
CORONAVIRUS Y TURISMO: RETOS Y OPORTUNIDADES TECNOLÓGICAS

Lidia Aguiar Castillo es investigadora postdoctoral del IDeTIC, ULPGC. Sus intereses investigadores incluyen la gamificación y el turismo y la sostenibilidad. IDeTIC, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, PCT Tafira, edificio Polivalente II, Las Palmas de Gran Canaria, email: lidia.aguiar@ulpgc.es

Rafael Pérez Jiménez es catedrático del IDeTIC, ULPGC. Sus intereses investigadores incluyen los sistemas de internet de las cosas y la gamificación aplicados al turismo. IDeTIC, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, PCT Tafira, edificio Polivalente II, Las Palmas de Gran Canaria, España. email: rafael.perez@ulpgc.es

Resumen

La pandemia del COVID-19 constituye uno de los más graves retos en la historia del sector turístico, que debe reinventarse y proponer soluciones a la crisis que ha provocado. En este contexto la tecnología se percibe como una aliada que permite ofrecer al turista seguridad sanitaria en su visita a un destino turístico para superar la llamada “coronacrisis”, que en gran medida afecta a la confianza en los destinos. Este trabajo plantea las posibles implicaciones que se deducen de esta ruptura para el sector y que retos y oportunidades encara el turismo a este respecto. Se propone la utilización de estrategias de gamificación para incentivar el uso de aplicaciones de rastreo entre los turistas, además de la implantación de una etiqueta europea para establecimientos y destinos turísticos sanitariamente seguros.

Abstract

The COVID-19 pandemic has become one of the most serious challenges in the history of the tourism sector, which must reinvent itself and propose solutions to the crisis it has caused. In this context, technology is perceived as an ally that allows tourists to offer health security during their visit to a tourist destination to overcome the so-called “coronacrisis”, which greatly affects confidence in destinations. This work raises the possible implications that can be deduced from this break for the sector and what challenges and opportunities tourism faces in this regard. The utilization of gamification strategies is proposed to encourage the use of tracking applications among tourists, in addition to the implementation of an European label for health-safe tourist organizations and destinations.

Palabras clave

Coronacrisis, COVID-19, soluciones tecnológicas, organizaciones turísticas y destinos turísticos.

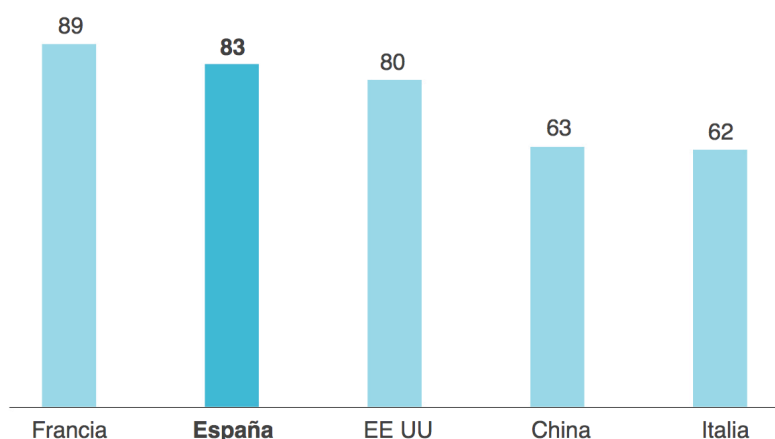
Keywords

Coronacrisis, COVID-19, technological solutions, tourism organizations and tourist destinations.

1. INTRODUCCIÓN: EFECTOS DE LA CORONACRISIS EN EL TURISMO MUNDIAL.

La pandemia del coronavirus ha provocado la crisis más grave que ha sufrido el sector turístico a lo largo de su historia (Hall et al. 2020). Esta pandemia, declarada por la OMS el 11 de marzo del 2020 (OMS, 2020), se ha ensañado especialmente con los países que estaban a la cabeza del turismo internacional, y a los que, no sin razón, ha golpeado más contundentemente. Como vemos en la Figura 1, basado en datos de la OMT (OMT, 2019), los países con mayor turismo internacional en el 2018, fueron aquellos por los que la pandemia corrió, en un principio, más rápida e intensamente: Francia, España, EEUU, China e Italia. Parece claro que la conectividad y el flujo de viajeros en estos países no ha sido casual en la expansión del virus.

Figura 1: Principales destinos internacionales en millones de turistas extranjeros en el 2018.



Fuente: Datos de la OMT (OMT,2019)

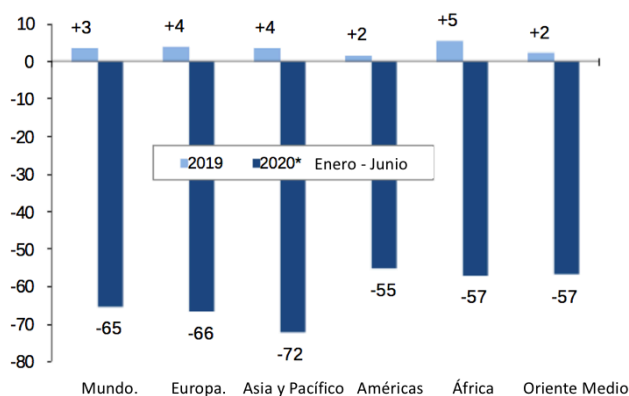
Hay que reconocer que la industria turística ha sido una de las primeras en acusar el golpe, y, según la previsión de apertura económica de los gobiernos, va a ser la última en salir de la crisis. Es significativo que el turismo y las líneas aéreas sean algunos de los negocios más afectados tanto en la fase de confinamiento como en la posterior reapertura. En palabras de la Organización Mundial del Turismo, nunca antes en la historia se habían restringido los viajes internacionales de una forma tan extrema (OMT, 2020A). Uno de los efectos de estas restricciones ha sido la reducción de los vuelos comerciales, que, según la Asociación de Transporte Aéreo Internacional va a suponer una caída de ingresos de un 55% con respecto a los niveles de 2019 (IATA, 2020).

