. ¿Estarías dispuesto a que estas preguntas fueran contestadas por un asistente virtual? Es decir, una máquina que te proporcionara la respuesta correcta al instante.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

19. ¿Estarías dispuesto a ser atendido por un robot en el supuesto de que se demostrara que su uso es más amigable con el medio ambiente?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

20. ¿Sientes miedo de que los aparatos de inteligencia artificial supriman ciertos puestos de trabajo?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

21. En caso de que empezara a suceder, ¿prescindirías de aquellas marcas que decidieron empezar a implantar esta tecnología?

Si	No	NS/NC
----	----	-------

22. Para concluir, ¿crees que la inteligencia artificial está reñida con los valores de sostenibilidad promovidos por el ecoturismo?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---