



FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS

GRADO EN TURISMO

REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA EN EL SECTOR TURISTICO

Trabajo Fin de Grado presentado por Abel Bravo Román, siendo el tutor del mismo el profesor D. Manuel Luis Pazos

Vº. Bº. del tutor:

Alumno:

D. MANUEL LUIS PAZOS

D. ABEL BRAVO ROMAN

Sevilla. JUNIO de 2016



GRADO EN TURISMO
FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS

TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO [2015-2016]

TÍTULO:

REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA EN EL SECTOR TURÍSTICO

AUTOR:

ABEL BRAVO ROMÁN

TUTOR:

D. MANUEL LUIS PAZOS CASADO

DEPARTAMENTO:

ANÁLISIS ECONONÓMICO Y ECONOMÍAS POLÍTICAS

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

ECONOMÍA APLICADA

RESUMEN:

Las nuevas tecnologías y sus aplicaciones en el mundo turístico han despertado el interés de las grandes compañías y de los gobiernos, los cuales apuestan por estas nuevas tecnologías como método de promoción de destinos turísticos ya que envuelven al usuario en la experiencia la cual puede ser disfrutada antes, durante y después. Es un nuevo modelo turístico.

Este proyecto trata sobre la entrada de la realidad virtual al sistema turístico y su relación íntima con Internet, en el cual se ha abierto un amplio abanico de posibilidades que antes eran impensables. Este proyecto nos muestra que no es tan raro pensar que podemos practicar turismo con unas gafas de realidad virtual, sin movernos del sofá de casa, y sin estar físicamente en el lugar. Este giro de los acontecimientos puede ser un gran motivo para ver el turismo desde otra óptica; es una revolución en este sistema tanto para los usuarios como para los destinos. Se expone la gran fuente de oportunidades que pueden surgir a partir de este cambio, que a día de hoy aún nos cuesta imaginar, y cómo nos podremos adaptar en un futuro próximo. Para completar el proyecto se añaden ideas propias y conclusiones con el fin de “abrir” la mente de un gran número de usuarios y aclarar visiones borrosas sobre este nuevo y futuro estilo de turismo. PALABRAS CLAVE: INTERNET, REALIDAD VIRTUAL, TURISMO, NUEVA ÓPTICA REVOLUCIÓN.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO 1 INTRODUCCION.

- 1.1. INTRODUCCION AL PROYECTO
- 1.2. ANTECEDENTES
- 1.3. OBJETIVOS
- 1.4. METODOLOGÍA

2. CAPITULO 2 NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL TURISMO: REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA.

- 2.1. TECNOLOGIAS SIGLO XXI Y SUS APLICACIONES
- 2.2. REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA EN EL TURISMO
- 2.3. ÚLTIMOS AVANCES EN REALIDAD VIRTUAL

3. CAPITULO 3: PRINCIPALES APLICACIONES DE REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA EN MATERIA DE TURISMO.

- 3.1. PROMOCIÓN DE DESTINOS TURISTICOS
- 3.2. NUEVOS DESTINOS VIRTUALES Y DE REALIDAD AUMENTADA
 - 3.2.1. NUEVAS GENERACIONES, NUEVAS EXIGENCIAS
- 3.3. VIAJES VIRTUALES MÁS RELEVANTES
- 3.4. PAST VIEW
- 3.5. ALTERNATIVA A LA MASIFICACION DE DESTINOS
- 3.6. REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA EN ACTIVIDADES DE OCIO Y TURISMO

4. CONCLUSIONES

5. VISIÓN GENERAL

6. BIBLIOGRAFIA.

.

CAPITULO 1

INTRODUCCION

La industria del turismo es una de las más grandes a nivel mundial generando cerca de 212 millones de empleos y representando una importante contribución al producto interno bruto de muchos países. Las tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) han jugado un papel fundamental como medio para mejorar la eficiencia de las organizaciones y la entrega del servicio. Han tenido un grandísimo impacto en la industria del turismo en los últimos años, generando cambios significativos en la forma en que se ofrecen los servicios, la interacción con los clientes y la manera en que operan las empresas.

El impulso del comercio electrónico ha contribuido a cambios sociales y culturales. Las sociedades evolucionan y aquellas que pueden permitírselo lo hacen al ritmo de las nuevas tecnologías, provocando una mayor cercanía entre las empresas y los consumidores para los que se reducen los tiempos de espera. Con la nueva tecnología de realidad aumentada (RA) y realidad virtual (RV) en el turismo se están rompiendo nuevas barreras de cercanía y espacio-tiempo.

No debemos olvidar tampoco las consecuencias ambientales derivadas del uso del comercio electrónico, fundamentalmente relacionadas con aspectos energéticos, puesto que evita desplazamientos y consumo de transporte.

Internet es el canal elegido por muchos usuarios para adquirir servicios y productos turísticos, gracias a las infinitas posibilidades que les ofrece la Red a la hora de programar un viaje que se complementa aún más con este nuevo tipo de turismo y promoción virtual de los destinos y sus componentes.

El objetivo de este estudio es informar sobre la aparición de nuevas tecnologías en el turismo que nos van a permitir “sumergirnos” en la experiencia para disfrutarla en varias etapas y mejorar la información sobre las mismas, rompiendo así con barreras de cercanía y aumentando la exigibilidad de los usuarios.

1.1. ANTECEDENTES.

El concepto de realidad virtual surge en el 1965 cuando Ivan Sutherland publicó un artículo llamado *“The Ultimate Display”* en el que describía este concepto: “Máquinas para percibir e interpretar los datos de movimiento de los ojos pueden y serán construidos. Queda por ver si podemos utilizar un lenguaje de miradas para controlar un ordenador. Un experimento interesante será para hacer la presentación de pantalla depende de donde miramos”. (Sutherland, 1965)

El Estereoscopio es la base de la Realidad Virtual que conocemos hoy día. Fue creado en 1844, por Charlse Wheatstone, el cual será la base de los primeros visores de realidad virtual. Consiste en obtener dos fotografías casi idénticas pero que se diferencian ligeramente en el punto de toma de la imagen. Estas serán observadas por cada ojo de manera separada y el cerebro las mezclará en una sola creando un efecto tridimensional.



Imagen 1.1. Estereoscopio

En 1891, Louis Ducos du Hauron patenta el “Anaglifo” y realiza las primeras proyecciones. Consiste en una imagen estereoscópica en la que se elimina con un filtro fotográfico el color rojo para la imagen que recibirán en el ojo y para la imagen que se visualizará con el ojo izquierdo se eliminan el verde y el azul, provocando a su vez una imagen tridimensional por el efecto óptico. A partir de 1915 se rodarán fragmentos de películas utilizando dicho sistema.

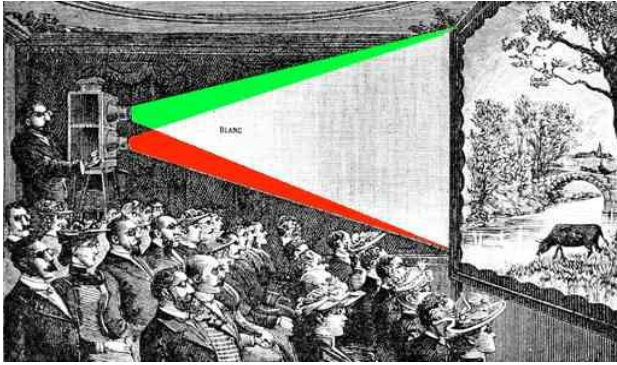


Imagen 1.2. Anaglifo

En 1961, Corneau y Bryan, empleados de *Philco Corporation*, construyeron el que parece ser el primer casco de RV. Este dispositivo permitía ver imágenes en movimiento y estaba dotado de un sensor magnético que determinaba la orientación de la cabeza del usuario.

En 1962, se desarrolla el Sensorama. Se trata del primer dispositivo que trataba de que el cine fuese percibido por todos los sentidos, utilizando para esto: visión 3D estereoscópica (dos imágenes ligeramente distintas para cada ojo), sonido estéreo, vibraciones mecánicas, aromas, lo que supuso toda una revolución en la industria para los usuarios. Morton Heilig, a quien hoy se le considera con justicia como el “padre” de la Realidad Virtual, no limitó su invento a un buen efecto 3D en las imágenes si no que lo amplió a todos los sentidos. Gracias a estas herramientas, el grado de inmersión necesario era incluso mejor que alguno de los sistemas que hoy están de moda.



