



**Facultad de Turismo**  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

**MÁSTER EN TURISMO ELECTRÓNICO:  
TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA GESTIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DEL TURISMO**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

***LA POTENCIALIDAD DE LA TECNOLOGÍA WEARABLE  
EN EL TURISMO***

Realizado por:

***ELENA MONTILLA ALONSO***

Fdo.:

***Dirigido por:***

***JORGE LUIS MARTÍNEZ RODRÍGUEZ***

Vº Bueno del tutor

Fdo.:

**MÁLAGA, JUNIO 2019**





UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## **MÁSTER EN TURISMO ELECTRÓNICO: TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA GESTIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL TURISMO**

Reunido el tribunal evaluador en el día de la fecha, para juzgar el trabajo fin de máster titulado:

.....  
.....  
.....

Del alumno/a D./D<sup>a</sup> .....

Dirigido por D./D<sup>a</sup> .....

Y PARA QUE CONSTE, ES FIRMADA POR LA/EL SECRETARIA/O.

Málaga, a ..... de ..... de 20....

La/el Secretaria/o

Fdo.:





UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

D/D<sup>a</sup>.: \_\_\_\_\_, con  
DNI \_\_\_\_\_, estudiante del Master Universitario en Turismo  
Electrónico: Tecnologías Aplicadas a la Gestión y Comercialización del Turismo,  
de la Universidad de Málaga.

DECLARA QUE:

El Trabajo Fin de Máster denominado:

---

---

---

Es de mi autoría y es original, no habiendo sido presentado anteriormente por  
ningún autor ni en parte ni en su totalidad y que todas las fuentes utilizadas  
(ideas, citas textuales, etc.) tomadas de alguna página web o de un autor o  
autora para su realización han sido debidamente citadas en el mismo.

Para que así conste, firmo la presente declaración en Málaga a \_\_\_\_\_ de  
\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Fdo.:



**TÍTULO:** LA POTENCIALIDAD DE LA TECNOLOGÍA WEARABLE EN EL TURISMO

**TITLE:** THE POTENTIAL OF WEARABLE TECHNOLOGY IN TOURISM

**PALABRAS CLAVE:** *Turismo, Tecnología Ponible, Aplicaciones prácticas.*

**RESUMEN:** *La tecnología es una parte esencial en nuestra vida, sin el cual ya no seríamos capaces de desarrollar nuestro día a día. En este Trabajo de Fin de Máster sobre Turismo Electrónico se analizará concretamente la rama de la tecnología wearable, así como las aplicaciones actuales en las cuales tiene influencia, prestando especial atención al sector turístico.*

*Bajo esta premisa, se han estudiado en profundidad las funcionalidades de los dispositivos wearables en los diferentes sectores de la industria turística y, además, se ha planteado una propuesta novedosa capaz de mejorar la experiencia de conocer un destino turístico al margen de las tradicionales guías de viaje o tours.*

**KEYWORDS:** *Tourism, Wearable Technology, Practical Application.*

**ABSTRACT:** *Technology is an essential part of our life, without which we wouldn't be able to perform our every day. In this master's thesis about Electronic Tourism, the branch of wearable technology will be specifically analyzed, as well as the current applications in which it has influence, paying special attention to the tourism sector.*

*Under this premise, the functionalities of wearables devices in the different tourism sectors have been studied and, in addition, a new proposal has been developed capable of improving the experience of exploring a tourist destination apart from the traditional travel guides or tours.*



# ÍNDICE

Capítulo 1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Objetivos .....	1
1.3. Metodología.....	2
1.4. Estructura de la memoria .....	2
Capítulo 2 LA TECNOLOGÍA WEARABLE .....	5
2.1. Concepto .....	5
2.2. Historia .....	5
2.3. Funcionamiento.....	9
2.3.1. El software en los dispositivos wearables.....	10
2.3.2. El hardware en los dispositivos wearables .....	12
2.4. Ventajas e inconvenientes.....	14
2.4.1. Pros .....	15
2.4.2. Contras .....	16
2.5. Aplicaciones en la actualidad .....	16
2.6. La tecnología wearable en el mercado.....	20
2.6.1. La tecnología wearable en cifras .....	20
2.6.2. Principales empresas de tecnología wearable.....	22
Capítulo 3 APLICACIONES EN EL TURISMO .....	25
3.1. Introducción.....	25
3.2. El turista digital .....	26
3.3. Destinos inteligentes .....	27
3.4. Aplicaciones turísticas .....	28
3.4.1. Hostelería .....	29
3.4.2. Intermediación .....	31
3.4.3. Transporte .....	32
3.4.4. Restauración.....	35
3.4.5. Cruceros .....	36
3.4.6. Ocio .....	38
Capítulo 4 PROPUESTA: URBAN QUIZ .....	41
4.1. Introducción.....	41
4.2. Funciones.....	41

4.3. Antecedentes .....	42
4.4. El producto .....	43
4.4.1. Módulos .....	43
4.4.2. Aspectos técnicos .....	44
4.5. Modelo de negocio .....	45
4.6. Branding .....	46
4.6.1. Misión, visión y valores .....	47
4.6.2. Imagen .....	47
4.6.3. Target .....	48
4.6.4. Estrategia de marketing .....	49
Capítulo 5 CONCLUSIONES.....	51
5.1. Recapitulación.....	51
5.2. Perspectivas futuras .....	52
Capítulo 6 APÉNDICES .....	53
6.1. Apéndice I. Glosario de términos .....	53
6.2. Apéndice II. Modelo Canvas.....	55
6.3. Apéndice iii. Mockup Urban Quiz .....	56
6.3.1. Ejemplo Quiz.....	56
6.3.2. Ejemplo canje de puntos.....	57
Capítulo 7 WEBGRAFÍA.....	58

## CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES

La tecnología es uno de los aspectos que más rápido avanzan en nuestra vida diaria, nos la facilitan, nos entretienen, y nos llevan cada vez más, a nuevos niveles inesperados.

Al igual ha ocurrido y ocurre con la industria turística: desde las tradicionales modalidades de sol y playa hasta las extensas tipologías actuales, el turismo ha ido evolucionando hasta brindar unas experiencias cada vez más adaptadas a cada perfil de turista.

La combinación de tecnología y turismo genera resultados beneficiosos en todos los sectores y en todos los públicos: turistas, empresas y sociedad en general.

### 1.2. OBJETIVOS

En los siguientes puntos se recogen las principales intenciones con las que se elabora el presente Trabajo de Fin de Máster de Turismo Electrónico:

- Entender cómo son, en qué consisten y cómo funcionan las diferentes variedades de dispositivos *wearables*.
- Analizar el avance y evolución de este tipo de tecnología desde sus orígenes.
- Conocer los componentes que forman parte de los principales dispositivos *wearables* al igual que sus funciones y utilidades
- Estudiar el uso y utilidades de la tecnología ponible en los diversos sectores de la industria.
- Investigar las ventajas que supone el uso de este tipo de tecnología, tanto para las empresas como para los usuarios y la sociedad.
- Distinguir las principales aplicaciones que presentan los dispositivos *wearables* en la industria turística en cada una de sus ramas.

- Elaborar una propuesta que tenga como fin el uso de dispositivos *wearables* para mejorar la experiencia del turista.

### 1.3. METODOLOGÍA

El presente proyecto de Fin de Máster se fundamenta en una búsqueda exhaustiva de artículos, tanto informales como académicos, que proporcionen información relevante y de actualidad para su desarrollo.

Primero se comenzará con el estudio de los distintos tipos de dispositivos englobables bajo la tecnología *wearable*. A continuación, se analizarán sus posibles usos en turismo, identificando las ventajas e inconvenientes de esta tecnología en diferentes aspectos de la vida.

El siguiente y último paso consistirá en seleccionar una aplicación con objeto de elaborar una propuesta realista para su posible implementación práctica, la cual emplee la tecnología ponible y aumente la experiencia turística.

Finalmente, se extraerán las conclusiones del trabajo realizado.

### 1.4. ESTRUCTURA DE LA MEMORIA

La memoria de este Trabajo de Fin de Master de Turismo Electrónico de la Universidad de Málaga responde a la siguiente división de contenido por capítulos:

En el primer capítulo, de título “Introducción”, se ha procedido a redactar un breve resumen que recoge las ideas contenidas en dicho documento, al igual que los objetivos que se quieren conseguir tras la elaboración del mismo. Por otra parte, se detalla el procedimiento llevado a cabo para la investigación, análisis y síntesis de la información.

En el capítulo segundo, denominado “Tecnología *Wearable*”, se repasa a grandes rasgos todo lo que se ha de saber sobre este tipo de tecnología; comenzando por el origen y cambio a lo largo de la historia que han sufrido este tipo de dispositivos. Además, se señalarán cuáles de ellos han sido los más influyentes del pasado, se estudiará su funcionamiento y se tomará conciencia de la amplia gama de posibilidades y facilidades que ofrecen a la vida moderna. Por último, se analizará tanto el impacto que generan en el mercado actual como las previsiones futuras.

El capítulo tercero, titulado “Aplicaciones en el Turismo”, trata de la influencia y de las aplicaciones que presentan actualmente estos dispositivos en diferentes agentes relacionados con el turismo: hoteles, agencias de viaje, restaurantes, servicios de transporte, cruceros y otros medios de ocio. Éstos se analizarán desde el punto de vista del cliente y del empresario, de modo que conociendo las dos facetas se obtenga una amplia y adecuada perspectiva.

En relación con el anterior, en el cuarto capítulo de título “Propuesta”, se ha elaborado una propuesta original fruto de la combinación de los conocimientos previos y de los conocimientos adquiridos sobre esta tecnología posible durante la elaboración del presente Trabajo de Fin de Máster.

En el quinto capítulo, denominado “Conclusiones”, se recogen a modo de resumen las ideas principales derivadas del proceso de investigación, análisis y redacción, combinadas con los conocimientos y experiencias previas que se poseían sobre estos dispositivos y el sector turístico.

Como complemento a la información detallada, en el capítulo número seis, se han cumplimentado tres apéndices adjuntos a la memoria: uno primero en el que se contiene un glosario de términos que define los significados de las palabras más técnicas de todo el documento, uno segundo bajo el nombre de “Modelo de Negocio, Canvas” relativo a la propuesta desarrollada en el capítulo número cuatro, y un tercer y último apéndice con ejemplos ilustrativos relativos a la propuesta.

Por último, en el séptimo capítulo titulado “Webgrafía” se recopilan todas las fuentes de las cuales se ha obtenido la información necesaria para la elaboración del presente Trabajo de Fin de Máster.



## CAPÍTULO 2 LA TECNOLOGÍA WEARABLE

### 2.1. CONCEPTO

Hoy en día, se conoce como tecnología *wearable* (o tecnología ponible) a todo aquel aparato poseedor, como mínimo, de un microprocesador que se incorpora en alguna parte del cuerpo, de modo que exista una interacción entre el dispositivo y el usuario que lo lleva u otro dispositivo (Dispositivos Wearables).

La palabra *wearable*, de origen anglosajón, hace referencia a todo aquello que se puede llevar puesto, de modo que, siendo estrictos con la traducción, la tecnología *wearable* es aquella que puede ser vestida, bien a modo de complemento, o bien integrada por completo en la ropa.

Actualmente, cuando se habla de tecnología ponible, realmente se hace referencia a los dispositivos que funcionan bajo la *wearable technology* (WT), y en español, comúnmente se acompaña a dicho término del adjetivo inteligente.

Una característica común, tanto de WT y de los *wearable devices* (WD), es la capacidad de conectarse inalámbricamente (principalmente Internet), permitiendo al portador el acceso en cualquier momento y lugar a la electrónica y a la computación del dispositivo.

La tecnología *wearable* está íntimamente relacionada con el concepto más reciente de *Internet of Things* (IoT): una red en la cual participan de forma activa diferentes objetos físicos, de uso cotidiano, que mediante sensores y APIs se encuentran interconectados para compartir datos, generalmente, por Internet. Esta interconexión, permite reconvertir el perfil exclusivo de los artículos cotidianos fuera de línea, como electrodomésticos, a una doble vertiente combinada con la faceta en línea.