El problema con que se encuentra el sector turístico es que la transitoriedad creada por la crisis se va a alargar por encima de la duración de la propia pandemia. Muchos hoteleros esperan la apertura de sus establecimientos en el 2021, aunque también se puede afirmar que mientras no se disponga de vacunas fiables o no haya test sanitarios masivos tanto en origen como en destino la reactivación de viajes de larga distancia es una quimera. Es por eso que los hoteleros están enfocando sus promociones en el turismo nacional y local, aunque esto choca con la recesión económica que se sufre en estos países.

A esto hay que añadir el daño a la imagen de marca de los destinos. Concretamente, países como España e Italia parecen salir de esta crisis con una imagen muy dañada. En los primeros momentos posteriores a la pandemia será para ellos una prioridad luchar contra una imagen de países contaminados y poco eficientes en su gestión sanitaria, contraria a su percepción como países desarrollados con instituciones de alta calidad. Su vinculación con el riesgo de contagio provoca un rechazo hacia esas marcas de destino, lo que les obliga a preparar estrategias que luchen contra esta percepción. En este sentido, este trabajo recopila y presenta una serie de tecnologías que pueden ayudar a recuperar cuanto antes esta imagen de país sanitariamente seguro. El choque emocional en el potencial viajero ha sido fuerte, por lo que el turista buscará mayor seguridad y, probablemente, destinos más cercanos. A pesar de los números presentados, se hace imposible saber hacia dónde aboca esta crisis al turismo.

Aunque en los datos obtenidos en los primeros meses de 2020 (ver figura 2) se observa una caída de un 65% de llegadas de turistas internacionales, la OMT prevé un rebote de viajeros internacionales para el 2021, basado en el supuesto de una reversión en la evolución de la pandemia, una significativa mejora de la confianza del viajero y al previsible levantamiento de restricciones de viaje a mediados del próximo año. Sin embargo, volver a los niveles de tránsitos internacionales alcanzados en 2019 tardará entre dos años y medio y cuatro años (OMT, 2020B), si bien es cierto que ese año era el periodo final de lo que algunas voces consideraban una cierta “burbuja turística”, sobre todos en los países de la vertiente norte del Mediterráneo.

Figura 2. Porcentaje de cambio del número de llegadas de turistas internacionales



Fuente: Datos de la OMT (OMT, 2019)

Frente a este escenario mundial se presentan diferentes tecnologías como aliados que los actores del sector turístico pueden acoger para sobrevivir a esta crisis. Este trabajo plantea una revisión de estas tecnologías, así como una serie de propuestas que podrían ayudar a elevar las llegadas internacionales y, por consiguiente, los ingresos derivados de las estancias de estos viajeros.

2. METODOLOGÍA.

La metodología seguida por este trabajo ha consistido en una revisión bibliográfica sobre las tecnologías que están siendo utilizadas para combatir el coronavirus. Se han analizado y deducido cuales de estas pueden ser útiles para que las organizaciones turísticas sobrevivan a la crisis actual. Se han identificado casos de éxito partiendo de los cuales se pretende hacer una reflexión sobre las oportunidades que pueden presentar en la coyuntura actual.

Se ha desarrollado un análisis de las distintas tecnologías utilizadas en la lucha contra el coronavirus. Se presentan y discuten varios proyectos y casos de estudio, infiriendo cuales de ellos son adecuados para mejorar la imagen y la seguridad sanitaria tanto de cara al turista, como a las organizaciones y destinos turísticos. Las fases del estudio han sido las siguientes: en primer lugar se desarrolló una macrobúsqueda en revistas y prensa especializada en los temas tratados de pandemia y tecnología, para a continuación ordenar los resultados y presentarlos de forma lógica y sistemática, y finalmente analizar los resultados de donde se han inferido las conclusiones (Gómez-Luna et al., 2014).

3. TECNOLOGÍA VERSUS CORONACRISIS.

Ha resultado paradójico que, mientras el turismo físico se ha paralizado, la tecnología ha permitido una especial actividad con respecto al turismo, generando contenidos de diversa índole: los museos han preparado visitas virtuales, los anfitriones de *airbnb* ofrecen experiencias virtuales, además los *influencers* de viajes siguen produciendo contenidos para sus seguidores (Gretzel et al. 2020). Lo que

pone en evidencia la necesaria alianza de la tecnología y el turismo en esta lucha, aunque ya desde 1919, la tecnología ayudó a prevenir la expansión de la gripe española, avisando por radio desde los barcos a las ciudades costeras cuando tenían casos a bordo. Esto permitió que los puertos alertados se prepararan con anterioridad a la arribada de los barcos. Un ejemplo lo tenemos en la llegada del barco Infanta Isabel que atracó en la bahía de Gando, en Gran Canaria, sin entrar en el puerto de la Luz. Además, con el aviso se acondicionó un área de aislamiento en el lazareto de Gando, con lo que la pandemia no se extendió y se controló en esta isla (Perez Jimenez, 2020).

De la misma manera la tecnología ha ayudado a Corea del Sur, China y Singapur, entre otros países a luchar contra la pandemia del Covid-19. La sociedad actual no se concibe sin dispositivos móviles, y los gobiernos han aprovechado esa coyuntura para seguir el rastro del virus en su expansión por el mundo. Mas allá de la separación de espacios por mamparas y del rediseño de los espacios comunes manteniendo lo que se ha dado en llamar espacio higiénico, el uso de diferentes tecnologías va a ser lo que diferencie los espacios turísticos. Es notoria la importancia que ha tenido la tecnología en la evolución del turismo, siendo en algunos casos un importante disruptor en ese proceso (Xiang, 2018).