Imagen 1.3. Sensorama

En 1964, se crea el primer holograma (definido por Emmett Leith y Juris Upatnieks), que consiste en crear la imagen tridimensional.

El concepto de realidad virtual surgirá en 1965, a partir del artículo de Ivan Sutherland (1963) donde dice que “La pantalla es una ventana a través de la cual uno ve un mundo virtual. El desafío es hacer que ese mundo se vea real, actúe real, suene real, se sienta real”. Fue el creador en 1968 del primer casco visor de realidad virtual utilizando tubos de rayos catódicos (uno para cada ojo) y de un sistema mecánico de seguimiento. Un año más tarde, en 1969, Myron Krueger creó el denominado “Artificial Reality”, que permitía la interacción con elementos creados virtualmente.

A principios de los 80's la Realidad Virtual es reconocida como una tecnología viable. En estos años Andy Lippman, junto con un grupo de investigadores desarrollaron el primer mapa interactivo virtual de la ciudad de Aspen, Colorado. La grabación fue realizada por medio de cuatro cámaras, tomando una foto cada tres metros y las reproducían a 30 fotogramas por segundo, simulando una velocidad de 330 km/h que más tarde se reduciría a 110 km/h.



Imagen 1.4. Simulador de vuelo de American Airlines

En 1981, Thomas Furnes desarrolló la “Cabina Virtual”. Se trataba del primer simulador de la cabina de avión para entrenar a pilotos. Desarrolló una cabina que proporcionaba información 3D a los pilotos, los cuales podían controlar el aparato a través de esta sensación virtual. Lo utilizaron por primera vez en 1981, y ha constituido la base para el desarrollo de los sistemas de entrenamiento militar. Este mismo

científico solo un año más tarde presentó el simulador de vuelo más avanzado que existe, creado para *U.S Army AirForce*.

En 1992, el Laboratorio de Visualización Electrónica de la universidad de Illinois, Chicago, ideó el concepto de una habitación con gráficos proyectados desde detrás de las paredes y suelo, apareciendo la CAVE (*Cave Automatic Virtual Environment*).



Imagen 1.5. CAVE

En 1997, se desarrolla para la *US Army's STRICOM* un dispositivo que permite caminar, correr y moverse en un reducido espacio en todas las direcciones posibilitando experimentar el movimiento real en un cabina. (Grupo Sabia.tic, 2010)

1.2. OBJETIVOS.

Este trabajo se realizó en base a 3 objetivos principales, los cuales marcan las líneas principales:

1. El análisis de cómo afectan estas nuevas tecnologías de realidad virtual y aumentada en el turismo y sus prácticas así como, la alternativa que ofrecen estas tecnologías que envuelven al usuario o le amplían la información visual en el mismo momento.

2. El estudio de nuevas ofertas turísticas de destinos prácticamente desconocidos. Estas nuevas tecnologías pueden sustituir al viaje hoy día, lo que genera una oferta turística de espacios protegidos, masificados o inaccesibles para el ser humano, ya sea por su elevado coste o disponibilidad de tiempo, que favorecen la deslocalización de los destinos, protección de los mismos y un amplio abanico de lugares por mostrar al mundo.

3. El análisis de las nuevas relaciones entre oferentes y usuarios en las cuales se eliminan nuevas barreras de conexión que provocan una mayor fluidez en las relaciones de cercanía y confianza.

1.3. METODOLOGIA.

El presente estudio se basa en la obtención de datos históricos y actuales a través de páginas de Internet y prensa escrita, las cuales son mencionadas a lo largo del proyecto y en el final del mismo. Esta información queda complementada con algunas aportaciones propias.

Se ha seguido una línea de trabajo acorde a la guía referente marcada por la Facultad de Turismo y Finanzas de Sevilla, en la cual se detalla los pasos a seguir para una buena realización del mismo, siendo complementada por opiniones y correcciones del tutor correspondiente.

El proyecto se divide en varios capítulos y subpartados manteniendo una estructura lineal y coherente plasmada en el índice del mismo.

CAPITULO 2

NUEVAS TECNOLOGIAS: REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA

2.1. TECNOLOGIAS SIGLO XXI Y SUS APLICACIONES.

Las nuevas tecnologías están cambiando de manera extraordinaria la forma que tienen los destinos y las empresas turísticas de difundirse y promocionarse. Los destinos turísticos encuentran una solución para llegar a todos los usuarios lo que permite mayores posibilidades de información sobre la oferta del destino, mayor accesibilidad, e incluso, mayor conocimiento de sus recursos turísticos (Herrera Chávez, 2011).

La expansión de Internet en los últimos años, tanto en la comunicación y la educación como en el trabajo y el ocio, ha permitido que todos los sectores de la sociedad se transformen y desarrollen de manera vertiginosa (Lacramioara Chirila, 2007). En el sector turístico, la tendencia actual de aplicar las nuevas tecnologías ha permitido que los ciudadanos ahorren tiempo gestionando su viaje y puedan acceder a mayor información y formación para facilitar su elección. Los destinos turísticos deben incorporar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar los servicios que ofrecen, tanto a los turistas como a los ciudadanos locales, dando mayor valor añadido y potenciando así sus recursos y elementos patrimoniales.

En 2004, Google compra *Earthview*, un programa desarrollado en 2001, para crear el Google Earth, una representación del mundo que combina la potencia de las búsquedas de Google con imágenes de satélites, mapas, terrenos y edificios 3D.

Uno de los grandes ejes del TURISMO actual es el desarrollo de los "Destinos Turísticos Inteligentes" (Borrego, 2012)

La revolución de internet también nos lleva a algunos conceptos tecnológicos que van a tener gran relevancia en el turismo: el uso de las TICS (Tecnologías de la información y comunicación) ha proliferado dentro del ámbito del turismo convirtiéndose en una herramienta fundamental y un aliado en internet para llegar a conquistar turistas para los diferentes destinos que se promocionan en la web. (Martínez Nougues, 2014)

Las tecnologías clave para la digitalización de las empresas en el ámbito turístico son las siguientes.

-*Cloud Computing*: por el cual toda la información de las empresas se cuelga en la web y está accesible desde cualquier lugar y en cualquier momento. Cada día más empresas tienen toda la información relevante en la Nube. La mitad de la inversión en tecnologías de la información (TIC's) en los próximos años, se destinará al almacenamiento y gestión de datos en la nube. (joyanes Aguilar, 2012)

-*Wearables*: son pequeños dispositivos electrónicos que se incorporan en cualquier tipo de dispositivo, lo cual permitirá estar conectado a la red desde diferentes soportes como relojes, ropa, zapatillas o el coche.

Es el proceso que se denomina “*el Internet de las cosas*”, que va a permitir que todos los elementos y objetos de nuestra vida cotidiana estén conectados a internet y entre sí. Hoy ya tenemos muchos elementos conectados directamente a la red, pero utilizan lenguajes diferentes y no se pueden comunicar entre sí.

Dentro de unos años, todos los elementos de una ciudad podrán dialogar entre si e intercambiar información, lo que llevará al desarrollo de Ciudades Inteligentes, donde todos los elementos están coordinados entre si y se logra una gestión óptima de los servicios públicos y una comunicación fluida con los ciudadanos y con los turistas. (Robert, 2014)

-*Big data*, que se entiende como la recolección y análisis de información relevante de los ciudadanos y turistas, que permite anticipar su comportamiento y ofrecerles productos y servicios personalizados que encajen con sus gustos y necesidades. Esto puede ayudar a mejorar la experiencia de los turistas e incrementar su gasto y participación.

El uso del Big Data en el turismo, tendrá su reflejo en las *Smart destinations*, que serán destinos turísticos que podrán ofrecer a los turistas gran cantidad de información y productos y servicios personalizados acorde a sus gustos y necesidades a través de sus dispositivos móviles y *tablets*. (Van den Berg,2015)

Apps: que permiten mejorar la experiencia de los turistas y tener contacto directo con el cliente. Los turistas hoy en día demandan información en tiempo real y comunicación bidireccional con los proveedores, en todas las etapas del viaje.

Otro elemento interesante es la experimentación que se viene desarrollando dentro del campo de la Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV), donde hay varios proyectos que van a transformar la forma en que interactuamos con el destino, sus

atractivos turísticos y servicios turísticos y que detallaremos más adelante en este trabajo. Cabe destacar el trabajo desarrollado por:

- Oculus Rift – <https://www.oculus.com/dk2>
- Google Glasses – <https://www.google.com/glass/start>
- Microsoft Lenses – <http://www.microsoft.com/microsoft-hololens/en-us>
- SonyMorpheus– <https://www.playstation.com/es-es/explore/ps4/features/project-morpheus>

Todos estos cambios tecnológicos hacen que destinos y empresas turísticas tengan que adaptarse tecnológicamente a las necesidades de los turistas, no solo desde el punto de vista de la tecnología y los servicios que ofrecen, sino también desde el punto de vista de la formación del personal que atiende a los turistas y que tiene que estar a su altura.