A una mayor escala, IoT se verá reflejado en casas inteligentes e incluso en ciudades inteligentes. Por el momento, el primero de los pasos para lograr estos avances consiste en dotar a la vida diaria de las personas de objetos inteligentes, o *Smart Gadgets*, entre los que se encuentran los WD.

### 2.2. HISTORIA

A lo largo de la historia esta tecnología ha estado presente, pero no es hasta la década de los cincuenta cuando comienza a mostrarse en la forma que actualmente entendemos por ella.

Este tipo de tecnología no ha aparecido de la noche a la mañana, sino que ha seguido un largo proceso de cambios y adaptación a las necesidades humanas a lo largo del tiempo. Según el informe elaborado por Nobbot (Viso, 2017), plataforma dependiente de Orange, encargada de analizar e informar

sobre temas relacionados con la innovación, establece que son nueve, los dispositivos *wearables* más relevantes:

1. El primero de estos dispositivos data del S. XVII, y perteneció a la dinastía Qing, estirpe que gobernó China entre los años 1644 y 1912. Se trata de un **anillo-ábaco** realizado en plata, formado por cuentas de tamaño inferior a un milímetro, por lo que era requerido un alfiler para poder efectuar los cálculos, como se puede observar en la imagen 1.

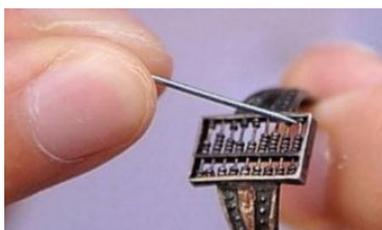


Imagen 1: Anillo-ábaco.

2. En segundo lugar, se encuentra el primer **podómetro** (ver imagen 2) capaz de calcular las distancias caminadas y pasos dados. Fue creado en el año 1780 por Abraham-Louis Perrelet, reconocido relojero suizo.



Imagen 2: Primer podómetro, Perrelet.

3. Los **relojes digitales** (ver imagen 3) se abrieron hueco en el año 1956 por primera vez, de la mano de D.E. Protzman, incorporando únicamente la herramienta de despertador a sus funcionalidades.



Imagen 3: Primer reloj digital, Protzman.

- Una década después, en el año 1965, fue el momento en el cual se registra el cuarto gran reconocido, con unas dimensiones muy superiores a los *wearables* anteriores, se encuentra el primer **Exoesqueleto**; una máquina capaz de impulsar a una persona, como se puede ver en la imagen número 4. Éste fue un proyecto diseñado por Thomas Michael Hardiman, bajo la marca General Electric para servir a las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos.



Imagen 4: Exoesqueleto, Thomas Michael Hardiman.

- El quinto de los grandes *wearables* no hizo su entrada hasta el nuevo milenio. En el año 2000 se comenzaron a comercializar los primeros **auriculares inalámbricos** (imagen 5), posibles gracias a la tecnología Bluetooth, siendo la compañía danesa *GN Netcom* la facilitadora de estos.



Imagen 5: Auriculares inalámbricos.

- En el año 2004 entró a la lista de los grandes *wearables* el mundo de la fotografía, y esto fue de la mano de **la primera cámara GoPro**. En un primer momento estas cámaras ponibles solo permitían la creación y almacenamiento de contenido en formato estático, es decir, en formato imagen, una capacidad que solamente, dos años después, se vio acompañada por un gran número de funcionalidades, así como la posibilidad de realizar

vídeos (ver imagen 6), visualizarlos, editarlos, guardarlos y compartirlos.



Imagen 6: Cámara GoPro.

7. En el puesto número siete vuelven a cobrar importancia los relojes, pero esta vez bajo el nombre de **relojes inteligentes**. La compañía *Pebble* puso a la venta en el 2012 el primer *Smartwatch*, el cuál se ve en la imagen 7, un dispositivo con pantalla led y una gran diversidad de funciones que han ido aumentando y mejorando con el paso del tiempo.



Imagen 7: Reloj Inteligente, *Pebble*.

8. En los dos últimos lugares se encuentran dispositivos desarrollados por Google. En 2014 se lanzaron a la venta sus primeras gafas, las **Google Glass**, ver imagen 8. Se trata de un dispositivo que permite la visualización de realidad aumentada.



Imagen 8: Google Gass.

9. Finalizando, en el mismo año y por la misma compañía fueron introducidas en el mercado las **Google Cardboard**, un dispositivo con una sencilla estructura de cartón que permite la incorporación de un smartphone el cual funciona como plataforma de realidad

virtual. La sencillez del diseño, como se puede apreciar en la imagen 9, permitió unos costes bajos.



Imagen 9: Google Cardboard.

Aunque en esta lista de los *wearables* más relevantes de la historia no consten los *smartphones* o teléfonos inteligentes, actualmente muchos autores y expertos tecnológicos discuten su definición de *wearable* o tecnología ponible.

### 2.3. FUNCIONAMIENTO

Como todos los dispositivos tecnológicos, los dispositivos *wearables* están compuestos por dos partes diferenciadas: el hardware y el software.

El hardware es la parte tangible, lo que le da soporte físico al dispositivo *wearable*, la RAE lo define como *el conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora*.

Mientras que el software es la tecnología diseñada para hacer funcionar correctamente ese hardware, más concretamente, *el conjunto de programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación*, según la definición de la RAE (Real Academia Española, s.f.).

Estos dos sistemas dependen directamente el uno del otro para funcionar correctamente, pero las tareas que desempeñan son de una naturaleza completamente diferente:

- El software es el encargado de gestionar los recursos que posee cada dispositivo, controla el funcionamiento de los programas y aplicaciones y es la vía de comunicación entre el usuario y el hardware, es decir, el canal por el cual éste recibe órdenes concretas.
- Mientras que el hardware, recibe y ejecuta estas órdenes, es el encargado de recoger los datos que el usuario proporciona por diferentes vías y convierte estos datos externos en datos que el software es capaz de gestionar.

### 2.3.1. *El software en los dispositivos wearables*

El Sistema Operativo es el conjunto de programas que controlan los procesos de un dispositivo y que permiten así su funcionamiento. En el caso de los dispositivos *wearables*, los desarrolladores tienen que estudiar cuidadosamente qué sistema emplear basándose en las características propias de cada dispositivo, pero siempre logrando los siguientes objetivos:

- Comodidad: entendida como tal a la facilidad de los usuarios para su utilización.
- Efectividad: de modo que los recursos sean aprovechados en su máximo potencial.
- Escalabilidad: teniendo en cuenta el presente, pero también el futuro, de modo que se puedan desarrollar, probar e incluir nuevas funciones.
- Claridad: permitiendo integrarse en nuevas y diferentes redes de trabajo sin trabas.
- Multitarea: pudiendo ejecutar varios cometidos al mismo tiempo.

En cuanto al Sistema de Administración de Base de Datos, los desarrolladores han de combinar en un dispositivo ligero la capacidad de almacenar, gestionar y operar los datos que recibe.

En estas bases de datos se encuentra la información recopilada sobre la persona, como edad, sexo, peso y altura, hábitos de consumo e incluso preferencias como un color o una comida, pero también son capaces de detectar datos sensoriales.

El Protocolo de Comunicación de los dispositivos *wearables* es una de las prioridades a desarrollar, ya que la conectividad con otros dispositivos como teléfonos móviles, ordenadores, televisiones u otros dispositivos *wearables* es esencial. Algunos de los protocolos más comunes que se emplean son: *Bluetooth*, *ZigBee*, *Wi-Fi* y *NFC*. Aunque algunos de los más desarrollados implementan protocolos *WAP* o *GPRS*, para la retransmisión de datos más pesados.

En lo que concierne a la Plataforma de Desarrollo de Aplicaciones, existe una falta notable en cuanto a la oferta de aplicaciones para implementar en estos dispositivos. Esto se debe al gran despliegue necesario para su puesta en marcha: herramientas de modelado, de interfaz, de gestión y configuración de proyectos, herramientas de prueba...

En este punto, los desarrolladores de aplicaciones tienen tres opciones para ello:

- Desarrollar un software específico para cada dispositivo; lo que simplificaría el trabajo de los desarrolladores, pero entraría en conflicto con otros sistemas operativos.
- Desarrollar aplicaciones nativas para cada plataforma, aunque con unos costes elevados.
- Desarrollar aplicaciones web móviles, reduciendo así el código nativo para cada plataforma, pero entrando en conflicto con las demandas del mercado.

En cuanto a los aspectos relacionados con la Privacidad y Seguridad, los dispositivos posibles están programados para recoger datos personales en tiempo real. Si estos datos sufren un mal manejo, la seguridad y privacidad del usuario se vería en peligro.

Como se ha explicado anteriormente, esta información es conducida a través de redes inalámbricas, y para mantener estos aspectos afianzados, se han de considerar los siguientes aspectos clave:

- La búsqueda de protocolos de comunicación de confianza para asegurar los datos durante las transmisiones.
- El dispositivo ha de contar con una correcta configuración de permisos, autorizando únicamente los datos estrictamente obligatorios para reducir la exposición.
- Tratar de perder la unión directa entre datos de la persona e identidad de esta.

En temas de Consumo de Energía, una mala gestión de los sistemas puede generar descontento en la experiencia del usuario, debido a la necesidad de una carga muy frecuente, o la necesidad de reemplazar el módulo de la batería. Los aspectos relacionados con el control del consumo de energía se pueden considerar siguiendo los siguientes aspectos:

- La búsqueda de un consumo de energía menor por parte del hardware.
- La creación de un sistema de energía sensible que se adapte automáticamente al uso exacto que se hace en cada momento.
- Desplazar parte de los trabajos más complejos, y que, a su vez, más consumen, a un teléfono móvil para que éste los procese y los devuelva simplificados.

Si se habla de la Interacción Dispositivo-Usuario, la tecnología *wearable* busca la mejor forma de percibir, reconocer y entender las emociones humanas,

pudiendo dar a estas, respuestas inteligentes. Son tres los puntos fuertes de los usuarios para interactuar con este tipo de dispositivos:

- Conciencia Contextual, entendida como tal, la capacidad de con los datos que almacena, transferir información útil al usuario, pudiendo predecir sus futuras necesidades sin ser directamente requeridas por el usuario.
- Realidad Aumentada, esta tecnología realza la conciencia del usuario al mundo real. La meta de ésta consiste en superponer objetos, informaciones o mensajes con el mundo real.
- Entradas sin teclado, transformando los tradicionales teclados y ratones en acciones más simples como la voz o los gestos o la dirección de la vista.

El desarrollo de ciencia y tecnología ha llevado a la era del *Big Data* y las 4V<sup>1</sup>. Los dispositivos ponibles generan grandes cantidades de datos, de los cuales, mediante análisis de Big Data, se puede generar importante información para investigaciones científicas, desarrollo social y para el propio usuario.

### 2.3.2. El hardware en los dispositivos wearables

Los dispositivos *wearables* presentan una gran especialización, aunque comparten gran parte de los elementos comunes como: el microprocesador, los sensores, la batería, la memoria o los protocolos de comunicación.

En los siguientes puntos se recogerán los aspectos más relevantes en cuanto al hardware de los principales dispositivos *wearables* del mercado actual:

Relojes Inteligentes: a pesar de su reducido tamaño se componen por un gran número de elementos, cada uno encargado de realizar correctamente una determinada tarea:

- El Procesador o SoC, en el que se integran módulos de: procesamiento CPU y GPU, controladores de memoria externa, servicios GPS o controles de comunicaciones externas.
- La Memoria en sus dos variantes: RAM, correspondiente al principal módulo de memoria, sobre la cual se realizan las operaciones de lectura y escritura, y la memoria ROM en la que se almacena permanentemente información como el *firmware*.

---

<sup>1</sup> 4V: volumen, velocidad, variedad y veracidad.

- La Pantalla es el elemento imprescindible, método principal de entrada de las órdenes y salida de las respuestas. Suele ser de tipo *OLED* o *AMOLED*, aunque los relojes híbridos<sup>2</sup> pueden presentar una combinación de ambas.
- Los Sensores, responsables de recopilar la información del entorno, como: la brújula, el pulsómetro, el termómetro, el altímetro o el giroscopio.