En este trabajo se plantean una serie la pregunta clave: ¿Es posible recuperar el turismo después del caos vivido con la pandemia del COVID-19?, y si así fuera, ¿Cómo puede la tecnología ayudar a las ciudades turísticas a mantener su afluencia con la crisis del Coronavirus?.

Partiendo de esas preguntas se ha intentado también dar respuesta a las siguientes cuestiones de investigación:

Q1-¿Que taxonomía es la más adecuada para estructurar las distintas tecnologías que se pueden utilizar?

Q2- ¿Cuáles de estas tecnologías son adecuadas para aplicar en el entorno turístico?

Q3- ¿Qué implicaciones éticas se derivan de esta nueva situación?

Dentro de los distintos tipos de tecnología que se están usando para luchar contra la expansión del virus se plantea una división de las tecnologías en dos: aquellas que son puramente de Hardware, o sea nuevos dispositivos que se pueden integrar en los destinos y organizaciones turísticas que pueden dar mayor seguridad al visitante sobre la asepsia de las áreas visitadas; y aquellas otras que se valen de los dispositivos ya en uso, como las aplicaciones que se integran en su dispositivo móvil, pero que son igualmente importante para evitar los contagios (dentro de esta última también se incluyen aquellas herramientas de Big Data, que aunque no son una aplicación en sí, toman los datos disponibles del usuario de los rastros de su comportamiento en la red) (ver Tabla 1).

Tabla 1. Tecnologías que pueden ayudar a solventar la Coronacrisis.

Ecosistemas de nuevos dispositivos	Ecosistemas de aplicaciones
1. Robots de desinfección	I. Informativas
2. Robots de vigilancia	II. Gestión de comportamiento
3. Robots de distribución de avituallamiento	III. Trazado de contactos
4. Drones de vigilancia	IV. Trazado de posición
5. Drones de desinfección	V. Big Data
6. Cámaras termográficas	
7. Arcos de desinfección	
8. Pulseras y anillos inteligentes	
9. Tecnologías de <i>Eye Tracking</i>	

Fuente: Elaboración propia

3.1 Ecosistema de nuevos dispositivos.

La industria turística, sobre todo en el entorno asiático ha desarrollado, seguramente debido a su familiaridad con tecnologías robóticas avanzadas, han desarrollado nuevas tecnologías y han adaptado algunas ya utilizadas para asegurar un entorno seguro sanitariamente a sus visitantes. Dentro de este

ecosistema de nuevos dispositivos que pueden emplearse en los establecimientos y destinos turísticos se presentan los siguientes:

1. Robots que desinfectan habitaciones. Un ejemplo son los dispositivos que desinfecta cualquier superficie con rayos ultravioletas (Pascual, 2019). Dentro de la industria hotelera, esta tecnología se puede utilizar no solo para la limpieza de las habitaciones, donde se incluyen desde sábanas y almohadas, hasta mandos a distancia y distintos artefactos que se encuentran en una habitación de hotel, sino para desinfectar las áreas de preparación de alimentos del establecimiento. Todo tipo de utensilios de cocina como cuchillos, tablas de cortar y baterías de cocina quedan completamente libre de virus. Es una forma de dar garantías al turista de que el establecimiento turístico está limpio sanitariamente. Ofrecer un establecimiento que utilice los rayos ultravioletas en sus instalaciones puede producir la diferenciación que desemboque en la ventaja competitiva que haga que el establecimiento hotelero se destaque como de alto nivel y que le salve de crisis sanitarias. Dentro de estos dispositivos especial interés tienen los microdrones, dispositivos que combinan el uso de sensores con luz ultravioleta para la desinfección tanto de exteriores como interiores. La luz ultravioleta actúa desactivando el ADN de los patógenos, lo que garantiza que los espacios desinfectados puedan ser ocupados inmediatamente después de la limpieza, sin que exista ya exposición al virus ni a ningún producto agresivo para la salud ni para el medio ambiente (Zaragoza, 2020). La empresa que gestiona los transportes de Nueva York, MTA, ha sido la primera en poner en práctica la desinfección de metros, autobuses y zonas de tránsito con dispositivos móviles que serán utilizados en los periodos nocturnos en los que no existe peligro para los trabajadores y usuarios (Álvarez, 2020). El Dr. Brenner de la Universidad de Columbia lleva trabajando en la desinfección de áreas con UVC desde 2017, concretamente ha desarrollado pruebas en las que la longitud de onda de 222 nm. se ha mostrado eficiente para eliminar a los virus respetando la salud humana puesto que no penetra la capa de células muertas de nuestra piel o la capa de lágrimas de los ojos (Buonanno et al., 2017).
2. Robots teledirigidos que se encargan de vigilar que se usen las mascarillas y de tomar la temperatura con cámaras de infrarrojos. Estos se pueden utilizar en los resorts y espacios amplios donde se desarrollen eventos para controlar que los visitantes cumplan con las normativas de seguridad (Jawad, 2020).
3. Robots que se utilizan para la distribución de comida y bebida en las habitaciones, a semejanza de los utilizados para distribuir medicación y alimentos en los hospitales chinos (González, 2020).
4. Drones que acceden a la desinfección de canchas y campos de deportes de las instalaciones turísticas y deportivas, incluyendo los muelles antes de que lleguen los cruceros (González, 2020).
5. Cámaras termográficas. Este tipo de cámaras utilizan tecnología basada en la termografía infrarroja y tienen como objetivo detectar a las personas con una temperatura media superior al grupo en una misma situación. Su uso se propone para el control de entrada de visitantes en puertos y aeropuertos, aunque también es factible a la entrada de instalaciones como eventos deportivos, centros comerciales y hoteles (WHO, 2020A).
6. Arcos de desinfección. Este tipo de dispositivo se puede utilizar para desinfectar personas o vehículos. También tiene uso para asegurar la desinfección del personal en la entrada a algunas instalaciones como las cocinas y centros comerciales (Atutxa, 2020).
7. Pulseras y anillos inteligentes de cara a tener monitorizados personas vulnerables y niños. Este tipo de dispositivo ya se ha propuesto en residencias de ancianos y guarderías para controlar los movimientos de personas con enfermedades mentales o niños. Puede incorporarse a las pulseras de los resorts de todo incluido con lo que se pueden detectar las áreas donde han estado ante un