Las imágenes y reproducciones en 3D y 4D, permiten al usuario disfrutar de unas mejores condiciones tanto de uso como de conocimiento, en el cual se sumerge como si del protagonista de una película se tratase. Para esto se han creado gafas especiales que inmergen al usuario en la experiencia, haciendo de ésta una experiencia propia utilizando medios audiovisuales novedosos a la vez que prácticos que llaman la atención de los usuarios y creando nuevas funciones y actividades en el sector turístico.

2.2. REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA EN EL TURISMO.

La realidad aumentada y la realidad virtual están íntimamente relacionadas, pero con importantes diferencias (Fernández Santiago, González Gutiérrez, & Remis García, 2011). La realidad aumentada es una variante de la realidad virtual. En la realidad virtual el usuario se sumerge dentro de un entorno artificial en el que no es posible diferenciar el mundo real del no real. La realidad aumentada, por el contrario, proporciona al usuario una visión del mundo real a través de objetos virtuales que se mezclan o superponen a la realidad. Así, la realidad aumentada complementa a la realidad, y no la sustituye como hace la virtual. Se trata de hacer creer al usuario que los objetos reales y virtuales conviven en un mismo espacio con la posibilidad de interactuar en tiempo real (Azuma, 1997).



Imagen 2.1. Ejemplo de realidad aumentada

Esta nueva forma de ver el mundo y percibir la realidad no ha quedado al margen del sistema turístico, puesto que es un sector en constante renovación y cambio. Va ligado a las nuevas tecnologías que provocan esos cambios como la realidad virtual y realidad aumentada, algo que nos parecía ciencia ficción hace apenas unos años pero que hoy día es actualidad. Las múltiples comodidades y ventajas que presentan han provocado que el turismo virtual hoy día sea posible y con una muy buena línea de crecimiento.

Las expectativas que se empezaban a desarrollar en torno a este tema a finales de 2015 adelantaban una explosión de esta tecnología en el año 2016. Se comentaba que el número de sectores y actividades en los que la realidad virtual podrá tener un importante papel son muchos. Ahora desarrollaremos una de las posibilidades más importantes, la capacidad de la realidad virtual de realizar viajes virtuales o de visitar monumentos u otros sitios de interés de forma virtual.

Este fenómeno se encuadraría en lo que podemos denominar “turismo de realidad virtual”. Se trata de una tendencia cuyos efectos son difíciles de prever a primera vista. En un futuro más o menos cercano esta tecnología alcanzara un grado de desarrollo espectacular, capaz de reproducir de una forma realista el entorno y transmitir las sensaciones visuales de forma convincente. Se plantea ante esta situación la duda de que si estos contenidos fomentarán el turismo al conseguir mostrar al usuario la belleza de ciertos entornos como un paisaje o un museo, o por el contrario el efecto será el contrario, desvaneciendo hasta cierto punto la motivación por acercarse de forma real. (Carbonell 2016)

La Realidad Virtual es un complemento perfecto para el turismo corriente puesto que añade información a lo que percibimos, en cambio la Realidad Aumentada nos introduce de lleno en la experiencia turística pudiendo así sustituir al propio desplazamiento que implica el fenómeno turístico hoy en día, cuestión a debatir en los próximos meses.



Imagen 2.2. Ejemplo de Realidad Virtual

2.3. **ULTIMOS AVANCES EN REALIDAD VIRTUAL.**

Las últimas invenciones como *HUVR* o *CyberWalk* nos obligan a pensar las relaciones entre lo real y lo virtual desde una nueva perspectiva. Vamos a hablar de los últimos descubrimientos en RV, empezando por *HUVR*.

HUVR es un dispositivo creado por ingenieros y especialistas de la Universidad de California. La máquina desarrolla una imagen que puede ser tocada por los usuarios como si fuese un objeto real, además de obtener estos resultados con un bajo costo de producción que la hace aún más interesante.

El dispositivo *HUVR* combina un panel en 3D de alta definición, un controlador sensible al tacto y un espejo semiplateado, posibilitando a los usuarios tocar una imagen generada con las tres dimensiones del mundo físico que conocemos.

Los investigadores de la Universidad de California en San Diego resaltan especialmente que este nuevo dispositivo de RV posee un costo relativamente bajo de producción, lo que permitirá su desarrollo para aplicaciones en distintos campos. (Grupo SABIA, 2010)

Ciberwalk es otro de los últimos avances en RV. Es una plataforma en la que podemos movernos sin problemas en los mundos virtuales y, lo novedoso, es que sigue nuestros pasos, avancemos en la dirección que avancemos; ella nos seguirá según nuestros movimientos (siempre y cuando no corramos). Esto podría solucionar uno de los principales problemas de la RV que era el de moverse por un mundo virtual ilimitado en un entorno real con limitaciones de espacio.

Este sistema revolucionario, creado por un consorcio de laboratorios alemanes, italianos y suizos, consiste en una plataforma omnidireccional que ajusta su velocidad y dirección a la del usuario para que éste permanezca siempre en el medio)

Otro dispositivo novedoso es el *Airborne Ultrasound Tactile Display*. Fue diseñado por Takayuki Iwamoto, Mari Tatzono y Hiroyuki Shinoda que es un equipo de investigadores del departamento de física y computación de la Universidad de Tokio.

Este sistema fue presentado en 2008 y permite tocar objetos virtuales en 3D sin necesidad de usar guantes. El dispositivo genera sensaciones táctiles vinculadas a imágenes virtuales a través de ultrasonido.

El sistema irradia ondas de ultrasonido por el aire, producidas por múltiples transductores de ultrasonido basados en técnicas de síntesis de ondas. Con dichas ondas, se forman campos de presión de alta-fidelidad que pueden enfocarse directamente sobre la piel sin riesgo de que esta sea atravesada o perforada.

De este modo es posible experimentar sensaciones táctiles de un espacio virtual, sin necesidad de usar guantes u otros anexos mecánicos. (Grupo SABIA, 2010)

A pesar de todos estos avances son muchos los que mantienen que el viaje virtual no puede ser sustituto del “verdadero” turismo, pero desde el punto de vista del proceso de viaje del turista, esta herramienta permite recorrer cada una de las fases:

-Inspiración: conocer un lugar en 360 grados es una de las mejores formas de impulsar al turista a conocer el destino, ya que la sensación tan realista que ofrece hace que la experiencia entronque directamente con la parte emocional del mismo.

-Planificación. Cuando el turista está planificando su viaje, puede acercarse de forma “inmersiva” a los sitios que desea visitar y visualizar los lugares que va a recorrer.

-Reserva. Si además de ver un sitio a través del visor podemos incorporar un icono o pestaña que vaya directamente hacia el sistema de reservas o de venta online, aprovecharemos la impulsividad del turista cuando esté disfrutando de esta experiencia y quizás logremos que realice la reserva.

-Experiencia. Una vez que el turista está en el destino, también puede moverse por sitios cercanos o a los que desee ir a través de la realidad virtual e incluso hacia lugares que, por ejemplo, estén cerrados al público, pero que mediante un sencillo código QR de acceso a ese espacio cerrado o protegido permita vivir la experiencia de estar dentro del mismo.

-Compartir. El hecho de usar esta herramienta es tan impactante que puede ser difundida por los usuarios, de forma que ejerzan de agentes de marketing.

Para emprender un viaje virtual en grupo puedes usar un proyector conectado a un PC, una pizarra digital o un software como *NetSupport School* y así fácilmente guiar a todo el grupo. (Beltrán, 2015)

CAPITULO 3

PRINCIPALES APLICACIONES DE LA REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA EN EL TURISMO

3.1. PROMOCIÓN DE DESTINOS.

En 2011 se lanzó la primera feria virtual en EEUU y Canadá, con 75 expositores españoles. En 2012, con la empresa Imaste, se ha puesto de nuevo en marcha la Conexión Spain Virtual con el fin de evitar los altos precios de promoción y los ajustes económicos debido a la profunda crisis. A estas ferias acuden Touroperadores, agentes de viajes, sector MICE y consumidor final. Está concebida en un entorno tridimensional. Cada expositor tiene su stand. De hecho, la empresa organizadora, Imaste, vende los espacios como se venderían en una feria tradicional, dependiendo del espacio y la presencia que quieras tener, de 400 a 3.000 euros. Dentro del stand tienes tu información, productos, videos, ofertas, fotografías, folletos descargables. (Hosteltur, 2016)

La incorporación de la realidad virtual y aumentada al sector turístico ha provocado que la mayor parte de las empresas y organizaciones turísticas lleven a cabo el servicio de promoción de destinos a través de estas nuevas tecnologías. La organización informa y muestra el servicio y las infraestructuras, así como el propio destino de modo que te anticipan y muestran el producto.