Pulseras Inteligentes: no se ha de confundir con la tipología anterior, ya que sus funciones son muy diferentes y la estructura varía notablemente de un caso a otro, aunque comparten algunas similitudes:

- El Procesador: al tratarse de dispositivos con funciones más limitadas, actualmente la mayoría disponen de un único procesador de un núcleo, además, llevan integrados módulos de GPS.
- La Memoria: incluye también dos modalidades, la RAM y la memoria flash, aunque los volúmenes de almacenamiento son inferiores en este caso.
- Pantalla: de tipo *OLED* con al menos un punto táctil para facilitar un puerto de entrada de las órdenes.
- Sensores: aportando información útil como la recopilada por el podómetro o el cuenta calorías, y capaces de determinar vitales constantes del usuario como el ritmo cardíaco.

Gafas inteligentes: los componentes clave del hardware de unas gafas inteligentes son:

- Una CPU de doble núcleo, similar a los empleados en los teléfonos móviles.
- Sensores internos como el GPS, la brújula o el giroscopio para recopilar la ubicación del usuario.
- Módulos de micrófono y altavoz como métodos de entrada de las órdenes y salida de la información.

---

<sup>2</sup> Relojes Híbridos: dispositivos con la apariencia de un reloj tradicional, que internamente cuenta con funciones de un reloj inteligente.

- Una cámara para tomar imágenes y grabar vídeos sobre lo que se está viendo en el momento, para posteriormente almacenarlo y visualizarlo.
- Un prisma y proyector HUD que mantiene al usuario informado de diversos aspectos.

Gafas de Realidad Virtual: estructuradas en torno a un armazón opaco, dotado de sensores capaces de detectar el movimiento tanto de la cabeza como de la vista del usuario, muestra en una pantalla envolvente los resultados de la interacción del usuario. Estas gafas a veces se pueden combinar con sensores externos para controlar los movimientos que realiza el usuario en sus extremidades

Auriculares Inalámbricos: debido a sus limitadas funciones y pequeño tamaño, el hardware de estos dispositivos es el que cuenta con menos elementos. Primeramente, en estos dispositivos se distinguen dos partes: el propio auricular, y el estuche responsable de su carga. Ambas partes poseen módulo de batería, siendo de inferior capacidad el contenido en el auricular.

En los auriculares se sitúan los módulos de sonido y de Bluetooth, haciendo así posible su función principal: conectar con la base de datos donde se encuentra la música y reproducirla.

Ropa inteligente o ropa 4.0.: este tipo de prendas llevan incrustados en sus diseños pequeños módulos de hardware, pudiendo ser de dos tipos: sensores que recopilan información sobre el usuario que las viste, o dispositivos que modifican su apariencia. Ambos disponen de un dispositivo Bluetooth integrado que envía datos al teléfono móvil del individuo, de modo que puede conocer sus constantes vitales o controlar y modificar su aspecto.

Smartphones: a pesar de realizar un mayor y complejo número de funciones que los dispositivos anteriormente descritos, los teléfonos inteligentes comparten una estructura de hardware básica con los anteriores dispositivos: módulo de batería, módulo de entrada y salida, procesador central y sensores capaces de detectar cambios en el entorno entre otros.

## 2.4. VENTAJAS E INCONVENIENTES

Los dispositivos *wearables* cada vez están más presentes en nuestras vidas, en cualquier ámbito de ésta se aprecia un mayor número de estos aparatos. Los dos apartados siguientes permitirán comprender desde una perspectiva más amplia, las ventajas y desventajas que supone la incorporación de la tecnología ponible a nuestras vidas.

### 2.4.1. Pros

La tecnología ponible proporciona una serie de beneficios, tanto para las personas que incorporan estos dispositivos a su vida, como para las empresas que realizan sus tareas con estas herramientas y para la sociedad actual:

#### **Para los usuarios**

- Mayor conectividad a Internet.
- Aplicaciones útiles en múltiples aspectos de la vida como la salud, el deporte o el entretenimiento.
- Facilidad de acceso a aplicaciones ya existentes como el correo electrónico, el GPS o la cámara de fotos.
- Mayor comodidad a la hora de transportarlos, no requieren de un espacio determinado en el bolso o bolsillo.
- Alto grado de personalización, a nivel funcional como a nivel estético, adaptándose así a las necesidades y gustos de cada usuario.

#### **Para las empresas**

- Recibir información significativa en tiempo real en lo referido al estado de sus clientes, proveedores o empleados.
- Mejora en los aspectos relacionados con la seguridad y la productividad de los empleados.
- Mayor efectividad al permitir al trabajador tener las manos libres aun usando el dispositivo.

#### **Para la sociedad**

El mayor de los beneficios de la tecnología *wearable* en la sociedad es el progreso que estos dispositivos traen consigo. Partiendo del individuo, estos dispositivos son capaces de extrapolarse a las viviendas, a las empresas, y en una mayor escala, a las ciudades, convirtiéndose así en ciudades inteligentes. Si esto se lograra, los beneficios no se verían únicamente en la sociedad residente, sino que los visitantes se podrían aprovechar de esta tecnología aplicada.

En un marco más amplio, el logro de una ciudad inteligente generaría un consumo más eficiente de los recursos, una mayor seguridad, y unos entornos más saludables mejorando la calidad de vida de sus ciudadanos.

#### 2.4.2. *Contras*

Por supuesto, no todo lo referido a la tecnología y dispositivos *wearables* son ventajas. Las principales desventajas que estos presentan son:

- Grandes limitaciones en la duración de su batería, derivadas del pequeño tamaño de estos, al igual que
- engorrosos sistemas de carga tradicionales, cuyos cables dificultan el concepto de tecnología ponible.
- Creación de la sensación de dependencia en el usuario.
- A pesar de su creciente popularidad y de su fuerte presencia en el mercado, los precios que presentan este tipo de dispositivos aún son bastante elevados.

Aparte de estas limitaciones intrínsecas de los dispositivos, aún existe cierto rechazo por parte de la población, derivado, por una parte, de la desconfianza hacia la seguridad que suponen, y por otra parte a la falta de conocimiento sobre su funcionamiento y utilidades.

## 2.5. APLICACIONES EN LA ACTUALIDAD

Son múltiples las utilidades que presentan este tipo de dispositivos, abarcando todos y cada uno de los aspectos que satisfacen nuestras necesidades, mejoran nuestra calidad de vida y nos hacen avanzar como sociedad tecnológica. Es innegable que este tipo de tecnología ha llegado a nuestras vidas para quedarse y facilitar todos y cada uno de los aspectos de esta.

### **Salud**

Los avances que presenta la tecnología *wearable* en este campo son cruciales en el desarrollo y avance de la medicina. Estos dispositivos se implantan en el cuerpo del paciente, y sus sensores permiten conocer los niveles corporales en tiempo real, de modo que, de forma automática e instantánea, se pueda conocer cualquier tipo de anomalía (IM Médico Publitas Digital S.L., 2017).

Otros dispositivos incluso están diseñados para suministrar al paciente los fármacos que requiera cuando sus niveles no sean los correctos, evitando así mayores inconvenientes.

Son muchos los dispositivos ponibles que ya están en funcionamiento dentro del campo de la salud, entre los que se encuentran:

- Los hay sencillos, desde un pulsómetro que notifique al paciente la velocidad y estado de sus pulsaciones evitando ataques cardíacos,
- hasta los más sofisticados como unas lentillas (ver imagen 10) capaces de prevenir el glaucoma (ConSalud, 2012),
- el sujetador *EVA* (Trabado, 2017) es capaz de detectar el cáncer de mama, mediante sensores que perciben fluctuaciones en la temperatura o en la superficie de los senos, como se puede ver en la imagen 11, o
- *EMBRACE*, un sensor incorporado en una pulsera inteligente diseñado para predecir posibles crisis epilépticas (Vivir con Epilepsia, 2016).



Imagen 10: Lentillas detectoras del glaucoma



Imagen 11: Sujetador *EVA*

## Deporte

Orientados tanto hacia el deporte profesional como el amateur, los *wearables* con fines deportivos son populares entre el público.

En este ámbito, las ventajas que pueden ofrecer se encuentran relacionadas con el rendimiento y control de la actividad; pudiendo llegar a generar estadísticas y análisis del progreso sobre un sujeto.

Los *wearables* que se emplean en este sector presentan múltiples formas: integrados en la ropa, en las zapatillas, en elementos específicos como una raqueta o llevado como un accesorio, son capaces de controlar aspectos tan variados como la ubicación, las paradas y arrancadas, el ritmo de la respiración, pulsaciones o el rendimiento muscular entre otros muchos factores.



Imagen 12: Zapatillas Smart Golf.

En el caso de las zapatillas representadas en la imagen número 12, (ioFit, s.f.) su función se centra en recopilar y emitir datos sobre las pisadas y posturas que adquieren los golfistas durante sus entrenamientos y torneos.

### Seguridad

En industrias en las que la seguridad de los trabajadores realmente supone un reto, como en la minería, la extracción del gas o petróleo, los *wearables* juegan un gran papel (Viar 360, 2019). La implementación de esta tecnología supone la evolución digital en el entorno laboral, llegando a la concepción de *Connected Worker* (ver imagen 13).

Algunos de los dispositivos *wearable* que colaboran con la seguridad en aspectos laborales son:

- Gafas de realidad virtual: permitiendo a los trabajadores entrenar en entornos seguros y conocer mejor los riesgos sin sufrirlos.



Imagen 13: Formación con Realidad Virtual.

- *SmartCap*: una gorra con sensores implementados que detecta el estado de alerta en el que se encuentra el trabajador, pudiendo avisar de forma sonora cuando el trabajador se aproxima a un microsueño. Este dispositivo es especialmente útil en el caso de conductores de largas distancias (Diezma, 2017).
- Cascos capaces de controlar los niveles de oxígeno y temperatura, a la par que compartir la ubicación por GPS. Útiles para los bomberos durante las tareas de extinción de incendios.

## Moda

En el ámbito de la moda, esta tecnología ha permitido la creación de prendas interactivas, capaces de modificar su longitud o color a petición del usuario. Algunas de ellas, incluso se encuentran dotadas de paneles solares permitiendo, no solo su autoabastecimiento, sino permitiendo la carga de otros dispositivos electrónicos.



Imagen 14: Chaqueta Camaleón,

El ejemplo representado en la imagen 14 trata de una chaqueta a la que se le han implementado luces leds en su estructura (Infor-Spot, 2014). Estas están vinculadas a un sensor capaz de detectar el color que el usuario esté tocando con su mano, y modificar la tonalidad de luz que emite en función de éste.

Pero, aparte de cumplir con funciones meramente estéticas como la Chaqueta Camaleón, el sector de la moda se ha combinado con el de la salud. Nikolas Bentel (El Español, 2016) ha diseñado *Aerochromics*, una camiseta con dos sensores y un material capaz de cambiar de color en función del grado de contaminación del aire (ver imagen 15).



Imagen 15: *Aerochromics*

## Entretenimiento

Es en este aspecto donde los dispositivos *wearables* tienen más rienda suelta para explorar y hacerse más atractivos en cuanto a las demandas del

mercado. En el sector del ocio se pueden diseñar para complementar otros modelos ya existentes o pueden crear un segmento único por sí mismos.



Imagen 16: Plataformas de juego en tecnología *wearable*.

Uno de los desarrollos más completos de la tecnología *wearable* en el sector del entretenimiento lo constituye el representado en la imagen 16. En este caso, el usuario porta sensores en todas las zonas sensibles de generar movimientos o acciones dentro del juego, convirtiéndose así el jugador, en el personaje protagonista de la aventura (El Gancho, 2016) .