posible brote de la enfermedad. Su funcionamiento no utiliza sistemas de posicionamiento como el GPS sino que adopta un modelo de geoperimetrage -‘*geofencing*’ en inglés- que hace un barrido de todas las señales del lugar -redes wifi, Bluetooth y de telefonía- para crear un mapa del entorno sin necesidad de recoger la ubicación exacta del usuario, y, por lo tanto, preservando su privacidad. Estas pulseras también pueden ser útiles en esta nueva normalidad turística para controlar a los visitantes de las playas, controlando el área donde deben estar y el tiempo que pueden permanecer en ella (Gauglitz et al., 2020).

8. *Eye tracking*, tecnologías desarrolladas para el uso de personas con discapacidad para poder desenvolverse sin tener que tener contacto con los dispositivos. Este tipo de tecnologías y todas aquellas basadas en IoT, que implican ofrecer respuestas sin contacto, a distancia están dentro de las tecnologías que evitan la expansión del virus puesto que permite interactuar con objetos sin necesidad de tocarlos (Li et al., 2020).

En el siguiente epígrafe se exponen las tecnologías basadas en dispositivos de uso común, como ordenadores, tabletas o teléfonos inteligentes.

3.2 Ecosistema de aplicaciones.

En este ecosistema se han definido 6 categorías fundamentales en función del tipo de funcionalidad que se proporcione, estas van a estar clasificadas como: informativas, que dan acceso solo a datos y estadísticas sobre zonas con presencia de casos o potenciales puntos de asistencia, donde algunas incluso permiten funciones de autodiagnóstico (tipo I); de sistemas de gestión de comportamiento (II) donde se gestionan permisos de salida o acceso, o se da un “pase” al usuario en función de su exposición al contagio; las de tipo III, de trazado de contactos que almacenan contactos mientras que el tipo IV de trazado de posición sitúa a los usuarios para buscar intersecciones o exposición a zonas de riesgo; y finalmente, el grupo V, de Big Data que usarían técnicas no colaborativas de fusión de datos para “seguir” al individuo con o sin su permiso.

Se han definido también una serie de parámetros que permiten efectuar una comparación entre las mismas como son:

- Función: aquello a lo que se destina la aplicación.
- Funcionalidad: como se realiza esta función.
- Forma de gestión (Distribuida o Centralizada): Si los datos que recopila la aplicación quedan residentes en local en el dispositivo del viajero o hay una entidad central que los gestiona. Esta característica de las aplicaciones ha dado lugar a mucha polémica a cuenta de los problemas que puedan surgir sobre el buen o mal uso que puede realizar esta entidad con los datos privados.
- Colaborativa: si requiere colaboración directa del usuario, y si esta es de forma voluntaria u obligatoria.
- Tipos de datos que recopila: personales -entendiendo estos como los que permiten su identificación unívoca- de contactos, de localización u otros.
- Ámbito de uso: Interiores/Exteriores/Todos.
- Tecnología base: aplicaciones web o móvil, Big Data.
- Grado de intrusión en la privacidad.

Se han recogido asimismo ejemplos representativos de cada una de las 6 tipologías como podemos ver en la Tabla 2.

Por supuesto esta taxonomía está sujeta a otras clasificaciones, de las que podría ser interesante desarrollar aquella que las divida por objetivos de la aplicación. Es decir, si se dirigen al turista, a las organizaciones turísticas o deben ser implantadas por las administraciones de los destinos turísticos.

Tabla 2: Taxonomía del ecosistema de aplicaciones

Tipos	Función (Para que se hace)	Funcionalidad	De uso		Colaborativa s/n	Tipos de datos que recopila				Ámbito de uso	Tecnología base	Ejemplos	Grado de intrusión en la privacidad
			voluntario u obligatorio	Personal		De contactos	De Posición	Otros					
		(como funciona)	(requiere la colaboración del usuario)										
I	Informativas	Mapean casos sospechosos, activos, confirmados, letalidad y recuperaciones	Voluntario	No	No (puede pedir login password)	No	No	No	No	Todos	Big data, Accesible desde cualquier dispositivo vía web	CoronApp (Colombia) ESRI proporciona tableros de situación en los distintos países. StateResponse (EEUU)	Muy baja, solo en caso de filtración de búsquedas
		Mapear capacidades poblaciones o áreas vulnerables											
II	Gestión de comportamiento	Solicitar permisos para movilidad en caso de restricciones, da acceso a transporte público o permite moverse por el área controlada	Obligatoria	Si, requiere un alta e identificación positiva	Si	Si	Si	En algunos casos solicita responder un cuestionario. Algunas son residentes en el móvil y acceden a información general	Todos	App en dispositivos móviles Android o IOS, en algunos casos también mediante SMS	HealthCode (desarrollada por Alibaba y Tencent en China). En Grecia se usa un sistema SMS para notificar permisos para gestionar movimiento. En Taiwan se detecta que apagas el móvil y se avisa a la Policía	Alta en el caso de HealthCode. Baja en el caso griego salvo en caso de filtración de la base de datos de solicitudes	
III	Trazado de contactos	Se buscan los contacto de proximidad mediante el teléfono móvil usando sistemas Bluetooth o GPS, en algunos casos se combina con el uso del micrófono	Voluntaria, pero se usan estímulos para fomentar su uso	Si, requiere un alta e identificación positiva	No, el acceso con login/pass y un código no facilita la identificación	Si (pero en general están codificados)	No	No	Todos	App en dispositivos móviles Android o IOS, Bluetooth y GPS	En Corea del Sur (self quarantine safety protection) del Ministerio del Interior y Seguridad. StoppCoronavirus (Austria) TraceTogether (Singapur) Republica Checa (eRouska) y en Macedonia del Norte (StopKorona)	Bajo, es el usuario el que permite su uso	