El objetivo de esta experiencia virtual es ofrecer al consumidor meterse en la aventura que quiere contratar con antelación.

Son numerosos los portales y organizaciones que muestran imágenes sobre sus infraestructuras en 3D como la Mezquita de Córdoba o la Catedral de Sevilla, Alhambra, Acueducto de Segovia, así como algunos museos, a los cuales se pueden acceder desde el aula de clase como formación intelectual.

El uso de la tecnología para decidir el destino y/o aprender del mismo puede compatibilizarse con esa desconexión total que podemos disfrutar en el destino

elegido una vez estemos allí, algo que se está convirtiendo en una interesante modalidad vacacional. (Pastor, 2015)

Se están produciendo casos particulares es el de la cadena *Marriott* que está realizando una experiencia a la que califican de 4D por esa inmersión aún más completa. No es la única empresa que está invirtiendo en ese futuro, y otras compañías de viajes como *Thomas Cook*, *Qantas Airways* o *Destination BC* están creando vídeos promocionales en Realidad Virtual en 4D.

El cliente puede así llamar a la extensión del *VRoom Service* o utilizar la aplicación móvil de peticiones de Marriott para solicitar el *Samsung Gear VR* acompañado de sus auriculares. Una vez que se los han entregado en la habitación, junto con unas sencillas instrucciones, puede disfrutar de ellos durante 24 horas. El programa se encuentra actualmente en fase piloto durante dos semanas en sus hoteles *Marriott Marquis* de Nueva York y *Marriott Park Lane* de Londres (Hosteltur, 2015)

La cadena también ha presentado su nueva plataforma virtual de contenidos de viaje '*VR Postcards*', historias íntimas e inmersivas que utilizan la experiencia en 360 grados 3D a través de los auriculares de realidad virtual. Estas historias siguen a una persona real en un viaje a un destino único, de manera que los que utilicen esta tecnología se ven inmersos en ese destino. Las tres primeras postales VR han sido grabadas en los Andes en Chile, en una heladería en Ruanda y en calles de Beijing.

Como ha destacado Matthew Carroll, vicepresidente de Marriott Hotels, "el viaje abre nuestras mentes y nos ayuda a dejar volar la imaginación. Nuestros clientes quieren estar en espacios inventivos que les ayuden a fomentar su creatividad y pensamiento. VRoom combina storytelling con tecnología, dos aspectos importantes para la próxima generación de viajeros". (Hosteltur 2015)



Imagen 3.1. Promoción virtual de la cadena Marriott Hotels a pie de calle (Londres 2016)

3.2. NUEVOS DESTINOS VIRTUALES Y DE REALIDAD AUMENTADA.

Todos nos hemos imaginado como sería el lugar que pisamos ahora mismo hace cientos, miles o millones de años. Para satisfacer estas nuevas y curiosas experiencias se creó PAST VIEW, empresa sevillana que facilita estas inmersiones a otras épocas.

La realidad virtual se erige como una de las grandes tendencias para el turismo cultural a fin de aportar nuevas experiencias a los turistas y a los ciudadanos, según se ha podido ver en la primera jornada del Forum TurisTIC que organiza el centro tecnológico de Eurecat (miembro de Tecnio). Un claro ejemplo que se ha podido ver en primicia en el CaixaForum ha sido la aplicación de realidad virtual desarrollada para la antigua ciudadela ibérica de Ullastret por parte de la Agencia Catalana del Patrimonio Cultural y el MAC-Ullastret. Esta iniciativa ha acercado técnicas cinematográficas para ofrecer experiencias inmersivas para conocer la ciudad más grande del mundo ibérico reconstruida en todos sus detalles y con la máxima rigurosidad científica. (Barcelona, 13 de abril de 2016, Forum TurisTIC)

En otro caso, César del Barrio, director de Innovación del sector Público e industrial de TecnoCom, ha presentado la plataforma de recomendaciones contextualizadas ETUR2020, orientada a ofrecer al viajero propuestas personalizadas en base a su perfil, a su localización o en las experiencias de otros usuarios y comportamientos similares. (Merin, 2016)

Hoy en día, la mayoría de los ámbitos profesionales (ingeniería, arquitectura, medicina, diseño, turismo) utilizan tecnologías gráficas a través de ordenadores, *smartphones*, *tablets*, incluso gafas 3D, que proporcionan al usuario una gran variedad de opciones y recursos (Mazuryk & Gervautz, 1996). Existe una gran atracción por un universo en otra dimensión, por observar y experimentar algo que no es accesible en la vida. Las tecnologías que hacen esto posible son las llamadas Realidad Virtual (Mazuryk & Gervautz, 1996), del término en inglés Virtual Reality (VR) y Realidad Aumentada, del término Augmented Reality (AR). Esto es posible gracias a Internet.

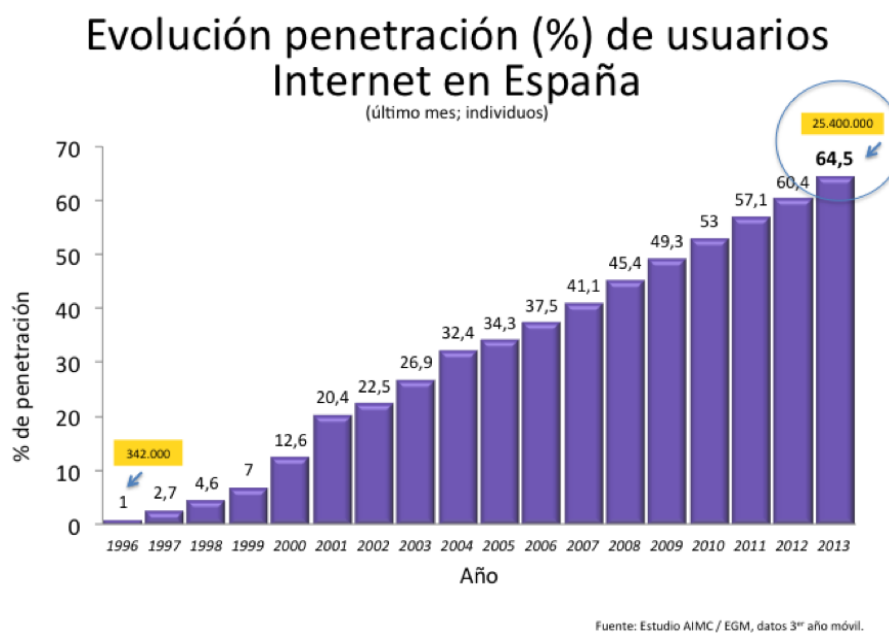


Gráfico 3.1. Evolución de usuarios de internet en España. Fuente: Estudio AIMC/EGM.

3.2.1. Nuevas generaciones, nuevas exigencias

Globalmente el estudio sobre internet y las redes sociales determina que de los más de 7.210 millones de habitantes del planeta, 3.010 millones tienen acceso a internet (42%, + 21% en un año) y 2.078.000.000 regularmente usan las redes sociales (28 %, + 12% desde 2014). 3.649.000.000 personas utilizan un teléfono móvil (51%, + 5% en un año) y 1.685 millones de personas acceden a las redes sociales a través de estos. (Grupo WE ARE SOCIAL, 2015)



Gráfico 3.2. Uso de las distintas aplicaciones digitales.

Fuente: WE ARE SOCIAL, 2015

El número de personas conectadas a internet se incrementa año tras año tanto en España como en el resto de mundo desarrollado.

El segmento de la intermediación se ha incrementado y los proveedores aparecen en miles de páginas web en internet intentando superarse unos a otros con numerosas ofertas y promociones, que intentan mantener a la empresa en la competencia o por encima de sus competidores, ofreciendo al usuario múltiples opciones y precios, de los cuales se beneficia.