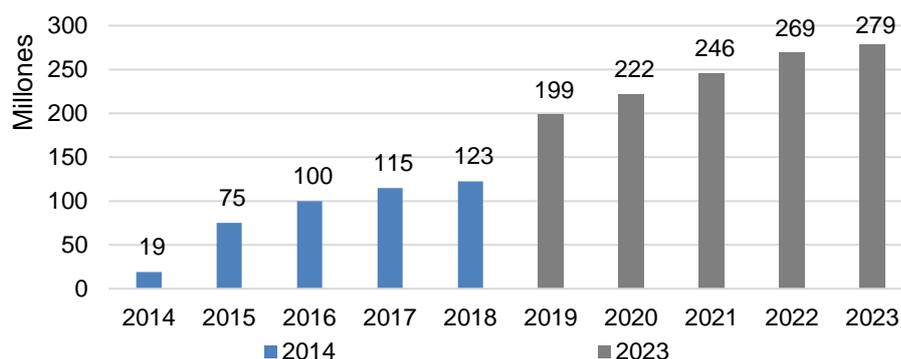
## 2.6. LA TECNOLOGÍA WEARABLE EN EL MERCADO

### 2.6.1. La tecnología *wearable* en cifras

Según un estudio realizado por *Ora* (ORA, 2018), sobre las cifras de venta de este tipo de tecnología, desde el año 2014 al 2017, en una escala mundial, se puede comprobar que la influencia de estos dispositivos es mayor año tras año, nada más observando el incremento en las ventas que han experimentado. Todo ello sin incluir los *smartwatches*, ya que sus elevados resultados no se pueden equiparar a los datos de venta de los *wearables*.

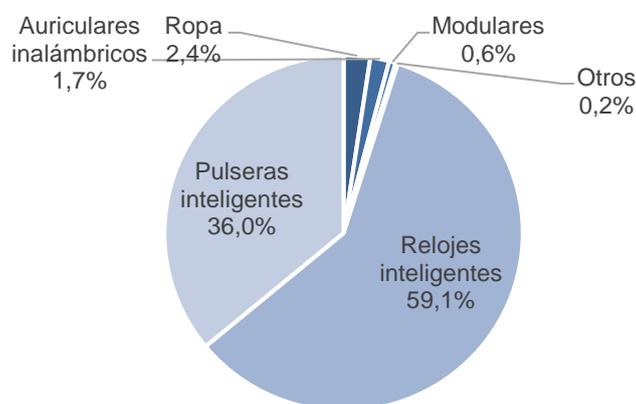
Considerando 2014 como año de partida, con un total de 19 millones de dispositivos vendidos, y el 2017 como el final con una suma de 115 millones, se observa un aumento del 505% en solamente tres años, siendo la mayor de las subidas la experimentada la correspondiente al primer periodo, con un aumento del 295%.

Para completar esta perspectiva, se ha tomado como referente el estudio de *Andro4all* (García, 2018), con los datos disponibles del último año, el 2018. En dicho artículo se comprueba que la tendencia sigue siendo creciente, superando los 122 millones y medio de dispositivos vendidos.

Gráfico 1: Dispositivos *wearables* vendidos y tendencias futuras.

Las previsiones para el presente 2019 y para los años venideros, según *Smartwatchzone*, en lo referido a cifras de ventas, estiman un crecimiento constante para el periodo 2019-2023, como se puede comprobar en el gráfico 1, llegando en este último año a alcanzar casi los 280 millones de unidades vendidas.

Por otra parte, en el estudio de *Andro4all*, también se pueden comprobar los porcentajes de ventas del total de los 122,6 millones de dispositivos que corresponden a cada una de las tipologías actuales. Entrando a este análisis, y según retrata el gráfico 2, son los relojes inteligentes los que se llevan la palma en el *ranking*, con casi un 60% de la cuota total de mercado, seguido por las pulseras inteligentes.

Gráfico 2: Venta de dispositivos *wearables* por tipología, 2018.

Los expertos prevén que las cifras totales que se van a proceder a comercializar durante el presente 2019 sean de un total de 198,5 millones de dispositivos, y los porcentajes de cada una de las categorías distarían bastante a las observadas durante el pasado 2018, cifras visibles en el gráfico 3.

En este caso, el mayor porcentaje de ventas lo siguen suponiendo los relojes inteligentes, y en el segundo puesto entrarían los *earwear*, o auriculares

inalámbricos, popularizados con la comercialización de Apple de los AirPods, quedando en tercer lugar las pulseras inteligentes.

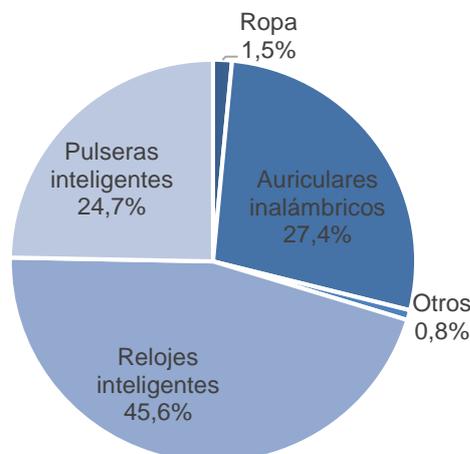


Gráfico 3: Predicciones para el 2019.

### 2.6.2. Principales empresas de tecnología wearable

En las siguientes líneas se recogen las principales empresas que comercializan la tecnología *wearable* a nivel mundial. Estos datos están basados en la información recopilada durante el pasado 2018 en cuanto al volumen de ventas de cada una de ellas en este tipo de dispositivos (Top 10 Wearable Technology Companies in the World 2018, 2018). Estas son las cinco empresas de tecnología ponible con mayor cuota de mercado:

- Apple: fundada en 1976 en California. El año pasado se colocó en la primera posición con sus productos: Apple Watch y Apple AirPods. Actualmente, cuenta con cinco modelos diferentes de relojes inteligentes en el mercado (Apple, 2019), cada uno de ellos orientado hacia un perfil diferente de usuario, satisfaciendo así necesidades distintas. Apple, no solo ofrece un reloj, sino que también tiene a disposición de los clientes, elementos estéticos diferentes, permitiendo personalizar, modificar, y adaptar el dispositivo a los gustos de cada individuo. En cuanto a los AirPods, solamente existe un modelo, pero su caja de carga tiene disponibles dos modalidades en función del método de carga.
- Samsung: fundada en 1938 en Corea del Sur. Ofrece mayor variedad de servicios que la empresa que lidera el *ranking*. Actualmente cuenta con relojes inteligentes, auriculares y cascos inalámbricos, pulseras de actividad, y gafas de realidad virtual, disponiendo de múltiples dispositivos en cada categoría (Samsung, 2019).

- FitBit: fundada en 2007 en San Francisco. Se ha especializado única y exclusivamente en las pulseras del control de actividad, y esta estrategia le ha llevado a estar en el tercer puesto del *ranking* mundial de ventas. Orientada al deportista y al ciudadano que quiere controlar su estado de salud, FitBit ofrece un amplio abanico de dispositivos que, aun siguiendo la misma línea, ofrecen aplicaciones especializadas, o un mayor y más sofisticado número de ellas (Fitbit, 2019).
- Xiaomi: la más reciente de la lista, fundada en 2010 en Pekín. Al igual que Samsung, cuenta con una gran diversidad en cuanto a los dispositivos que ofrece (Xiaomi, 2019): relojes inteligentes, pulseras de actividad o auriculares inalámbricos son unos ejemplos de ello. La ventaja competitiva con la que cuenta esta empresa es el bajo coste que tienen estos dispositivos en el mercado.

Completando la lista hasta el *Top Ten*, a estas grandes les siguen en el siguiente orden: ODG, Garmin, Huawei, Polar Electro, Vuzix y Kopin.



## CAPÍTULO 3 APLICACIONES EN EL TURISMO

### 3.1. INTRODUCCIÓN

El sector turístico no ha parado de evolucionar desde sus inicios hasta la actualidad. Son tres los motivos principales para ello: los cambios sociales acaecidos a lo largo de la historia, la constante evolución de los medios de transporte, y por último y relacionado con la materia que concierne al presente proyecto de fin de máster, el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías al sector.

La primera introducción de las nuevas tecnologías en el ámbito turístico data del año 1950, cuando, por primera vez, las compañías aéreas hicieron uso de ellas para gestionar la información con la que contaban, esto lo conocemos en nuestros días como un CRS. Años más adelante se sumaron a los avances la inclusión de Internet, las diferentes redes sociales y diversas y numerosas alternativas como: el internet móvil, los códigos QR, la gamificación o los *travel gadgets* entre otros muchos (ver imagen 17).



Imagen 17: Travel gadget: maleta con puerto USB.

En los siguientes apartados del presente capítulo, se analizará la entrada, impacto y cambios que la tecnología *wearable* está generando en el sector turístico a nivel mundial, tanto a nivel de cliente, como de empresas turísticas e incluso de destinos.

Como más adelante se verá, las intenciones principales que estos dispositivos presentan son: la oportunidad de generar un mayor volumen de ventas, mejorar la experiencia del viajero, y brindar unas mejores condiciones de seguridad.

### 3.2. EL TURISTA DIGITAL

Todas estas aplicaciones tecnológicas, están derivando en el concepto del turista digital o turista 3.0. Este perfil establece que el turista actual basa mayoritariamente sus decisiones sobre opiniones y experiencias de otros viajeros, que la mayor parte de sus reservas las realiza a través de dispositivos móviles por lo que el contenido de las empresas proveedoras de servicios se han de adaptar a estos cambios.

Este turista digital tiene unas etapas en el proceso de compra muy marcadas, en las cuales, los mayoristas, ponen su mayor empeño para llegar a ellos:

- La primera etapa corresponde a la fase en la cual se recibe información por diferentes canales y se retiene todo aquello que más impacto causa. Hoy en día, estos impactos los suelen generar en una gran mayoría, las publicaciones en redes sociales.
- Antes de la compra investiga sobre cada uno de los servicios que va a reservar, dando gran importancia a los comentarios de otros usuarios, por lo que una buena reputación *online* de las empresas es esencial.
- La tercera etapa consiste en la reserva. Este momento es crítico; toda la información ha de estar claramente dispuesta y el futuro cliente no puede encontrar ningún motivo por el cual cambiar su opinión, de modo que todo han de ser comodidades.

Para satisfacer los exigentes requisitos de esta tipología de turistas en cada una de las fases, *The Valley Digital Business School* ha establecido seis claves a través de las cuales acercarse más a la posibilidad de compra:

- Uso de redes sociales como canal de comunicación e interacción con el turista, vía a través de la cual hacerle llegar la información de una forma más cercana y sencilla.
- Potenciar las emociones positivas durante el proceso de búsqueda de la información y reserva.
- El *Smartphone* como canal principal. El *m-commerce* está ganando más y más popularidad, de modo que la información que el turista visualiza en una página web tradicional ha de poder visualizarla de igual forma en su dispositivo móvil.
- Uso de nuevas tecnologías innovadoras como parte del valor añadido de todo servicio.

- Reputación *online* y buena gestión de los comentarios de los usuarios, debido al fuerte interés e importancia de éstos actualmente.
- *Big Data* como herramienta para personalizar cada oferta, generando experiencias a medida para cada turista.

### 3.3. DESTINOS INTELIGENTES

A una escala mayor, la correcta implementación de la tecnología ponible en un destino, tanto en turistas como en residentes, combinado con otras tecnologías ya presentes y venideras, derivarán en la aparición de Destinos Inteligentes (Destinos Inteligentes, 2019).

El concepto de Destino Turístico Inteligente o DTI, hace referencia a la creación e instalación de una infraestructura tecnológica capaz de garantizar el desarrollo sostenible, la accesibilidad y avalar unos niveles de calidad óptimos tanto para visitantes como para residentes.

Son cuatro los pilares fundamentales capaces de convertir un destino tradicional en uno inteligente: la sostenibilidad, la innovación, la accesibilidad y la tecnología, siendo este último el relacionado con el tema que en este trabajo de fin de master se trata.

La incorporación de los dispositivos *wearables* permite integrar el mundo *offline* con el *online*. También generan una gran cantidad de información que recopilan sobre los visitantes y que convierten en datos significativos para la toma de decisiones mejorando así la experiencia del turista.

El proceso de convertir un destino en un destino turístico inteligente consiste en incorporar los conceptos de inteligencia *Soft* y *Hard*, haciendo referencia a una inteligencia intangible y otra tangible, respectivamente:

- La inteligencia *Soft* se consigue con capital humano, logrando colaboración, ideas innovadoras y un liderazgo capaz de cumplir las metas que se establezcan.
- La inteligencia *Hard* la constituyen las tecnologías e infraestructuras.