Tipos	Función	Funcionalidad	De uso voluntario u obligatorio	Colaborativa s/h	Tipos de datos que recopila				Ámbito de uso	Tecnología base	Ejemplos	Grado de intrusión en la privacidad
					Personales	De contactos	De Posición	Otros				
IV	(Para que se hace)	(como funciona)		(requiere la colaboración del usuario)				Interior/ Exterior/ Todos				
	Trazado de posición	Se almacenan las rutas y ubicaciones de los usuarios y se buscan puntos de coincidencia con otros posibles contactos. Son más intrusivas pero permiten detectar uso indirecto de áreas comunes	Voluntaria, pero se usan estímulos para fomentar su uso	No, pero al instalar se le pedirá acceso a los datos de posicionamiento	No, el acceso con login/pass y un código no facilita la identificación	Según la aplicación	Si	Según los casos	Exterior	App en dispositivos móviles Android o IOS, 4G/5G y GPS	GH Covid-19 Tracker App (Ghana) "HaMagen" (Israel), Smittestopp (Noruega) combina el esquema de gestión de contactos vía Bluetooth de la categoría III con seguimiento de rutas vía GPS. Hong Kong combina el uso del móvil con pulseras para geolocalizar con un modelo de GeoFencing.	Medio, se ceden datos de posicionamiento potencialmente peligroso en caso de acceso indeseado para detectar posibles enfermedades crónicas etc. aunque son datos que se ceden en múltiples aplicaciones de uso general. Los casos de GeoFencing son extremos en cuanto a control y se usan sólo en poblaciones controladas.
V	Big Data	Procesa información de múltiples fuentes: uso de tarjeta de crédito, dispositivos de vigilancia, búsquedas en internet, bluetooth etc	N/A	No	Si	Si	Si	Todos	App en dispositivos móviles Android o IOS, 4G/5G y GPS, Cámaras de vigilancia, apps de pago con el móvil y/o tarjetas, mapas digitales	Dado que restringen la privacidad no es habitual que se publicite su uso.	Alto, no se solicita el permiso del usuario	

Fuente: Elaboración propia

4. IMPLICACIONES PRÁCTICAS.

La tecnología se nos presenta como un aliado fundamental en la remontada para salir de esta crisis del sector turístico en la que esta pandemia nos ha sumergido. Se hace perentorio recuperar la confianza del turista, que pierda el miedo y vuelva a viajar. Aquellos destinos capaces de reaccionar con rapidez y tomar medidas que desarrollen una nueva confianza en la seguridad sanitaria tendrán una ventaja comparativa fundamental en estos momentos. Para conseguir esta ventaja se proponen una serie de actuaciones:

- a) Etiqueta sanitaria regulada por los organismos oficiales (UE) que imponga una serie de requisitos para concederse y un procedimiento de control
- b) Tecnologías que puedan ser usadas por los establecimientos hoteleros en este ámbito.

La tecnología que hace apenas unos meses se veía como amenazante para la privacidad de los turistas, ahora puede protegerlos del contagio y ayudar a los destinos turísticos a recuperarse más rápidamente. Es más, los destinos que no dispongan de estas tecnologías no van a ser considerados como elegibles. Los algoritmos marcarán el futuro del turismo. El sector ha de añadir un gasto excepcional en tecnología, la creación de una etiqueta europea de establecimiento sanitariamente seguro sería una acción a considerar. El sol y la playa no va a ser suficiente para mantener el nivel de turismo de estos destinos maduros. Se hace perentorio el cambio en las políticas de desinfección y de limpieza, igualmente habría que cambiar los términos y condiciones de las reservas puesto que el acceso a los datos de los turistas es indispensable para poder llevar a cabo la política de los establecimientos sanitariamente “limpios”. Otra necesidad sería cambiar la política de datos, cambiar privacidad por sanidad, realmente lo que hay que plantear es un equilibrio entre privacidad y sanidad. En este ámbito se propone la unificación definitiva de las historias clínicas en España, hecho básico para que cualquier tipo de medida que se tome sea eficaz.

5. IMPLICACIONES ÉTICAS Y LEGALES.

La permisividad que se ha dado en el rastreo de móviles geolocalizando al ciudadano plantea si esa práctica va a convertirse en habitual. Es un hecho que algunos gobiernos han dado luz verde en el rastreo de móviles de particulares (El Confidencial, 2020).

Aunque muchos políticos insisten en la idea de datos anónimos y agregados, el hecho cierto es que las *app* que pretenden detectar casos para aislarlos necesitan algún grado de geolocalización e identificación del contagiado, sin el cual es imposible aislar y reconocer a los posibles focos de contagio. Es más, algunos gobiernos barajaron la idea de obligar a descargar una aplicación en el móvil con geolocalización una vez terminado el confinamiento con objeto de controlar posibles brotes y nuevos casos. Esto viene a condicionar nuevamente el dilema de salud o privacidad. Si se quiere disfrutar de un destino turístico sanitariamente seguro se ha de claudicar con algunos requisitos que se pueden imponer como el de la geolocalización durante el tiempo que se vaya a permanecer en este destino. Lo ideal sería que la normativa se acogiera al espacio europeo. El quid de la cuestión es la obligatoriedad de tener instalada la aplicación en el teléfono móvil. Y controlar que todas las personas que ingresen por puerto o aeropuerto tengan instalada la *app* y multar a aquellos que no la tengan, haciendo controles en la calle para comprobar que ocurre así.