Debido a esta competencia, los consumidores de turismo se han vuelto más exigentes, cada vez buscando productos turísticos más personalizados y servicios inteligentes que les proporcionen información de alta calidad, personalizada, en cualquier momento y en cualquier lugar y habitualmente en tiempo real. Quieren noticias actualizadas o en tiempo real como las meteorológicas o de seguridad.

Hoy día hay numerosas empresas turísticas que promocionan y venden sus productos a través de la realidad virtual y realidad aumentada a través de la cual podemos “visitar” un lugar sin estar físicamente, solo con visitar una página web o usando las gafas de realidad virtual.

“Estamos asistiendo a una evolución del sector turístico similar a la ya producida en otros mercados. Por ello, la industria turística debe experimentar un cambio y pensar en global”. (Ybáñez, 2011)

El primer factor a tener en cuenta es el ciclo del viaje. Se define en seis etapas diferentes: inspiración, planificación, comparación, reserva, viaje y compartir los recuerdos. Internet ha multiplicado exponencialmente las posibilidades y la capacidad de los viajeros de ser más proactivos y estar expuestos a más información. (Jiménez 2011)

Relacionado con el viaje social o 2.0, el director de Marketing y Comercial de Segittur menciona que “La revolución social de los viajes es un hecho desde el momento en que ha iniciado el cambio de la prescripción y la venta de los viajes por parte de agentes a la recomendación de los propios viajeros” ,unido a que la experiencia ya no se realiza solo durante el viaje si no que se disfruta antes , durante y después del mismo (Vallejo, 2012)

El auge tecnológico que se ha venido produciendo en los últimos años ha propiciado lo que algunos autores, como Yoneji Masuda, denominan la nueva revolución social, con el desarrollo de *la sociedad de la información*. En esta nueva sociedad, la materia prima es la información. (Masuda ,1980)

Con la introducción de las TIC como herramienta en la enseñanza, se desarrolla la educación tecnológica, donde la interacción es lo común, es decir, que ya no puede hablarse transmisión rígida del saber por parte del docente, sino de una educación donde el alumno bien orientado puede ser actor y autor del conocimiento. Este es el caso de los juegos para computadora, de las enciclopedias, los multimedia sobre cine, arte, música, programas de simulación, programas de realidad virtual. .El ordenador ofrece a quien aprende y también a quien enseña notables grados de libertad operativa, especialmente cuando se utilizan entornos virtuales. (Tomas Maldonado ,1994)

En este sentido los espacios virtuales se convierten en un instrumento ideal para el aprendizaje de la recuperación, un laboratorio de experimentación ontológica. (Tintaya, 2004).

La realidad virtual, se puede definir como “un entorno generado por un ordenador, interactivo y tridimensional, en el cual se introduce a la persona” (Aukstakalnis, Blatner, & Roth, 1992). Existen tres categorías de realidad virtual: inmersiva, semi inmersiva y no inmersiva (González Medrano, Montero Costales, Pérez Holguera, & Valbuena García, 2010).

Los sistemas inmersivos son aquellos en los que el usuario se encuentra completamente inmerso en el mundo virtual. Se utilizan diferentes elementos para que la interacción sea lo más real posible, como son guantes especiales, visores o cascos. Los sistemas semi inmersivos (inmersivos de proyección), se caracterizan por transcurrir en el interior de cuatro pantallas que rodean al usuario. Se utilizan lentes y un dispositivo que rastrea los movimientos de la cabeza, así el motor de realidad virtual que hay dispuesto en cada pared calcula las proyecciones perspectivas y las ejecuta en los proyectores conectados al ordenador o procesador. Por último los sistemas no inmersivos son sistemas en los que el mundo virtual se experimenta a través de un monitor, y mediante elementos como un teclado, ratón o joystick, el usuario interactúa con el entorno creado. (González Medrano, Montero Costales, Pérez Holguera, & Valbuena García, 2010).

Visitar cualquier rincón del planeta, adentrarse en un museo, introducirse en la escena de una película, conocer la previsión meteorológica contemplando el planeta desde el espacio, saltar dentro de un videojuego, visualizar datos en un formato inimaginable. Estas son sólo algunas de las posibilidades que ofrecen las nuevas aplicaciones de realidad virtual. La tecnología VR (Virtual Reality), mediante el uso de unas gafas especiales y de unos vídeos rodados en 360º, permite al usuario contemplar desde dentro una visión panorámica, pudiendo explorar todos los ángulos. (Merin, 2016)

Las organizaciones turísticas han encontrado en este avance tecnológico una nueva forma de practicar turismo con la comodidad que conlleva estar en casa o en espacios habilitados para disfrutar de estas experiencias en las que los usuarios pueden participar de forma activa decidiendo cuál es su ruta y que es lo que quiere ver o puede estar tumbado en el sofá de casa disfrutando de su guía programada con anterioridad.

Son múltiples las aplicaciones que existen para este nuevo nicho de mercado entre las que destaca la promoción y creación de destinos turísticos, y conservación de otros de alto interés ecológico y medioambiental. También se aplican a otros procesos como pueden ser los de formación o protocolos de actuación ante cualquier emergencia o incidente, en múltiples aplicaciones para el ocio y servicio (gafas de RV en salas de reuniones para amenizar las exposiciones y en las habitaciones para ver servicios, películas, zonas cercanas al hotel etc.)

Las organizaciones han tenido que hacer grandes esfuerzos para adaptarse a estas nuevas tecnologías y usos pero prácticamente son necesarias para seguir encabezando el mercado y mejorando la calidad de los servicios y accesibilidad a los mismos. Los mayores cambios adaptativos residen en la formación de los trabajadores y las nuevas indicaciones para hacer un uso correcto de estas nuevas formas de mercado a la vez que deben equiparse de buenos dispositivos tecnológicos para llevar a cabo el proceso.



Imagen 3.3. Parque temático en China. 2016

3.3. VIAJES VIRTUALES MÁS RELEVANTES.

Una gran parte de estos viajes virtuales se realizan en función al turismo cultural y a sus elementos. Partiendo de la definición global que propone la OMT en 1985 “incluye los movimientos de las personas por motivaciones esencialmente culturales, tales como viajes de estudio, artes escénicas y visitas culturales, viajes a festivales y otros eventos culturales, visitas a sitios y monumentos, viajes para estudiar

la naturaleza, el folklore o el arte, y las peregrinaciones”, por lo que los viajes virtuales podrían no definirse como turismo. Los viajes virtuales más relevantes son:

1. Google Art Project. Nos muestra más de 1.000 cuadros con más de 400 artistas en las colecciones, procedentes de museos tan importantes como el Reina Sofía, Tate Britain en Londres o el Metropolitan Museum of Art de Nueva York.

2. Google Sky es una herramienta integrada en Google Earth que te permite visualizar imágenes de planetas, estrellas y galaxias. Combina fotografías de satélites y telescopios con el potente motor de búsqueda de Google y puedes navegar entre estrellas y planetas, siguiendo sus movimientos en el tiempo y el espacio.

3. Celestia.es es un software planetario gratuito que nos posibilita explorar el Universo en tres dimensiones, simular viajes a través de nuestro sistema solar, viajar a más de 100.000 estrellas de la vía láctea o incluso fuera de nuestra galaxia. Celestia viene con un catálogo grande de estrellas, de galaxias, de planetas, de lunas, de asteroides, de cometas, y de naves espaciales.

4. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Se trata de recorridos tridimensionales con una gran libertad de movimientos y detalle. Podemos encontrar visitas virtuales a los espacios más interesantes, como la visita al Real Gabinete y la exposición “Minerales, fósiles y evolución humana”.

5. Panoramas.dk te trae las 7 maravillas del mundo con una panorámica espectacular de 360º, que incluye el Coliseo en Roma, la Gran Muralla de China, Petra en Jordán, el Taj Mahal en la India, Machu Picchu en Perú, Cristo Redentor en Río de Janeiro, y Chichén Itzá en Méjico. También encontrarás algunos monumentos más como la Mezquita de Córdoba o la Torre Eiffel.

6. Viaje virtual en el Transiberiano. Google y los ferrocarriles rusos te permiten realizar una buena parte del plácido y romántico viaje del trayecto que va desde

Moscú a Vladivostok, y realizan muchos turistas de todo el mundo. Durante el viaje, puedes disfrutar de literatura clásica rusa, imágenes espectaculares del fotógrafo Anton Lange e historias de los lugares que vas pasando.

7. Edificio del Museo Guggenheim en Bilbao. El edificio representa un hito arquitectónico por su diseño innovador dentro del arte contemporáneo.

8. Capilla Sixtina del Museo del Vaticano. Exploración detallada de las salas y obras de la Capilla Sixtina para el sector más religioso.