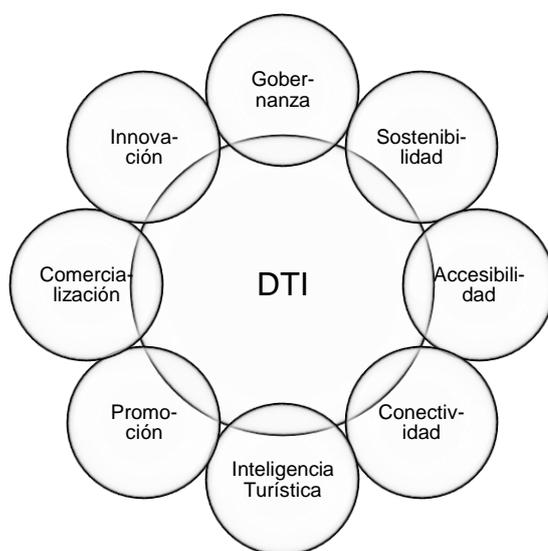
La intención primordial a la que se quiere llegar con el logro de un destino turístico inteligente es mejorar la experiencia del visitante por medio de unas plataformas capaces de reunir y distribuir toda la información de forma eficiente.

En la actualidad, España está considerada como pionera, contando con un total de veinte destinos inteligentes en todo el territorio nacional. Esto ha sido posible gracias a Segittur (Sociedad Estatal para la Gestión de la Innovación y

las Tecnologías Turísticas) con su iniciativa *Red DTI*, en la cual se ofrece soporte a aquellos destinos que quieran apostar por la innovación, a la vez que unas ventajas intrínsecas al hecho de pertenecer a dicha red, como: acceso a bases de datos, posibilidad de formar alianzas estratégicas, presencia y participación en eventos de interés o programas de formación (Destinos Inteligentes, s.f.).

En temas de futuro, se prevé que las áreas turísticas más urbanizadas estén más conectadas entre sí y con las personas a través del internet de las cosas, de modo que la información se encuentre disponible en todo momento de una forma sencilla.

En el siguiente esquema se representan los pilares necesarios para que un destino turístico se convierta en un destino turístico inteligente:



Esquema 1: Directrices de un Destino Turístico Inteligente.

En un marco más amplio, un destino inteligente estaría englobado dentro del concepto del turismo inteligente. Éste lo componen por una parte entidades públicas y privadas responsables y conectadas y por otra, las personas que han transformado sus hábitos a la hora de viajar, convirtiéndose en turistas digitales.

### 3.4. APLICACIONES TURÍSTICAS

En anteriores capítulos se han analizado otras facetas donde la tecnología *wearable* tiene presencia. Es mucha la variedad de dispositivos que actualmente se encuentran en el mercado, y cada uno de ellos aporta unos beneficios diferentes en cada uno de los sectores turísticos.

A modo esquemático, en la tabla 1 se recogen las ideas principales con las que esta tecnología se implementa en relación con el cliente, al igual que los principales sectores en los que tienen presencia:

<b>DISPOSITIVO WEARABLE</b>	<b>APLICACIONES</b>	<b>SECTORES TURÍSTICOS</b>
Relojes Inteligentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificaciones de interés sobre servicios, horarios y avisos.</li> <li>• Integración con otros dispositivos y aplicaciones.</li> </ul>	Hostelería, Transporte, Ocio, Cruceros
Pulseras Inteligentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llave de acceso a la habitación y servicios complementarios.</li> <li>• Integración con métodos de pago.</li> </ul>	Hostelería, Cruceros
Gafas Inteligentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia mejorada por la implementación de información o animaciones al mundo real.</li> </ul>	Ocio
Gafas de Realidad Virtual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuente de información visual completa previa a la contratación.</li> <li>• Nuevas experiencias.</li> </ul>	Intermediación, Ocio

Tabla 1: Principales aplicaciones de los dispositivos wearables en el turismo.

En los siguientes subapartados se detallarán los rangos de aplicación, de cada uno de los dispositivos *wearables*, al igual que sus funciones y beneficios en los sectores más importantes del mundo del turismo.

### 3.4.1. Hostelería

El turismo es una de las mayores fuerzas de la economía mundial, y dentro del sector, la hostelería es uno de los más fuertes. Es por ello, que las nuevas tecnologías se han extendido y han remodelado la forma en la que estas empresas llevan a cabo su actividad.

En base al estudio elaborado por Oracle, *Hotel 2025: emerging technologies destined to reshape our business* (ORA, 2018), se prevé que la tecnología wearable se encuentre presente en la mayoría de los establecimientos hoteleros, más concretamente, en el 71% de ellos para el año 2025, convirtiéndose en un elemento común del sector.

Por otra parte, se realizó un estudio a clientes habituales de hoteles para conocer sus opiniones y el impacto que estos dispositivos tendría en los mismos, obteniendo como resultados que el 36% de los encuestados considerarían mejor su experiencia con el uso de dispositivos *wearables* y que el 19% del total preferiría hospedarse en un alojamiento que poseyese esta tecnología implementada.

La incorporación de estos dispositivos para los empresarios de la hostelería no supone más que ventajas tras realizar la inversión inicial. Desde sumarse a la corriente tecnológica y mejorar la experiencia del cliente, hasta conocer con detalle la actividad de cada huésped en el establecimiento, pudiendo obtener datos relevantes y verídicos y adecuar más la oferta hacia su público.

Algunos casos de éxito en la implementación de estos dispositivos se pueden observar en el grupo Palladium, más concretamente en sus hoteles Ushuaia Ibiza Beach y Hard Rock Ibiza, en los cuales, desde el año 2014, los clientes disponen de una pulsera inteligente llamada *Smart VIB (Very Important Bracelet)* (Profesional Horeca, 2014), que no sólo suprime el uso de las llaves o tarjetas, sino que pueden acceder a todas las instalaciones, realizar pagos seguros, y son altamente configurables sobre los gustos de los clientes pudiendo ofrecerles unos servicios u otros en función de sus preferencias.

Como añadido, el grupo Palladium ha colocado tótems interactivos a los que el cliente puede acceder con su pulsera, como se ve en la imagen 18. Mediante éstos, el huésped puede acceder a sus redes sociales, información del hotel o del destino y conocer la programación de cada día. Pudiendo así, por una parte, ofrecer un valor añadido a la experiencia, y por otra, generar publicidad sin coste, de calidad y de largo alcance a sus huéspedes.



Imagen 18: Acceso a un tótem con *Smart VIB*.

Otra de las grandes cadenas hoteleras, Grupo Piñero, ha declarado a inicios del presente 2019, que va a comenzar con la introducción de estos dispositivos para facilitar y mejorar la estancia del huésped en el hotel (Europa Press, 2019).

### 3.4.2. Intermediación

El sector de la intermediación es el más marcado por el lema *adaptarse o morir*. La fuerte entrada del *E-Commerce* en los negocios tradicionales supone un reto: o incorporarse a la tendencia digital, o perder un gran porcentaje de ventas en ella.

Una de las ventajas que pueden aportar los *wearables* a la comercialización de los servicios en las agencias, tanto físicas como *online*, es el uso de gafas de realidad virtual para mostrar el catálogo de una forma más cercana y próxima a la realidad (ver imagen 19).

En una agencia física, bastaría con disponer de un dispositivo y unos archivos óptimos y representativos facilitados por los mayoristas, mostrando todos los destinos, servicios y actividades que el turista realizaría, logrando una mejor experiencia de compra y facilitando la adquisición de estos.

Mientras que, en el caso de una agencia *online*, solo debería de contar con estos archivos en un servidor, permitiendo de forma libre y gratuita al cliente acceder a ellos y poder visualizar los servicios uno a uno hasta que encontrase el más adecuado para él.

Algunos de los mayoristas más grandes de servicios turísticos ya han comenzado a implementar este tipo de tecnologías en algunas de sus agencias, como es el caso de TUI (Arnold, 2018). Esta empresa alemana incluyó anteriormente este servicio como parte del valor añadido a la experiencia de reservar en agencias de su país natal.



Imagen 19: Realidad Virtual en agencias de viajes.

Otra forma de aprovechar la tecnología *wearable* en el sector de la intermediación consiste en el desarrollo de aplicaciones óptimas para estos dispositivos, las cuales sirvan como canal de comunicación constante y directo entre el cliente y la agencia de viajes, pudiendo así el cliente recibir en su reloj inteligente toda la información de interés como: tarjetas de embarque, dirección e indicaciones para llegar a su hotel, horarios y entradas de las diferentes actividades o el itinerario que ha de seguir.

Estas aplicaciones no sólo son capaces de brindar la información sobre el viaje, sino que, a lo largo de la vida cotidiana del usuario, recogen datos que posteriormente pueden reconvertir en información valiosa para organizar su próximo viaje en base a sus preferencias.

Un ejemplo de estas aplicaciones es *TripCase*, un desarrollo lanzado por Sabre capaz de almacenar todos los datos del viaje, alertar en caso de modificaciones y localizar servicios complementarios como restaurantes o comercios en los alrededores (Sinitsky, 2015). Cuenta con aplicaciones disponibles tanto para teléfonos móviles como para relojes inteligentes, como es el caso de la imagen 20.

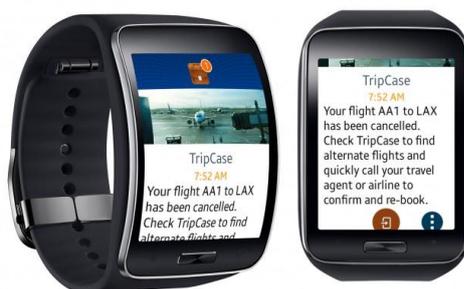


Imagen 20: Aplicación *TripCase* para relojes inteligentes.

### 3.4.3. Transporte

Los medios de transporte son, junto con los alojamientos, uno de los elementos básicos de todo viaje, ya que sin desplazamiento no se podría concebir como turismo.

Aviones, trenes, ferris, autobuses... todos ellos han y están sufriendo transformaciones constantes fruto de la adaptación a las necesidades de los viajeros. Una de estas primeras adaptaciones a las nuevas tecnologías fue la incorporación de Wi-Fi durante los desplazamientos, haciendo del traslado una actividad menos tediosa cuando se trata de largas distancias, permitiendo así un momento de ocio o de trabajo al usuario.

Junto con esta incorporación, casi a la par se introdujo la posibilidad de cargar los dispositivos móviles, ya sea mediante un puerto USB o mediante un enchufe convencional, aunque ya menos comunes. Una de las últimas mejoras que aún está en proceso de implantación es el préstamo de tabletas con las cuales acceder a internet, ver las películas, series o vídeos disponibles, leer o incluso jugar.

Actualmente, es el uso de los dispositivos *wearables* lo que se encuentra en pleno crecimiento, por lo que estos, serán en un futuro los próximos dispositivos tecnológicos en entrar en el juego de las transformaciones tecnológicas de los medios de transporte.

Para sacarle un rendimiento real a estos dispositivos, se ha de partir de la base de que cada viajero será cliente de una marca diferente de *wearables*, por lo que las posibles conexiones con ellos al igual que las aplicaciones que se diseñen para estos, han de ser compatibles con todos los modelos del mercado.

La mayor de las ventajas que trae consigo la adaptación de los medios de transporte al uso de los *wearables*, es la comodidad traducida en un valor añadido de transportar a modo de código QR o tecnología NFC, los tickets, billetes o tarjetas de embarque. Esta ventaja ya la ha implementado la aerolínea Vueling (Jimenez, 2014), permitiendo a sus pasajeros con relojes inteligentes acceder al avión mostrando únicamente el código QR en la pantalla de su muñeca (ver imagen 21).



Imagen 21: Tarjetas de embarque para relojes inteligentes.

Además de estas comodidades, actualmente se está trabajando en la manera de que estos mismos dispositivos puedan transmitir la identidad del usuario de una forma totalmente segura, de modo que, a la hora de acceder a un medio de transporte, no sea necesario presentar y comprobar la veracidad de dos documentos, sino que, de una sola vez, ambos datos sean comprobados, lo que llevaría a una mayor agilidad de procesos y una mejor experiencia para el viajero.

Aparte de ser útiles para portar los documentos de viaje y medios de pago, ya se han diseñado aplicaciones útiles para el desplazamiento con transporte público, como es el caso de *Citymapper* (Gracia, 2016), una aplicación que permite al usuario conocer el estado de los transportes públicos más cercanos a su ubicación.