En este sentido surge la pregunta de si están los políticos aprovechando la pandemia para tomar medidas antidemocráticas bajo el paraguas del estado de emergencia y aliándose con las tecnológicas quienes les dan acceso a datos privados como parte del botín de esta coyuntura. Es probable que los gobiernos se nieguen a abandonar la poderosa herramienta de vigilancia digital masiva que han puesto en marcha. Países como Hungría e Israel han cambiado su legislación para poder extender el estado de alarma indefinidamente (Pont, 2020).

En el ámbito empresarial hay empresas implementando sistemas de vigilancia propios de aeropuertos y prisiones para monitorizar la productividad de sus trabajadores con la excusa de medir su temperatura y observar que cumplen la distancia sanitaria. En los casos en que las Administraciones lo permiten, en un balance entre la necesidad de reactivar la economía y la vulneración de los derechos del trabajador (Werther et al. 2015). Es fundamental que organizaciones e instituciones garanticen el tratamiento de datos, insistiendo en un pre-procesado desarrollado por profesionales para que posteriormente esta información sea agregada de forma anónima y resulte útil en el proceso de extracción de conclusiones.

5.1 Problemas de seguridad

Las claves detectadas para parar la pandemia pasan por la inversión tecnológica de las organizaciones y la geolocalización de los ciudadanos por parte de los destinos (Villareal y Barragán, 2020). Sin embargo, estas actuaciones se van a encontrar con preocupantes problemas de ciberseguridad. Es un hecho que la policía española especializada en ciberseguridad ha detectado una compra de 12.000 dominios sobre el coronavirus, y se cree que puede ser una precuela de los fraudes que se preparan en nombre de la pandemia. Estos ciberdelincuentes pretenden hacerse con los datos bancarios de sus víctimas o *hackear* sistemas introduciendo virus informáticos *ransomware* para pedir rescates. Se hace necesario por tanto asegurar que los datos de los ciudadanos se blinden para mantener su confianza, con lo que la inversión en seguridad de las empresas turísticas se ha de incrementar. Una de las formas de asegurar los datos de los clientes y su rastreo son la implementación de sistemas de *blockchain* (Lázaro,2020).

6. DISCUSIÓN Y PROPUESTAS.

Nunca ha sido más oportuna la combinación de ideogramas que significan crisis en chino, peligro y oportunidad. El sector ha de reinventarse y aprovechar la coyuntura para salir reforzado utilizando la tecnología. Aunque la recolección y control de datos del consumidor sin su consentimiento se ha proclamado indeseable, en épocas de pandemia se hace necesario un cambio en la mentalidad del usuario. Sería oportuno que se cumplieran las premisas de la creación de valor del Big Data recíproco: la transparencia en el proceso de recolección de datos y la inclusión de mecanismos que permitan al consumidor tomar decisiones con respecto a cómo las empresas tratan sus datos personales. En este caso el consumidor ha de elegir entre utilizar la instalación hotelera que ofrece la marca de sanitariamente segura dejando sus datos en manos de la empresa u optar por un establecimiento que no le oferte las mismas prestaciones pero que respete la privacidad de sus datos. Parece que, en este sentido, el turista ha de aceptar lo inaceptable hasta ahora, exponer datos privados a la empresa en pos de su salud y la del resto de clientes que acuden al establecimiento. El control de datos se ha de dar obligatoriamente como condición para el acuerdo -lo que se ha dado en llamar el valor del *Big Data* de Fausto- (Line et al. 2020). Habría que incluir en la etiqueta de establecimiento sanitariamente seguro al tomador de los datos, para que ese establecimiento no haga un uso fraudulento de los datos que recolecta. Una de las propuestas para asegurar el cuidado de los datos es el uso de plataformas de custodia basadas en *blockchain*, estas plataformas dan la opción al usuario de compartir sus datos a cambio de ciertos beneficios. En este sentido la idea del valor del *Big Data* recíproco se cumple puesto que la exposición de datos del establecimiento revierte en seguridad sanitaria tanto para la organización como para el consumidor.

Otra de las propuestas para favorecer una imagen de destino sostenible sanitariamente sería proporcionar al turista una aplicación en el aeropuerto o puerto, aplicación que trazaría su comportamiento y los posibles contactos durante su estancia. Si el visitante diera positivo se le pedirían esos contactos. Puesto que la aplicación no es eficaz si no se la descarga un número elevado de personas, y debido a que hacerla obligatoria, podría despertar suspicacias, se sugiere el uso de técnicas de gamificación. Estas técnicas no solo servirían para incentivar que el turista tuviera la aplicación residente en su móvil y avisar a posibles contagiados, sino para reactivar la economía local, puesto que sería

deseable un acuerdo con pequeños comercios que dieran pequeños obsequios, a cambio de que se acerque el turista a su establecimiento.

En cuanto a las ventajas y desventajas. Las aplicaciones que almacenan contactos (tipo IV según esta clasificación) son altamente respetuosas con la privacidad si el almacenamiento de datos se realiza de forma descentralizada -distribuida-, esto es se guardan en el propio móvil del usuario, durante un tiempo, una vez pasado el periodo de posible contagio se borran). En caso de contagio es el usuario el que libera el uso de estos datos a las autoridades sanitarias de forma voluntaria. El problema de usar una tecnología como Bluetooth es que puede generar falsos contactos ya que atraviesa paredes y pondría como contactos a personas de despachos o habitaciones distintas. Tampoco permite detectar posibles contagios indirectos (gente que usa de forma sucesiva una habitación o un gimnasio) salvo que se combinen con dispositivos de trazado y localización como los del tipo V, claramente más intrusivos. Una solución intermedia sería almacenar de forma privada, junto al contacto, la fecha y localización donde se produjo para así facilitar el seguimiento de estos contactos indirectos. En cualquier caso, el riesgo de intrusión en la privacidad no es mayor que el de la mayoría de aplicaciones actuales donde se solicita el acceso a datos de posicionamiento de forma rutinaria, como por ejemplo casi todas las de periódicos, bancos etc.