9. Viajes virtuales. Puedes encontrar magníficas rutas y panorámicas de lugares en España, Italia, EEUU, Argentina, Colombia y Chile. Algunas de las rutas españolas más interesantes españolas han sido llevadas a cabo por:

Jesús Garrido, country manager de Virtualware, que ha mostrado la recreación de las cuevas de Altamira a través de las gafas Samsung Gear VR; Mireia Massagué, directora Comercial de Gaudí Exhibition que llevó a cabo la propuesta que permite hacer un viaje en el tiempo a través de realidad virtual para ver cómo se construyó la Colonia Güell. Por otra parte Ana Requejo, responsable de proyectos de Cultura y Turismo de Eurecat, ha explicado la aplicación Paleorutes, que viaja 12 millones de años atrás para mostrar el valioso patrimonio paleontológico de Hostalets de Pierola, entre los que se encuentra el famoso *Pierolapithecus catalaunicus*, también conocido como Pau, a través de tres itinerarios interactivos que relacionan los descubrimientos paleontológicos con el territorio actual gracias a recursos multimedia, dinámicas de gamificación, reconstrucciones 3D o el geoposicionamiento.(Merin, 2016).

Por último nos referimos a La Sagrada Familia de Gaudí. Maravilla arquitectónica del arquitecto catalán Antoni Gaudí. Puedes explorar el absis, la cripta, la cruz y la tumba de Gaudí. La nave central tiene una estructura arborescente en la cual los pilares son inclinados y se descomponen en forma de ramas y hojas. Una visita virtual para hablar de arte, naturaleza y pasajes bíblicos. (Viñas, 2011)

10. Arounder. Es una revista online de viajes que ofrece una enorme colección de panoramas de 360° de lugares de interés arquitectónico, magníficas catedrales, parques, montañas, etc. Podemos ver el Partenón de Atenas como ejemplo, pero hay además una infinidad de ciudades y monumentos.

11. Museo de Historia Natural de la Universidad de Oxford. Este museo ofrece un viaje virtual dentro de su extensa colección de zoología, geología, mineralogía y entomología, que incluye un dinosaurio Tyrannosaurus Rex de 12.2 metros. También puedes inspeccionar el edificio de arquitectura gótica.

12. El Museo Nacional de las Fuerzas Áreas de EEUU. Esta visita virtual del museo se divide en galerías, que abarca un histórico de las tendencias en la aviación militar. Están desglosadas en exposiciones detallando períodos específicos y muestran las aeronaves en su contexto histórico. Esta visita puede resultar menos relevante para el aula pero no deja de ser muy interesante para los amantes de la aeronáutica o ilustrar con un toque diferente la primera y segunda guerra mundial.

13. La Gran Barrera de Coral. Una cámara creada específicamente para el proyecto que estará adherida a un vehículo submarino tomará imágenes panorámicas de 360 grados de puntos situados a lo largo del arrecife de 2.300 kilómetros de la longitud en el estado de Queensland.

14. Chernóbil es uno de los lugares más inaccesibles del planeta y por lo mismo también uno de los que más ha despertado curiosidad. La iniciativa se llama *The Chernobyl VR Project* y es obra del estudio polaco *The Farm 51*. Sus responsables han obtenido permiso para grabar toda la zona como un equipo de investigación. El grupo ha utilizado drones y cámaras convencionales en alta definición, así como sistemas de captura 3D similares a los que mostró Google.

El material se está montando en una aplicación que permitirá pasear por la zona de exclusión de Chernóbil con todo lujo de detalles (Redaccion Starmedia, 2015).

3.4. PAST VIEW.

Se compone de unas rutas guiadas que permiten ver cómo eran los espacios que se visitan en diferentes épocas del pasado, es toda una experiencia sensorial, mucho más que un sistema de interpretación convencional. Past View es el turismo del siglo XXI. Se precisa de unas *smartglasses* y un *touch pad*, que permitirá al visitante adentrarse en el pasado a través de reconstrucciones virtuales y tecnología AR (realidad aumentada) que permitirán acercarse a los espacios patrimoniales de una manera cercana e inmersiva. (Grupo Past View, 2015)

Las imágenes virtuales no son simplemente recreaciones arquitectónicas sino que estaremos presentes en lugares llenos de vida, con personajes de la época. Incluso uno de estos personajes se dirigirá a nosotros, actuando como cicerone.

Gracias al sensor de movimiento el usuario podrá contemplar panorámicas del pasado, compararlas con el presente mejorando así la experiencia sensorial de una visita turística diferente e innovadora. (Grupo Past View, 2016)

Esta funcionalidad permite al usuario interactuar en la interpretación del patrimonio así como acceder a contenidos adicionales (información de monumentos, galería de imágenes, AR, locuciones, etc.). Mediante la tecnología de realidad aumentada el visitante podrá comparar pasado y presente de los principales monumentos de la ciudad de un modo innovador e intuitivo. Además, el software lleva integrado un sistema GPS que mantendrá permanentemente geolocalizado al visitante. La visita guiada está asistida por personal especializado. (Maria Sol Rizzo 2012).



Imagen 3.4. Grupo de usuarios utilizando Past View en Sevilla. 2015.

Past View es un producto único y pionero en el mundo. Las nuevas tecnologías nos ofrecen cada vez más posibilidades y nosotros las aplicamos en una innovadora ruta guiada. El turista exige cada vez una experiencia más completa cuando viaja a un lugar.

Es un producto tanto para los turistas que quieren descubrir un lugar de un modo diferente como para los más curiosos que quieren conocer su propio pasado. Los usuarios ahora tienen la posibilidad de viajar en el tiempo.

3.5. ALTERNATIVA A LA MASIFICACION DE DESTINOS

Algunos destinos afectados por la masificación se plantearán limitar la entrada de turistas. Los expertos en Turismo muestran una preocupación creciente por el impacto que tiene en determinados núcleos urbanos la llegada masiva de turistas, según revela el último estudio elaborado por *IPK International* para la ITB de Berlín, que hace referencia a Venecia, ciudad que recibe cada año más de 22 millones de turistas, cuando su población total (incluida la residente en la periferia) solo es de 260.000 personas.

El informe también revela que el Turismo urbano crece a mayor ritmo que la media a pesar de los efectos que han tenido en algunos destinos los ataques terroristas. En concreto, la cifra de viajes urbanos ha aumentado un 82% en el periodo comprendido entre 2007 y 2014, representando esta tipología de Turismo el 22% de los movimientos internacionales. La bajada de precios de los vuelos y del alojamiento, unido a las nuevas atracciones y actividades que ofrecen este tipo de destinos, han favorecido esta fuerte subida.

Según la UNESCO, existen en la actualidad un total de 60 sitios (naturales e históricos) declarados Patrimonio de la Humanidad cuya salud se ve amenazada por varios factores externos. Entre ellos, los conflictos armados, el cambio climático y el turismo incontrolado.

De hecho, es posible descongestionar monumentos históricos estableciendo nuevos horarios de visita y rutas guiadas. Este debate sobre la capacidad de carga también ha alcanzado algunos espacios naturales que hasta ahora estaban más o menos aislados del hombre, y que por tanto no podían considerarse como destinos turísticos. El Gobierno de EE UU se manifestó recientemente a favor de imponer más restricciones a la llegada de cruceros turísticos a la Antártida. Y en el Montblanc,

debido a las aglomeraciones de alpinistas, el municipio de Saint-Gervais reclama desde hace tiempo la necesidad de imponer una tasa de ascensión y crear números clausus de montañeros. (Hosteltur, 2009)

Para estos problemas de congestión de los destinos se están promoviendo una serie de recreaciones artificiales como alternativa más radical a la masificación de los destinos históricos, algunos expertos advierten que en el futuro será necesario construir recreaciones de ciudades enteras.

En España ya tenemos un precedente: la neocueva de Altamira, que recibe 260.000 personas al año, y que permite "viajar en el tiempo", tal como han explicado numerosos visitantes. (Hosteltur 2009)

3.6. REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA EN ACTIVIDADES DE OCIO Y TURISMO.

The Void es el nombre del proyecto de parques de atracciones que se va a desarrollar en un futuro próximo. No sería nada del otro mundo, ni tendría razón de ser su presencia en *SmartLife*, sino fuera porque serán unos parques temáticos muy especiales en los que, en realidad, no habrá ningún tipo de atracción real, aunque no por eso las sensaciones que se vivirán serán menos tangibles.