Hasta el momento se ha hablado de medios de transporte colectivos, pero no son los únicos, sino que los medios de transporte privados, como los coches, también cuentan con estas tecnologías para mejorar la experiencia de conducir. Emplear estos dispositivos trae consigo un mejor control del estado del vehículo, ya que son capaces de ofrecer información como: la ubicación del coche, el nivel de gasolina o si las puertas se encuentran abiertas o cerradas. También es capaz de lanzar avisos si detecta algún malfuncionamiento del vehículo o si capta signos de fatiga en el conductor derivados de sus movimientos o pulsaciones.

En el mundo de los vehículos de transporte con conductor (VTC) y los taxis, los dispositivos *wearables* ya han hecho la entrada (Appscrip, 2018). Aunque por el momento no presentan un gran auge ni demanda, algunas empresas como Uber ya han desarrollado su propia aplicación a través de la cual reservar, conocer el estado de la petición y pagar este tipo de viajes.

Por otra parte, estos dispositivos no traerían únicamente ventajas para los viajeros, sino que también para las empresas y el personal de éstas como:

- En la fase previa a la contratación de los servicios, los dispositivos *wearables* pueden ser de gran ayuda en los procesos de *marketing*, tanto para atraer nuevos clientes como para fidelizar a aquellos que ya lo son. Un ejemplo de ello son las acciones publicitarias de Iberia en ferias turísticas como Fitur (The Straits Times, 2018) (ver imagen 22), en las que, a través de unas gafas de realidad virtual, muestran al cliente potencial como sería viajar, en este caso, en la clase *business*.



Imagen 22: Realidad Virtual, Iberia.

- A la hora de realizar algún comunicado entre los asistentes de vuelo o tripulación y el piloto o el capitán en el caso de un crucero, la comunicación por este canal sería de un modo más rápida y eficiente, pudiendo recibir un *feedback* automático cuando dicho mensaje sea recibido. Con esta incorporación, se evitaría usar la megafonía, pudiendo con ella, alarmar a algún pasajero por algún malentendido con el mensaje.

Algunas grandes entidades y empresas de transporte que ya han comenzado a apostar por la incorporación de este tipo de dispositivos en su actividad son:

- El Gobierno de Singapur ya en el año 2015 comenzó una prueba para conocer el impacto de la incorporación de los dispositivos *wearables* a la red de transporte público (Basu, 2015). El usuario podría acceder tanto a autobuses como trenes únicamente con su pulsera inteligente, sin necesidad de cargar ni con dinero ni con abonos de transporte. La prueba resultó exitosa y el proyecto se implementó por completo.

- Grandes y conocidas compañías aéreas como Iberia, Vueling y AirBerlin han implementado formatos de tarjetas de embarque para relojes inteligentes.
- En el sector automovilístico destacan sobre todo los avances en las gamas altas y medias (Schumacher, 2014), como es el caso de: Tesla, Jaguar, Mercedes, Audi o Nissan.

#### 3.4.4. Restauración

Como en el resto de los sectores de la actividad turística, en la restauración, la intención principal con la que se implementan estos dispositivos es con la de mejorar la experiencia del cliente y realizar unos procesos internos de una forma más eficiente. Los dispositivos *wearables* pueden ser implementados con facilidad tanto en las labores de los empleados como en el proceso de información, selección y pago del cliente.

Desde el punto de vista de los trabajadores, la implementación de los dispositivos *wearables* supone un ahorro de tiempo y una mayor eficiencia, ya que se eliminan procesos de intermediación innecesarios entre el cliente y la cocina.

El formato más conocido y extendido en el mundo de la restauración son los PDAs: un pequeño dispositivo, como se puede ver en la imagen 23, con funciones de ordenador que permite registrar y retransmitir de forma sencilla las comandas de los clientes.



Imagen 23: PDA de uso en la restauración.

Actualmente las ventajas que supone para un restaurante la implementación de estos dispositivos son enormes, como un conocimiento constante del inventario o una mayor eficiencia y productividad. Pero, a pesar de ello, según un estudio elaborado por Oracle sobre la visión tanto de empresarios como de clientes sobre estas tecnologías (Clelland, 2018), ha revelado que solamente al 51% de los empresarios les atrae la idea de incorporar estos dispositivos a su rutina laboral.

Una de las comodidades del uso de estos dispositivos en un restaurante, es la posibilidad de vincularlo a un menú digital (ver imagen 24), almacenado en una tableta, la disponibilidad y precios actualizados.



Imagen 24: Menú digital.

Con un menú digital, los clientes también pueden acceder de forma sencilla a una base de datos en la que encontrar información sobre los ingredientes, como: su procedencia, alérgenos, imágenes de su preparación o emplatado o puede que incluso opiniones de clientes anteriores, renovando por completo la experiencia gastronómica que ir a un restaurante supone (ICG, 2019).

Al seleccionar los platos, el cliente tiene la posibilidad de realizar anotaciones que lleguen a cocina de forma inmediata, como el punto de la carne, una petición de eliminar un ingrediente concreto de un plato, o cualquier otro aspecto de interés para el cocinero.

En este menú digital, el cliente puede seleccionar directamente sus platos siendo consciente realmente de lo que está pidiendo, y la orden llega directamente a cocina, ahorrando tiempos de espera para el cliente, y posibilitando la temprana libertad de una mesa para el cliente siguiente, desde el punto de vista del restaurante.

Como suele ocurrir con las nuevas tecnologías en las fases iniciales de su desarrollo, generan cierto rechazo e inseguridad, pero al igual que en los demás sectores más tecnificados, la restauración se sumará al avance tecnológico.

Uno de los ejemplos de restaurantes que han comenzado a implementar este tipo de avances es la gran cadena *McDonald's* (Infobae, 2017). A pesar de no tratarse de un dispositivo *wearable* como tal, está abriendo el camino a los implantes tecnológicos con sus menús digitales ya implementados en casi todos sus establecimientos.

#### 3.4.5. Cruceros

La industria de los cruceros es una de las industrias turísticas que más rápida y efectivamente han implementado el uso de la tecnología ponible a su

actividad. Estas ciudades flotantes han apostado más por las innovaciones tecnológicas que muchos destinos, y es por ello que, si optasen a la denominación, serán capaces de obtener el distintivo de destinos inteligentes.

Grandes compañías navieras ya han invertido en estos avances tecnológicos como es el caso de Carnival Corporation. Esta compañía ha apostado por el *Ocean Medallion* (Leppert, 2017), ver imagen 25, un *wearable* conectado al teléfono móvil de cada pasajero mediante el cual personalizar y definir los intereses.



Imagen 25: *Ocean Medallion*.

Al igual que en los demás sectores que se han tratado, en el caso de la industria de las navieras, estos dispositivos también permiten realizar pagos y confirmar la identidad del portador. Este dispositivo tiene un tamaño de una moneda y presenta varias formas para ser transportado: como un colgante, a modo de pulsera o simplemente en el bolsillo. En este medallón se encuentran grabados los datos básicos del pasajero: nombre, barco y fecha de navegación.

Como complemento a este dispositivo, se encuentra la herramienta *Ocean Compass*, accesible desde los teléfonos móviles, televisiones de los camarotes o desde pantallas interactivas colocadas por la naviera con el acceso autorizado mediante el medallón. En éstas encontrará toda la información relevante a los servicios, productos y horarios del barco, al igual que los destinos de escala y las actividades que realizar en los mismos.

Otra de las ventajas que supone para aquellos pasajeros que viajen en familia, es el hecho de tener un mayor control sobre la ubicación de sus hijos, pudiendo cerciorarse de las actividades que estén realizando en todo momento gracias al medallón.

Por otra parte, permite a la compañía saber cuáles son las actividades más demandadas, cuáles son aquellas por las que se muestra un mayor interés, o que zonas del barco son las más o menos atractivas para cada perfil de viajero.

Pero el caso de Carnival Corporation no es el único en esta industria. MSC Cruceros también implementó el uso de los dispositivos inteligentes en sus navieras, más concretamente en formato de pulsera inteligente (Leppert, 2017). Además, para mejorar la experiencia previa al viaje, MSC ofrece a los pasajeros la posibilidad de previsualizar con unas gafas de realidad virtual las excursiones

que se van a realizar en tierra durante la navegación, pudiendo tomar así una decisión más adecuada.

#### 3.4.6. Ocio

En la presente categoría se engloban todas las actividades que el turista realiza en destino, es decir, todas aquellas con las que llena su tiempo durante la estancia.

TUI es una de las mayoristas que más fuerte apuestan por la incorporación de estas nuevas tecnologías en el turismo, pero no sólo en la fase previa al viaje, sino que también durante el mismo (Canalis, TUI ensaya la nueva generación de experiencias turísticas, 2019). Durante el presente año 2019, la compañía ha estado realizando pruebas en Mallorca para generar nuevas experiencias turísticas. Para ello, han trabajado en tres grandes líneas: primeramente, han dedicado una primera fase de investigación del destino y de recopilación de información sobre los lugares más turísticos de la isla, para lo que han realizado un análisis de la demanda.

Seguidamente, la han almacenado en los módulos de memoria de unas gafas de Realidad Aumentada. Estas son capaces de detectar el lugar que el usuario está visitando por sus formas y colores, y muestran la explicación detallada del mismo. En la tercera fase, TUI ha probado el funcionamiento de éstas con grupos reducidos de turistas, de modo que los resultados aquí obtenidos serían más significativos que con otro segmento de usuarios. El público en el que han sido probadas ha declarado que no distorsionan la experiencia real, sino que aportan un valor añadido, la mejoran.

Este ejemplo representa una mejor interpretación y comprensión del patrimonio actual, pero también existen propuestas relacionadas con la historia y el patrimonio pasado, en este caso, mediante el uso de la realidad virtual: En el Foro TurisTIC 2018 se presentó un desarrollo capaz de transportar al visitante al pasado (ver imagen 26) haciendo posible la visualización de las calles, plazas y monumentos como lo eran en tiempos pasados. En este caso, la empresa desarrolladora es *Imageen*, de origen español, y ya ha implementado este desarrollo en Tarragona, Cartagena y Mérida (Canalis, La tecnología made in Spain que está revolucionando el turismo cultural, 2018).



Imagen 26: Realidad Aumentada en Mérida.

En otros ámbitos, los *wearables* también tienen miras futuras en cuanto a transformar la idea que se conciba sobre ellos, como en parques temáticos, conciertos y grandes eventos multitudinarios. En todos ellos, la idea parte desde el momento en el que el turista accede al recinto en el cual tiene lugar la actividad, cambiando la tradicional entrada por una pulsera o reloj inteligente en el cual se contenga la información personal del visitante, su localización, mapa del recinto, y tal vez, sus datos de pago para poder realizar abonos con ella mientras se encuentren en el lugar.

Un ejemplo sobre una gran empresa dedicada al ocio y al turismo es el caso de Disney World (Langley, 2017). En el año 2017 implementó el uso de pulseras inteligentes (ver imagen 27), entre los clientes que lo desearan mientras se encuentren en el interior del parque. Con ella, los visitantes pueden acceder al mismo, hacer uso de su pase rápido, pagar en las tiendas del recinto y abrir su habitación en el *resort*.



Imagen 27: Pulseras inteligentes, Disney World.

Las gafas inteligentes también cobran valor en este tipo de eventos, permitiendo al usuario disfrutar, por ejemplo, de un concierto o espectáculo sin la necesidad de sacar su teléfono para plasmar el momento, sino que sean estas gafas las que estén grabando automáticamente, gozando así de una experiencia más cercana y sin pantallas de por medio (Mason, 2014).



## CAPÍTULO 4 PROPUESTA: URBAN QUIZ

### 4.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se va a presentar una propuesta original con la cual se quieren plasmar los conocimientos aprendidos tanto sobre dispositivos *wearables*, como sobre el turismo y su gestión e innovación mediante las nuevas tecnologías.

El perfil predominante de esta propuesta, denominada a partir de ahora *Urban Quiz*, consiste en el desarrollo de la gamificación en la experiencia turística: trasladar conocimientos del destino mediante la mecánica de un juego.