Un riesgo adicional es que, puesto que para que sea útil requiere de un uso mayoritario por parte de la población, especialmente de los grupos de riesgo que, precisamente, son los que no suelen usar móviles que soporten esta tecnología. Una alternativa sería el diseño de sistemas ad hoc de bajo coste (tipo pulseras de entrenamiento) que pudieran facilitarse a la población de riesgo y bajos recursos. Si se optara por una aplicación de tipo centralizado (tipo IV o V), la gestión de seguridad de los datos almacenados debería ser prioritaria ya que un posible acceso indeseado por terceros podría traer graves consecuencias sociales de rechazo a su uso.

7. CONCLUSIONES.

Después de analizar, tanto las tecnologías adecuadas para que el sector turístico remonte, como las causas y consecuencias de la crisis provocada por una pandemia, se concluye la necesidad de cambios y reformas en áreas como la educación, la legislación y el emprendimiento y sus ecosistemas. Al fin y al cabo, la economía del sector depende de su adaptación a convivir con el virus. Además se debe incrementar la eficiencia de las administraciones implicadas en el sector turístico, de forma que permita el enfrentamiento a retos globales y la plena integración en la Inteligencia Artificial.

Es indudable que la respuesta a esta crisis debe darse de una forma global, de nada vale que se tomen medidas parciales a nivel de organizaciones o destinos si no hay una respuesta uniforme, al fin y al cabo están en peligro algunos logros como la libre circulación de bienes y personas. Algunas de las medidas mencionadas en este artículo pueden parecer innecesarias, pero marcarían la diferencia para la elegibilidad de un establecimiento turístico.

Promover el uso de la aplicación que se seleccione a un nivel suficiente de la población (tanto residente como visitante), sería otra prioridad. Para ello pueden barajarse dos opciones:

- Tomar medidas coercitivas, como habilitar el hecho de usar esta aplicación como medio fundamental de obtener información, o incluso tratamiento, sobre el COVID.
- Una estrategia mucho mejor sería promover su uso mediante estrategias de gamificación, promoviendo bonificaciones por su uso (descuentos en accesos a instalaciones deportivas, culturales, medios de transporte etc.).

Se hace perentorio que se comparta conocimiento, tecnología y buenas prácticas, siendo necesario el desarrollo de soluciones que garanticen la seguridad sanitaria. También se propone la relocalización de proveedores, incentivando productos de kilómetro 0 con objeto de poder subsistir a una posible falta de suministro en un futuro.

Se hace necesario reflexionar sobre las leyes de privacidad y su interpretación, tanto a nivel europeo como nacional. El derecho a la privacidad podría limitar el derecho a la libertad de movimientos, el derecho al trabajo, incluso el derecho a la vida. La sobrerregulación europea es uno de los desencadenantes de la brecha tecnológica entre Europa y Asia. Otra necesidad que ha salido a la luz es el cambio de la política de datos, cambiar privacidad por sanidad, realmente lo que hay que plantear es un equilibrio entre privacidad y sanidad. Y por supuesto la unificación de las historias clínicas en España es básico para que cualquier tipo de medida que se tome sea eficaz.

Es necesario crear mucha confianza en el sector turístico que se enfrenta a una crisis sin precedentes. Hay que generar consensos dentro y fuera de la unión europea, un consenso global, ningún país, ni siquiera EEUU puede sacar adelante una economía impactada por el virus, y con millones de personas afectadas y muy vulnerables. Se podría sacar ventaja de la situación de España como uno de los países más afectados, al tener a millones de personas inmunizadas, se podría empezar a levantar la industria turística relativamente pronto y recuperar su imagen exterior.

Esta epidemia va a pasar a los anales de la historia como la primera en la que se ha utilizado la tecnología para intentar frenarla. La crisis sanitaria del coronavirus va a ser recordada no solo por paralizar medio planeta de forma dramática, sino también por ser la primera en la que el uso de la tecnología va a jugar un papel fundamental en los intentos por detener la epidemia.

La actual crisis requiere una reacción del sector turístico a corto plazo, pero con una visión puesta en el largo plazo, puesto que si se repiten los problemas derivados de esta pandemia hay que estar preparados para una reacción inmediata que minimice los posibles problemas derivados (Gretzel et al. 2020).

En último lugar hay que explicar que todas estas soluciones no tienen ningún valor si se toman a nivel individual. Nunca antes un problema global había necesitado imperiosamente una decisión consensuada y global. Es por ello que se hace perentorio una unión de expertos de los diferentes países que defina una normalización global. El problema básico es que se están dando soluciones individuales para un problema global.

REFERENCIAS

Álvarez, J.E. (25 de mayo de 2020). Así es el ambicioso proyecto piloto de desinfección con luz UVC que se está implementando en el sistema de transportes de Nueva York. Smartlighting: a Journal on Lighting Technologies. Recuperado de: <https://smart-lighting.es/ambicioso-proyecto-piloto-de-desinfeccion-con-luz-uvc-transporte-nueva-york/> el 30 de septiembre de 2020.

Atutxa, S. (21 de abril de 2020). Una empresa bilbaína comercializa un arco de desinfección contra el coronavirus. Recuperado de <https://www.deia.eus/bizkaia/2020/04/21/empresa-vizcaina-comercializa-arco-desinfeccion/1033089.html> el 30 de septiembre de 2020

Buhalis D (2019) Technology in tourism-from information communication technologies to eTourism and smart tourism towards ambient intelligence tourism: a perspective article. *Tour Rev* 75(1):267–272

Buonanno, M., Ponnaiya, B., Welch, D., Stanislauskas, M., Randers-Pehrson, G., Smilenov, L., ... & Brenner, D. J. (2017). Germicidal efficacy and mammalian skin safety of 222-nm UV light. *Radiation research*, 187(4), 493-501.