La propuesta de *The Void* se basa en la realidad virtual, y en concreto aprovecharán el motor *Unity* para generar entornos virtuales en los que se meterán los visitantes gracias a las gafas de realidad virtual tipo *Oculus* que llevarán puestas y los trajes hápticos que les harán sentir todo lo que pase en el mundo como si fuera real. Las gafas contarán con sensores de movimiento de la cabeza, micrófonos para la comunicación con otros jugadores que, y este es un gran añadido, también podremos ver a nuestro lado en ese mundo pero transmutados en sus personajes, y equipos de audio envolvente en 3D. Por su parte, la vestimenta permitirá sentir cada bala, láser y hasta el roce de criaturas virtuales (Bolaños 2015)

Las instalaciones por las que se moverán los visitantes serán realmente espacios vacíos, en los que habrá unas paredes planas y algún que otro elemento estratégicamente colocado. Sin embargo, lo que realmente verán los usuarios será un mundo totalmente distinto en el que se podrán enfrentar a bestias, volar sobre dragones y cualquier cosa que conciba la imaginación de los creadores de estas instalaciones que, además, permitirán interactuar a los usuarios con este mundo virtual

mediante unos guantes especiales que harán posible lanzar hechizos, tocar elementos virtuales como botones o tener superpoderes.

Esta vestimenta, llamada Rapture, permitirá moverse por los VEC (Virtual Entertainment Centers) que es el nombre técnico que tienen estos parques de atracciones virtuales. (Bolaños, 2015)

Aunque también podemos disfrutar de estas aplicaciones virtuales en parques y atracciones temáticas reales como podemos ver en la siguiente imagen



Imagen 3.5. Parque temático en Rusia. Montaña rusa con visión virtual. 2016

También se está extendiendo a mejorar las prácticas de los usuarios en los distintos servicios de ocio como puede ser el caso de gafas de RV en gimnasios algunos hoteles.



Imagen 3.6. Gimnasio con aplicaciones virtuales. 2016

CAPITULO 4

CONCLUSIONES

1. El uso de los dispositivos móviles, tanto *smartphones* como *tablets*, es cada vez mayor. Las nuevas tecnologías para la difusión del patrimonio y el turismo cultural aporta una nueva manera de entender los espacios que existen a nuestro alrededor, ayuda a la reactivación económica del destino y promueve el conocimiento del mismo.
2. La realidad aumentada y la realidad virtual son tecnologías que están cada vez más en auge, aunque todavía se han de buscar un hueco mayor en el mercado, ya que aún hace falta un mayor apoyo por parte de las Administraciones Públicas y las entidades privadas para un buen desarrollo de estas aplicaciones digitales. En la actualidad existe una gran variedad de aplicaciones, para los dispositivos mencionados, con multitud de variables y rasgos característicos que pueden favorecer su viabilidad turística.
3. Una gran ventaja de estas aplicaciones es la gratuidad en la mayoría de ellas, aunque muchas confunden al usuario ya que, tras haber descargado la aplicación de forma gratuita, para poder ver el resto de la aplicación es necesario realizar un pago. Esto es más común en las aplicaciones para iOS que para Android. El número de turistas internacionales asciende cada año, por esto es necesario que las aplicaciones se puedan disfrutar en varios idiomas. La mayoría de las aplicaciones analizadas se encuentran en inglés, idioma imprescindible en la época actual, sin embargo algunas de las aplicaciones nacionales solo se encuentran en español y esto dificulta el entendimiento de una gran parte de los turistas que visitan el país. A pesar de esto, algunas de ellas sí están disponibles en este idioma e incluso en otros que hoy en día están teniendo una gran relevancia en el turismo, como son el ruso, el chino o el japonés.

4. Que las aplicaciones combinen diferentes tipos de complementos como texto, audio, fotos, videos o mapas es esencial para que el usuario profundice en lo que más desee dentro de la propia aplicación y del recurso que se esté observando. Es importante que la información que puedan proporcionar sea únicamente la principal ya que el usuario lo que busca no es leer una guía o un libro sobre el recurso o destino, sino conocer los matices que desconozca.

5. Estar presente en las redes sociales es esencial para darse a conocer y captar al público que realmente está interesado en estas tecnologías, por ello muchas aplicaciones hacen uso de ellas. La red social por excelencia es Facebook Facebook ya tiene 1.590 millones de usuarios en 2016 (Manuel Moreno 2016) Twitter ocupa el segundo lugar en las aplicaciones.

6. Es necesario que se invierta más en las nuevas tecnologías, en I+D+i, dando mayor confianza a las nuevas empresas que están naciendo y ofrecen propuestas de gran interés como el caso de Past view. Una formación específica de los profesionales turísticos es también esencial para que salgan adelante proyectos como los analizados.

7. Las empresas que realizan las aplicaciones en concreto, deben hacer mejores estudios de mercado ya que una aplicación puede ser visualmente muy atractiva pero no ser de utilidad para el usuario. Es un mercado altamente complejo y dinámico, en cualquier momento pueden cambiar las tendencias o los gustos sobre los distintos viajes virtuales. Aún queda mucho camino por recorrer. Hay que dar más facilidades a los turistas y usuarios de estas aplicaciones y saber qué es lo que buscan y desean.

8. Existen pocas rutas o viajes virtuales para disfrutar de espacios protegidos o inaccesibles para el ser humano, aunque se está empezando a explotar la recreación virtual de destinos como alternativa a la masificación de los mismos ya que ahora la experiencia se disfruta antes, durante y después, optimizando los tiempos de organización y coordinación.

9. La realidad virtual y aumentada aplicadas al turismo no son cosas del futuro si no de hoy día. Todos quedamos impresionados cuando vimos las gafas de realidad virtual y sus nuevas aplicaciones .El desarrollo de la tecnología virtual abre un amplio abanico de posibilidades para las empresas turísticas y los destinos beneficiándose así el usuario final por lo que las empresas que aún no involucran estas nuevas tecnologías a sus procesos quedarán en desventaja.

VISIÓN GENERAL.

Es cierto que el efecto que se espera conseguir con esta tecnología es bastante aceptable, en algunos casos espectaculares, aunque nos parece muy difícil que pueda igualar toda la experiencia sensorial de visitar una playa paradisíaca, o la cumbre del Machu Pichu. Y es que no solo se trata de ver un paisaje.

Los olores, el tacto, hablar directamente con los habitantes locales, supone parte de la experiencia que no parece fácil que se pueda sustituir. De hecho, las personas damos un valor muy importante, incluso sentimental a los lugares y a los objetos. Las personas prefieren visitar las piedras que quedan de un templo, a visitar la reconstrucción exacta con todas sus figuras como bien nos recordó el humanista Umberto Eco.

Desde este punto de vista, parece difícil pensar que los viajes de realidad virtual, vayan a ser capaces de alguna forma de sustituir a los viajes reales. En cambio sí que podrían convertirse en una oferta de segundo nivel, tipo low cost, así, con el tiempo

podríamos encontrar reclamos del estilo “Pasee por las calles de París por 20 euros”.
(Carbonell 2016)

BIBLIOGRAFIA.

- <http://www.caribbeannewsdigital.com/noticia/turismo-inteligente-y-realidad-virtual-mejores-aliados-de-la-industria-del-ocio>. (Consultado el 1 de junio de 2016)
- <https://lacofa.fundaciontelefonica.com/2016/03/22/como-la-realidad-virtual-cambiara-la-forma-en-la-que-hacemos-turismo/>. (Consultado el 27 de mayo de 2016)
- <http://cs.uns.edu.ar/~mll/web/files/papers/Paper%20TIC%20en%20educaci%C3%B3n-mll%20v3.pdf>. (Consultado el 29 de abril de 2016)
- <http://blog.destinia.com/la-rioja-y-destinia-inauguran-la-era-de-los-viajes-virtuales>. (Consultado el 18 de mayo de 2016)
- http://www.hosteltur.com/174130_ferias-virtuales-turismo-alternativa-frente-al-recorte-gastos-promocion.html diario 4662. (Consultado el 21 de junio de 2016)
- <http://www.lavanguardia.com/opinion/temas-de-debate/20150727/54433629739/los-beneficios-del-turismo.html> (Consultado el 14 de marzo de 2016)
- http://www.youtube.com/watch?v=UR625YzZBgs&feature=share&list=UUbUeB1o1JWgUjd7_YprlvxA (Consultado el 30 de abril de 2016)
- <http://worrydream.com/refs/Sutherland%20-%20The%20Ultimate%20Display>. (Consultado el 14 de mayo de 2016)
- https://es.wikipedia.org/wiki/Google_Earth (Consultado el 13 de mayo de 2016)
- Axetue Team (12 de octubre de 2011). «Google Earth Gets a Billion Downloads». Axetue.com. (Consultado el 15 de mayo de 2016)
- <http://www.eumed.net/eve/resum/07-07/llc.html>. (Consultado el 2 de junio de 2016)
- <http://www.engadget.com/2008/09/03/airborne-ultrasound-tactile-display-creates-haptic-3d-objects-yo/>. (Consultado el 3 de junio de 2016)
- <http://www.pastview.es/>. (Consultado el 24 de mayo de 2016)
- http://www.hosteltur.com/60556_debate-capacidad-carga-destinos-turisticos-se-intensifica.html. (Consultado el 19 de abril de 2016)
- <http://www.contunegocio.es/tecnologia/google-cardboard-viaja-sin-salir-de-casa-con-el-turismo-virtual/>. (Consultado el 19 de abril de 2016)
- http://cincodias.com/cincodias/2015/05/06/lifestyle/1430930284_531052.html. (Consultado en 13 de junio de 2016)