*Urban Quiz* es un videojuego de realidad aumentada basado en la ubicación en tiempo real del jugador. Será desarrollado en un formato multiplataforma, teniendo dos vertientes: *smartphone* y *smartwatch*, en ambos dispositivos será lanzado de forma gratuita, pero contendrá microtransacciones.

En un primer momento el juego será lanzado a nivel de España, es decir, contendrá información sobre los municipios más turísticos, permitiendo sumar puntos por todo el territorio nacional, al igual que su canje. El público potencial hacia el cual estará orientado serán residentes españoles, pudiendo conocer la historia, patrimonio y curiosidades de sus lugares de residencia y de aquellos lugares que visite durante su tiempo libre.

La misión principal del juego es informar al usuario de los puntos de interés que posee a su alrededor en cada momento y realizar consultas sencillas sobre los mismos, de modo que el jugador reciba una recompensa en formato puntos por cada respuesta correcta. Cuando el jugador adquiera los puntos necesarios, el juego le permitirá canjearlos por experiencias o servicios como descuentos, visitas o degustaciones de productos típicos.

Por otra parte, cabrá la posibilidad de realizar desafíos entre aquellos que mejor conozcan el destino, de modo que, de forma voluntaria, se batan en duelo teniendo como recompensa los puntos del contrincante. La ganancia de puntos lleva asociado un estatus, un nivel jerárquico que otorgue cierto reconocimiento a aquellos que más conocimiento tengan sobre el conjunto de destinos turísticos de España.

### 4.2. FUNCIONES

*Urban Quiz* está orientado a mejorar la experiencia del turista en el destino, pero las funciones que presenta en la realidad van más allá que un

juego, sino que pretende generar un impacto positivo en todo el sistema turístico. Sus funciones principales son:

- Hacer de la experiencia del turista un juego interactivo, mediante el cual no solo adquiera información sobre el destino, sino que pueda disfrutar de experiencias que, de otra manera, no hubiera conocido.
- Descentralizar la demanda turística de las áreas saturadas, evitando caer en la turismofobia y dar a conocer localizaciones turísticas más apartadas incorporando retos interactivos en ellas.
- Promover la movilidad sostenible, ya que para que los sensores de ubicación detecten correctamente el posicionamiento del jugador, se han de desplazar a una velocidad inferior a 20 km/h, como es el caso de la bicicleta, un patinete eléctrico, o ir a pie.
- Fomentar productos y servicios menos popularizados de los destinos turísticos mediante las recompensas que se canjeen por los puntos.

#### 4.3. ANTECEDENTES

Los precedentes que se han de analizar para comprender la existencia de *Urban Quiz* siguen dos vertientes: por una parte, aquellas aplicaciones destinadas a informar al turista sobre qué lugares visitar y dar a conocer información relevante del destino, y por otra parte, aquellos juegos en los que se involucra el entorno real del usuario con los sucesos que tienen lugar en el propio juego.

Algunos ejemplos de aplicaciones meramente turísticas pueden ser desde las propias diseñadas por los municipios turísticos hasta aplicaciones orientadas hacia una temática como: *Costa del Sol Málaga*, la aplicación turística de la provincia de Málaga, *GoFoodie*, orientada hacia el turismo gastronómico, o *Minube* una aplicación con información relevante de los lugares más turísticos del mundo.

El principal de los ejemplos en lo referido a la rama de la gamificación lo compone *Pokemon Go*: un videojuego para dispositivos móviles basado en la localización del usuario y en la realidad aumentada.

Las aplicaciones turísticas presentan el inconveniente de que apenas son descargadas por los usuarios, ya que las tendencias indican que la información suele ser buscada por vías más “cortas” como los navegadores web. Pero el hecho de combinar la vertiente turística con la jugabilidad y entretenimiento de un juego hace que el usuario español pueda utilizar esta app en cualquier punto del territorio nacional, así como canjear los puntos ganados en la ubicación que desee.

## 4.4. EL PRODUCTO

### 4.4.1. Módulos

Una parte esencial para el desarrollo de una aplicación es definir desde el inicio los diferentes módulos de los cuales va a disponer dicha aplicación. Estos módulos son los responsables de permitir al usuario realizar varias funciones con una única aplicación. En el caso de *Urban Quiz*, la aplicación cuenta con los siguientes módulos centrales:

- Perfil de usuario: una primera pantalla que recoge los datos personales del usuario: nombre completo, correo electrónico y una identificación personal. Estos datos son de utilidad para crear el bono del servicio o producto de forma automática una vez que sea canjeado. De este módulo colgarán otros secundarios relevantes a:
  - Número de *Quizzes* realizados con la proporción de aciertos y fallos.
  - Número de desafíos efectuados, así como el porcentaje de aciertos y el número de puntos totales obtenidos a través de este método.
  - Listado de productos, servicios o descuentos adquiridos a través de *Urban Quiz*.
- Mapa de ubicación en tiempo real: en el cual se plasma la localización del usuario a la vez que los *quizzes*.
- *Quizzes*, los cuales únicamente se desbloquearán cuando el usuario se encuentre a una distancia inferior a veinte metros a la redonda. Una vez que el usuario se encuentre dentro de este rango, su *Smartwatch* o *Smartphone* le notificará a través de una vibración o sonido previamente configurado, y el usuario podrá contestar a la pregunta, o declinar ese cuestionario en concreto (ver apéndice 6.3.1). Si la pregunta es aceptada por el usuario cabrán dos posibilidades:
  - Acierto: acompañado de la entrega de puntos correspondientes al nivel de dificultad de dicha cuestión.
  - Error: tras el fallo, aparecerá una segunda pantalla con la respuesta correcta y una explicación de la misma.

- Desafíos: cuando el usuario disponga de cierto número de puntos, tendrá la posibilidad de batirse en duelo con otros usuarios de puntos similares, llevándose el vencedor, los puntos del vencido.
- Canje de puntos: una pantalla en la cual aparecerán aquellos establecimientos colaboradores en la que se mostrarán los servicios o productos ofrecidos, a la vez que el costo en puntos a través de *Urban Quiz* (ver apéndice 6.3.2.).

#### 4.4.2. Aspectos técnicos

Las aplicaciones o *apps* son en esencia un software que interacciona con el hardware con el que cuenta el dispositivo en el que ha sido instalado.

##### 4.2.2.1. Hardware

En la interacción de *Urban Quiz* tanto con teléfonos móviles como con relojes inteligentes, entran en juego lo siguientes módulos de los dispositivos:

- Sensor de ubicación: clave para el funcionamiento, ya que, si el usuario no se encuentra en tiempo real próximo a un reto, éste no le será mostrado.
- Memoria: en el cual se almacena el Caché, aquellos datos que han de estar más accesibles para la aplicación para evitar largos tiempos de espera.
- Protocolos de comunicación: mediante los cuales la información más pesada será retransmitida a los servidores propios de la aplicación liberando así de peso al módulo de memoria.
- Módulo de batería: la relación con este módulo del dispositivo es más sensible en el caso del *smartwatch* que en el *smartphone*, ya que son de menor tamaño y corren el riesgo de agotarse primero, por lo que los empeños en temas de ahorro de energía en estos dispositivos han de ser superiores.
- Entrada/Salida: constituido por la pantalla táctil, en la cual se mostrarán los retos y se podrán introducir las respuestas de los mismos.

#### 4.2.2.2. Software

Para la creación de cualquier aplicación, cabe la selección entre dos opciones: un desarrollo de aplicación nativa o híbrida. En el caso de *Urban Quiz*, se va a optar por una aplicación híbrida; esto significa que solamente requiere de un único desarrollo, mediante el cual podrá ser usada en cualquier sistema operativo.

Los motivos por los cuales se ha optado por la aplicación híbrida en vez de por la nativa, son la fuerte orientación de ésta hacia el funcionamiento multiplataforma y su sencillez de funcionalidades.

La selección de esta modalidad trae consigo ventajas (SURÁTICA, 2018), como unos costes bajos de desarrollo y mantenimiento, o una necesidad menor de una formación técnica a altos niveles en temas de programación. E inconvenientes: una funcionalidad limitada y una visibilidad inferior en la tienda de aplicaciones.

En temas de programación, las aplicaciones híbridas se programan a través de lenguajes del ámbito web, como lo son: CSS, Javascript y HTML.

### 4.5. MODELO DE NEGOCIO

El modelo de negocio es la herramienta que permite definir de una forma clara qué se va a ofrecer, cómo se va a hacer, a quién se va a orientar y de qué forma se van a generar ingresos. Los modelos que están funcionando (Redacción Emprendedores, 2019) son aquellos capaces de crear valor para el cliente, por lo que *Urban Quiz* va a seguir el Modelo Canvas, ver Anexo II, para establecer todos los aspectos básicos a tener en cuenta.

El Modelo Canvas se compone por nueve cuadrículas agrupadas en cuatro grandes bloques:

- **Qué**, señalado en color amarillo en el Anexo II. Lo compone la propuesta de valor, es decir, qué carencias y problemas se solventan con el lanzamiento de *Urban Quiz*. En este caso, la propuesta de valor la constituye dar a conocer la historia, cultura, patrimonio y curiosidades de los municipios turísticos de una forma interactiva, fomentando la movilidad sostenible.
- **Quién**, coloreado en azul y compuesto por tres cuadrículas del modelo: segmento de clientes, relación con los clientes y canales. La cuadrícula de segmento de clientes determina quiénes son el público potencial, es decir, aquellas personas hacia las que está orientado el desarrollo de la aplicación. Por otra parte, en relaciones con clientes se establecen las funciones a través de las

cuales *Urban Quiz* influye en la vida del usuario. Y por último, los canales determinan los métodos a través de los cuales se va a llegar a estos clientes potenciales.

El resultado es un público potencial compuesto por españoles, poseedores de un teléfono móvil y/o reloj inteligente, que realicen algún tipo de actividad turística durante el año. Obtendrán información sobre el destino de forma interactiva y descuentos en servicios y experiencias. Para ello, conocerán la aplicación a través de las plataformas de descarga, de publicidad en redes sociales y de publicaciones en medios turísticos.

- **Cómo**, con fondo rosa. Establece los parámetros necesarios para comenzar la puesta en marcha de la aplicación. Los socios clave con los que ha de contar *Urban Quiz* van a ser principalmente las Consejerías de Turismo Municipales, a través de las cuales obtener la información más relevante y que más se quiera potenciar de cada destino, las revistas del sector turístico, de las cuales obtener datos actuales sobre tendencias, movimientos y eventos de interés, y las tiendas de aplicaciones, de las cuales obtener información sobre la competencia actual y la que pueda haber en el futuro.

- **Cuánto**, con fondo verde. En estos recuadros se tratan los aspectos económicos: la estructura de costes y las fuentes de ingresos.

Los costes principales que se contemplan al desarrollar la aplicación vienen derivados de la subcontratación del diseño y funciones del juego, del pago del alquiler de los servidores en los cuales se va a alojar la información y del mantenimiento derivado de realizar actualizaciones, mejoras y adaptar los contenidos a eventos de actualidad y sugerencias del público.

Por otra parte, los ingresos que se esperan percibir tras la puesta en marcha, se obtendrán de posibles microtransacciones disponibles para aumentar los beneficios derivados del canje de puntos, de la compra de una ampliación a *Urban Quiz PLUS* en el que se encontrarán más temáticas de conocimiento disponibles al igual que más altas recompensas, y por último, se obtendrán ingresos mediante la publicidad dada a aquellos establecimientos interesados en participar, con información o recompensas, en el desarrollo del juego.

#### 4.6. BRANDING

El *branding* es el proceso de creación de una marca, y es el momento en el cual se representan las cualidades de la misma. En los siguientes

subapartados se tratarán todos los aspectos que conformarán la identidad de *Urban Quiz*.

#### 4.6.1. Misión, visión y valores

En estos tres parámetros se establece la declaración explícita de lo que *Urban Quiz* persigue, dejando claro el concepto de propuesta del que se trata. La misión determina qué somos y responde a la pregunta: *¿por qué existe la empresa?*, la visión establece los propósitos que se quieren conseguir respondiendo a: *¿qué será de la empresa en el futuro?*, y los valores por su parte establecen la forma en la cual la acción se va a ejecutar. Con estos factores definidos, el contenido de cada uno de ellos es el siguiente:

**Misión:** Aumentar el interés y conocimiento de turistas y ciudadanos sobre historia y patrimonio cultural a través de una plataforma interactiva.