Carlsson-Szlezak P, Reeves M, Swartz P (2020) What coronavirus could mean for the global economy? Recuperado de: <https://hbr.org/2020/03/what-coronavirus-could-mean-for-the-global-economy> el 21 de mayo de 2020.

El Confidencial. (28 de marzo de 2020). El gobierno da luz verde a la ‘app’ contra el coronavirus y al rastreo de móviles. El Confidencial. Recuperado de: https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2020-03-28/proteccion-de-datos-gobierno-cuarentena_2523467/ el 30 de septiembre de 2020.

Fuchs C (2020) Everyday life and everyday communication in coronavirus capitalism. TripleC: communication, capitalism & critique. J Glob Sustain Inf Soc 18(1):375–399.

Gauglitz, W. K., LeBeau, J. M., McDonald, P. A., & Devaraj, S. (2020). U.S. Patent No. 10,574,614. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

González, B. (23 de abril de 2020). Robots and drones, on the front line in the battle against COVID-19. Universitat Oberta de Catalunya: New. Recuperado de: <https://www.uoc.edu/portal/en/news/actualitat/2020/207-robots-drones-coronavirus.html> el 30 de septiembre de 2020.

Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, L. A. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. Dyna, 81(184), 158-163.

Gössling S, Scott D, Hall CM (2020) Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19. J Sustain Tour. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1758708>.

Gretzel, U., Fuchs, M., Baggio, R., Hoepken, W., Law, R., Neidhardt, J., ... & Xiang, Z. (2020). e-Tourism beyond COVID-19: a call for transformative research. *Information Technology & Tourism*, 1.

Hall CM, Scott D, Gössling S (2020) Pandemics, transformations and tourism: be careful what you wish for. Tour Geogr. <https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1759131>.

IATA, (abril, 2020). COVID-19 Puts Over Half of 2020 Passenger Revenues at Risk. Press releases. Recuperado de <https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-04-14-01/> el 30 de septiembre de 2020.

Jawad, R. (3 de abril de 2020). Coronavirus: Tunisia deploys police robot on lockdown patrol. BBC News. Recuperado de <https://www.bbc.com/news/world-africa-52148639> el 30 de septiembre de 2020.

Lázaro, F. (27 de marzo de 2020). La Policía detecta 12.000 dominios en Internet para estafas relacionadas con el coronavirus. El Mundo. Recuperado de <https://www.elmundo.es/espana/2020/03/27/5e7df44afc6c8357798b456f.html> el 1 de octubre de 2020.

Li, J., Li, H., Umer, W., Wang, H., Xing, X., Zhao, S., & Hou, J. (2020). Identification and classification of construction equipment operators' mental fatigue using wearable eye-tracking technology. *Automation in Construction*, 109, 103000.

Line, N. D., Dogru, T., El-Manstrly, D., Buoye, A., Malthouse, E., & Kandampully, J. (2020). Control, use and ownership of big data: A reciprocal view of customer big data value in the hospitality and tourism industry. *Tourism Management*, 80, 104106.

OMT, (2019). Panorama del Turismo Internacional. Madrid, España. Recuperado de <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284421237> el 29 de septiembre de 2020.

OMT, (2020A). 100% of Global Destinations Now Have COVID-19 Travel Restrictions, UNWTO Reports. Recuperado de <https://www.unwto.org/news/covid-19-travel-restrictions> el 29 de septiembre de 2020.

OMT, (2020B). International tourism down 65% in first half of 2020. World Tourism Barometer. Volume 18, Issue 5. Recuperado de: <https://www.e-unwto.org/doi/epdf/10.18111/wtobarometereng.2020.18.1.5> el 29 de septiembre de 2020.

Pascual, J. A. (6 de mayo de 2019). Computer hoy. Recuperado de <https://computerhoy.com/noticias/tecnologia/cleansebot-primer-robot-mata-bacterias-cama-otros-lugares-416093> el 30 de septiembre de 2020.

Perez Jimenez, R. (2020). Los orígenes de las telecomunicaciones en Canarias, Tesis Doctoral ULL.

Pont, E. (9 de abril de 2020). Confinamiento: ¿Están en peligro las libertades?. La Vanguardia. Recuperado de <https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20200409/48380577643/sistema-democratico-peligro-coronavirus.html> el 30 de septiembre de 2020.

Villareal, A; Barragán C. (27 de marzo de 2020). No hace falta ser Alemania para doblegar al coronavirus: el sorprendente éxito de Austria. El Confidencial. Recuperado de https://www.elconfidencial.com/mundo/europa/2020-03-27/coronavirus-austria-recetas-exito-alemania_2518023/ el 1 de octubre de 2020.

Werthner H, Alzua-Sorzabal A, Cantoni L, Dickinger A, Gretzel U, Jannach D (2015) Future research issues in IT and tourism. Inf Technol Tour 15(1):1–15.

World Health Organization (WHO) (2020A) Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19). Recuperado de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331498/WHO-2019-nCoV-IPCPPE_use-2020.2-eng.pdf el 30 de septiembre de 2020.

World Health Organization (WHO) (2020B) Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report, 57. Recuperado de <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports> el 21 de Mayo de 2020.

Worker Rights Consortium (WRC) (2020) Covid-19 Tracker: Which Brands Are Acting Responsibly towards Suppliers and Workers?. Recuperado de <https://www.workersrights.org/issues/covid-19/tracker/> el 30 de septiembre de 2020.

Xiang Z (2018) From digitization to the age of acceleration: on information technology and tourism. Tour Manag Perspect 25:147–150.

Zaragoza Marqués, B. (19 de mayo 2020). Dron con luz ultravioleta capaz de sobrevolar y desinfectar tu casa en minutos. The Drones Land. Recuperado de <https://thedronesland.com/dron-con-luz-ultravioleta-desinfecta-tu-casa-en-minutos/> el 30 de septiembre de 2020.