- <http://www.nexotur.com/noticia/85574/NEXOTUR/Destinos-afectados-por-la-masificacion-se-plantearan-limitar-la-entrada-de-turistas.html>. (Consultado en 13 de junio de 2016)
- <http://tecnologia.starmedia.com/noticias/chernobil-esta-siendo-recreado-en-realidad-virtual.html>. (Consultado el 20 de junio de 2016)
- <http://www.aecit.org/uploads/public/congresos/15/P7.pdf>. (Consultado el 18 de junio de 2016)
- Agencia 101. (2012). Uso de las redes sociales en España y el resto del mundo. Consultado el 22 de junio de 2016
- Aukstakalnis, S., Blatner, D., & Roth, S. F. (1992). Silicon Mirage: The Art and Science of Virtual Reality. Berkeley, CA, USA: Peachpit Press. Consultado el 19 de abril de 2016.
- Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. Teleoperators and Virtual Environments, Págs. 355-385. (Consultado el 18 de abril de 2016)
- Beltrán, Gerson. 5 de Noviembre 2015 .Google Cardboard: viaja sin salir de casa con el turismo virtual.. Consultado el 16 de junio de 2016. <http://www.contunegocio.es/tecnologia/google-cardboard-viaja-sin-salir-de-casa-con-el-turismo-virtual/>
- Bolaños G. David, 2015. The Void, el parque de atracciones que llevará la realidad virtual al extremo (6 mayo de 2015). Consultado el 27 de mayo 2016. http://cincodias.com/cincodias/2015/05/06/lifestyle/1430930284_531052.html.
- Borrego, Isabel (2012) Informe Segittur sobre “Destinos turísticos inteligentes” . Consultado el 24 de mayo de 2015. <http://www.segittur.es/opencms/export/sites/segitur/.content/galerias/descargas/documentos/Libro-Destinos-Inteligentes-en-Espaol.pdf>
- Carbonell, Javier (22 marzo 2016). Cómo la realidad virtual cambiará la forma en la que hacemos turismo. Consultado el 22 de mayo 2016.
- Fernández Santiago, R., González Gutiérrez, D., & Remis García, S. (2011). Realidad Aumentada. Gijón
- González Medrano, M., Montero Costales, P., Pérez Holguera, C., & Valbuena García, L. (2010). Generación de Mundos Virtuales. Oviedo.
- Grupo Sabia. Últimos avances y estudios en realidad virtual. 2010. <http://sabia.tic.udc.es/gc/Contenidos%20adicionales/trabajos/3D/Realidad%20Virtual/web/historia.html>. Consultado el 20 de mayo de 2016
- Herrera Chávez, R. (2011). La importancia de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para la promoción del turismo. Monografías (93).

-I.Sutherland, " Dibujos Hombre-Máquina Sistema de comunicación gráfica", Actas de la Conferencia Joint Computer primavera, Detroit, Michigan, mayo de 1963 (Washington, DC: Spartan, 1964). Consultado el 4 mayo de 2016

-Jiménez, R. (2011). "Parte II. ¿Qué hacemos en Internet?". Libro blanco de los viajes sociales. Cómo Internet y el protagonismo de los viajeros han revolucionado el sector turístico. Consultado el 13 de mayo de 2016.

-Joyanes Aguilar, Luis(2012). Computación en la nube. Págs 60-61. Consultado el 25 de abril 2016.

-Lacramioara Chirila, Luana (2007). Informe Eumed. Universidad de Málaga. Las nuevas tecnologías en el turismo. <http://www.eumed.net/eve/resum/07-07/lc.htm>. Consultado el 15 de junio de 2016.

-Maldonado, Tomás. 2007. Memoria y conocimiento sobre los destinos del saber en la perspectiva digital. Barcelona, Colección Cibercultura. Gedisa editorial. http://www.revistacomunicacion.org/pdf/n5/resena/memoria_y_conocimiento_sobre_los_destinos_del_saber_en_la_perspectiva_digital.pdf. Consultado el 3 de junio de 2016.

-Martinez Nougues, Maria Paula (2014). *Uso de TICs en Turismo, nuevas tecnologías al servicio del viajero*. Consultado el 12 de junio de 2016. Noticias de turismo. <http://www.turismoytecnologia.com/todos-los-articulos-de-tecnologia/item/3617-uso-de-tics-en-turismo-nuevas-tecnologias-al-servicio-del-viajero>.

-Mazuryk, T., & Gervautz, M. (1996). Virtual Reality. History, Applications, Technology and Future. Viena.

-Merin, Elena. 15 de abril de 2015 Notas de prensa. La realidad virtual, una de las grandes tendencias en el turismo. <http://www.forumturistico.com/la-realidad-virtual-una-las-grandes-tendencias-sector-turistico/>. Consultado el 26 mayo 2016

-Robert, Borja. *Hardware/ Tecnologías emergentes. ¿Qué son los dispositivos «wearables»?*. Periódico ABC, día 08/01/2014. Consultado el 10 de mayo de 2016.

-Pastor, Javier (2015). La Realidad Virtual podría convertirse en el mejor aliado de los destinos turísticos. Artículo en Xataka.com. Consultado el 5 de junio de 2016. <http://www.xataka.com/realidad-virtual-aumentada/la-realidad-virtual-podria-convertirse-el-mejor-aliado-de-los-destinos-turisticos>

-Rizzo, Maria Sol. (2012). *Diario del Viajero*. Consultado el 12 de junio de 2015. <http://www.diariodelviajero.com/autor/maria-sol-rizzo>

-Tintaya, Eliseo, 2003. Desafíos y fundamentos de educación virtual. <http://www.monografias.com/trabajos13/educvirt/educvirt.shtml>. Consultado el 19 de mayo 2016. Consultado el 24 de abril de 2016.

-Vallejo, Guillermo. Observatorio digital de IAB Spain. 2012. http://www.segittur.es/opencms/export/sites/segitur/.content/galerias/descargas/documentos/Hot_Topic_Viajes_IAB_abril_20122. Consultado el 10 de junio de 2016

-Van Den Berg, Eva. ¿Qué es eso del 'big data'? Periódico El País (31 MAR 2015). Consultado el 29 de mayo 2016

-Viñas, Meritxell . *18 viajes virtuales que el profesor puede realizar en el aula* (Martes, julio 26, 2011). Consultado el 20 de mayo de 2016.

-We are social Group. 2015. Estudio sobre Internet y las redes sociales. Consultado el 15 de abril de 2016. <http://www.smartinsights.com/social-media-marketing/social-media-strategy/new-global-social-media-research/>

-Wikipedia. (4 de Febrero de 2014). Wikipedia, la enciclopedia libre.Realidad Aumentada: http://es.wikipedia.org/wiki/Realidad_aumentada. Consultado el 26 mayo 2016

-Wikipedia. (25 de junio de 2014). Wikipedia, la enciclopedia libre.Google Glass: http://es.wikipedia.org/wiki/Google_Glass#cite_note-5. Consultado el 17 de junio de 2016

-Ybáñez, E. (2011). "Parte III. Cambios en la Industria, qué hacer y cómo". Libro blanco de los viajes sociales. Consultado el 21 de abril de 2015. Cómo Internet y el protagonismo de los viajeros han revolucionado el sector turístico (27). Madrid: Minube.

-Yoneji Masuda. La Sociedad de la Información como sociedad post-industrial, Institute for the Information Society, Tokio, 1980.