**Visión:** *Urban Quiz* mejorará la experiencia de visitar un destino complementando la información que el usuario conoce sobre el mismo y fomentando acciones sostenibles para el entorno.

**Valores:** los cuatro pilares sobre los cuales se sustenta *Urban Quiz* son:

- Innovación
- Sostenibilidad
- Calidad
- Creatividad

#### 4.6.2. Imagen

La imagen corporativa es la percepción que tiene el público sobre la empresa, y está compuesta principalmente por tres factores:

**El nombre de la empresa** es la primera impresión, por lo que *Urban Quiz* es un nombre breve, fácil de recordar y pronunciar, y relacionado directamente con la misión de la aplicación.

**El logotipo** transmite la esencia de la empresa, es legible y comprensible como se aprecia en la imagen 28. Su diseño sigue la máxima de: *menos, es más*. Los colores elegidos para su composición son el rojo, simbolismo de emoción, acción y energía y el negro, representante de la elegancia, poder y sofisticación (Martins, 2018). Por otra parte, la tipología empleada para la escritura del nombre es de líneas claras y en mayúsculas, permitiendo una fácil comprensión.



Imagen 28: Logotipo *Urban Quiz*

El **eslogan** resume en una única frase la filosofía de la aplicación: “Explora, gana, vive”.

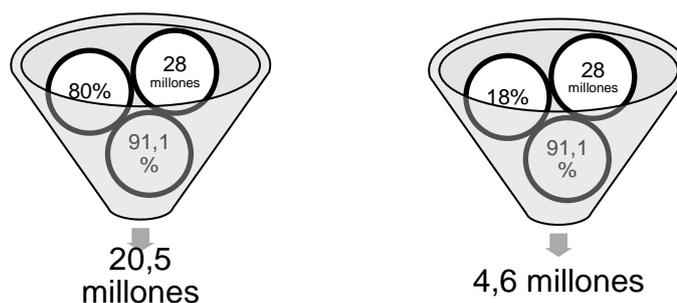
#### 4.6.3. *Target*

El *target* o público objetivo son aquellas personas hacia las que se va a orientar la aplicación *Urban Quiz*. Para establecer correctamente el *target* de esta propuesta, se van a tener en cuenta tres aspectos fundamentales del perfil del usuario:

- **Perfil demográfico:** la segmentación demográfica utiliza los datos sobre la población para segmentar el mercado. La aplicación *Urban Quiz* se va a orientar al público español, a aquellas personas de un rango de edad comprendido entre 15 y 60 años, independientemente de su sexo, ocupación, nivel educativo o ingresos. Según el INE (Instituto Nacional de Estadística), son un total de 28.175.987 los ciudadanos españoles los comprendidos entre estas edades a fecha del pasado año 2018.
- **Perfil tecnológico:** comprendido como tal los niveles de interés del usuario por las nuevas tecnologías. Los datos que se van a tener en cuenta para realizar la segmentación son los porcentajes de población que disponen de *Smartphones* y *Smartwatches*. Un estudio elaborado sobre la población española durante el año pasado (Juste, 2018), ha determinado que el 80% de los ciudadanos disponen de teléfonos móviles. En cuanto al porcentaje de españoles poseedores de relojes inteligentes, el último dato verificado es de finales del 2016, siendo de un total del 18% de la población (Canal, 2016).
- **Perfil turístico:** este segmento determina la afinidad de una persona a realizar turismo, comprendido como tal: “*las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a su entorno habitual por un período de tiempo consecutivo interior a un año, con fines de ocio, negocios u otros*” (World Tourism Organization, 1995). Para ello se tendrán en cuenta aquellos individuos que realicen al menos un desplazamiento anual con estos fines.

Los desplazamientos con motivos turísticos de los españoles, fue del 91,1% en territorio nacional, por lo que aquellos englobados bajo esa cifra son de interés potencial para *Urban Quiz*.

Las cifras de estos datos significativos sobre el *target* de *Urban Quiz* generan los resultados que se puede apreciar en las imágenes 26 y 27:



Imágenes 29 y 30: Funnel de usuarios vía *Smartphone* y *Smartwatch*.

De modo que se puede concluir en que la aplicación desarrollada para teléfonos móviles tiene un público potencial de 20 millones y medio de usuarios, mientras que el destinado a los relojes inteligentes contará en un primer momento con un público potencial de 4,6 millones, valor que, siguiendo las tendencias analizadas en el apartado “2.6.1. La tecnología *wearable en cifras*”, se verá incrementado en el futuro.

#### 4.6.4. Estrategia de marketing

El diseño de una estrategia de *marketing* es la definición de qué métodos se van a seguir para: entrar en el mercado, ganar visibilidad y finalmente, tener clientes para llegar a ser una idea rentable.

El formato que encaja más con *Urban Quiz* se basa en el posicionamiento. Esto quiere decir que la marca ha de estar presente en la mente de los usuarios potenciales anteriormente descritos en *target*. Para ello, se va a apostar por posicionar la aplicación mediante los atributos que ofrece:

- Por una parte, presenta una vertiente de interés turístico, y podrá ser promocionado por las entidades gestoras de turismo de los municipios que participen, así como en publicaciones de medios del sector, para llegar también a las empresas turísticas que deseen participar en las recompensas que se les den a los usuarios.
- Por otra parte, es una plataforma que permite obtener descuentos y regalos, por lo que se apelará de forma llamativa al ahorro

monetario en destino, viviendo experiencias únicas a un coste inferior.

- Y por último, es una aplicación lúdico-educativa, fomenta el conocimiento e interés de las personas por el patrimonio, historia y cultura de un lugar. Pudiendo ser de interés para grupos de gestión académicos, aplicando las nuevas tecnologías al fomento de la cultura general.

## CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES

### 5.1. RECAPITULACIÓN

Tras el análisis y exposición de la información hasta ahora presentada, en este apartado se resumen algunos de los resultados obtenidos en base a los objetivos fijados para la realización de este proyecto:

- Los dispositivos *wearables*, a pesar de su reducido tamaño, se componen de diversos módulos que les proporcionan funciones variadas y complejas.
- A pesar de parecer un avance “nuevo”, la tecnología ponible ha estado presente a lo largo de la historia. Ha presentado múltiples formatos y seguirá sufriendo modificaciones y mejoras a lo largo de los años.
- Cada uno de estos dispositivos posee en su interior un hardware complejo y único que le permite recopilar datos en todo momento, los cuales son empleados para facilitar los procesos diarios del individuo.
- Esta tecnología ha penetrado en todos y cada unos de los aspectos de nuestra vida, en muchos casos mejorando la experiencia anterior y en otros, creando nuevas experiencias.
- Las ventajas que estos dispositivos brindan son diferentes en función del punto de vista: tanto desde el perfil del usuario, como desde el de empresa o desde una visión más amplia como lo es la sociedad, la implementación de la tecnología ponible en combinación con las tecnologías ya existentes y venideras, permitirán alcanzar metas como las Ciudades Inteligentes.
- En lo referido a la industria turística, estos dispositivos influyen en todo el proceso: búsqueda, reserva, compra y experiencia, reinventando el concepto de turismo y llevándolo aún más, a la era tecnológica.
- Finalmente, se ha desarrollado una aplicación denominada *Urban Quiz* como un sencillo método de compartir datos interesantes sobre los destinos turísticos de una forma interactiva, social y ecológicamente responsable.

## 5.2. PERSPECTIVAS FUTURAS

Los límites de la tecnología ponible se encuentran únicamente en la imaginación. Estos dispositivos son cada vez más avanzados y capaces de realizar funciones más complejas y específicas.

Uno de los campos en los que más avance se espera en lo relacionado con los *wearables*, es la sanidad. Dispositivos capaces de medir las constantes vitales (ritmo cardíaco, temperatura corporal o niveles de oxígeno en sangre), tanto para pacientes que han de controlarse por prescripción médica como para individuos interesados en conocer su estado, presentarán nuevos formatos como pendientes, por ejemplo. Por otra parte, la moda se combinará con la salud, y tomará una nueva vertiente capaz de retransmitir con la vestimenta, el estado de humor del sujeto.

Si bien uno de los grandes inconvenientes de la tecnología es el rápido gasto de batería, los *wearables* tienen la intención de solucionarlo en el futuro. Esto se hará mediante los movimientos que realice el individuo: el movimiento se convertirá en energía y alimentará los módulos de batería.

Hoy en día todos contamos con un asistente personal, ya puede ser nuestro propio teléfono móvil o un equivalente. La tecnología ponible quiere acabar con la necesidad de cargar con ellos y propone integrarlo, por ejemplo, en las lentillas. Éstas serían capaces de analizar y comprender las reacciones del individuo y anticiparse a sus necesidades futuras.

Uno de los elementos que la tecnología estudiada quiere modificar son los botones de las prendas de vestir: la mejora que se les quiere aplicar es la inserción de sensores que controlen los movimientos y hábitos del individuo. Estos botones se encontrarían conectados a otros dispositivos, pudiendo por ejemplo: hacer sugerencias sobre el lugar en el que se encuentra o dar las indicaciones adecuadas para llegar a un destino preestablecido.

## CAPÍTULO 6 APÉNDICES

### 6.1. APÉNDICE I. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**AMOLED:** *Active Matrix Organic Light Emitting Diode*. Tecnología de fabricación de pantallas en la que se alojan diodos orgánicos emisores de luz.

**Big Data:** grandes cantidades de datos estructurados, semiestructurados o sin estructurar, de los cuales obtener información.

**Bluetooth:** protocolo de comunicación que transmite datos y voz entre dispositivos a corta distancia.

**Bootloader:** gestor de arranque de cualquier dispositivo.

**Código QR:** *Quick Response*. Módulo de almacenaje de información que permite ser escaneado para su visualización.

**Connected Worker:** aquella persona cuya vida laboral está cambiando debido a la tecnología.

**CPU:** *Central Processing Unit*. Hardware que ejecuta las órdenes de un programa informático.

**CRS:** *Customer Relationship Management*. Aplicación que permite concentrar todas las interacciones entre una empresa y sus clientes.

**CSS:** *Cascading Style Sheets*. Lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de una página web.

**E-Commerce:** distribución, compra, venta, marketing y suministro de información de bienes y servicios a través de Internet.

**Fashionable technology:** WD en los que la funcionalidad y el diseño conviven.

**Firmware:** soporte lógico inalterable que establece las relaciones entre el hardware y el software.

**Gamificación:** técnica que a través de juegos permite transmitir información y conocer el comportamiento de los jugadores.

**GPRG:** *General Packet Radio Service*. Basado en el sistema de transmisión de voz, permite mandar y recibir paquetes de datos usando la red de telefonía por satélite.

**GPS:** *Global Positioning System*. Sistema que permite determinar la posición global de un recepto con una precisión de metros.

**GPU:** *Graphics Processing Unit*. Coprocesador dedicado al procesamiento de los gráficos, aligerando de carga de trabajo al procesador central.

**HTML:** *Hyper Text Markup Language*. Lenguaje utilizado para el desarrollo de páginas de Internet, indica el orden del contenido de la página.

**HUD:** *Head-Up Display*. Barra de estado que muestra información de modo constante.

**IoT:** *Internet of Things*. Sistemas de computación interconectados capaces de transmitir datos sin la interacción humana.

**Javascript:** o JS. Lenguaje de programación interpretado, se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente.

**M-Commerce:** comercio electrónico a través del teléfono móvil.

**NFC:** *Near Field Communication*. Protocolo de conectividad de muy corto alcance.

**OLED:** *Organic Light-Emitting Diode*. Capa electroluminescente formada por componentes orgánicos.

**PDA:** *Personal Digital Assistant*. Dispositivo de pequeño tamaño conectado en red con funciones combinadas de ordenador y teléfono.

**RAM:** *Random Access Memory*. Memoria principal, donde se almacenan programas y datos informativos.

**ROM:** *Read Only Memory*. Almacenamiento en el que los datos sólo pueden ser leídos, no pueden ser modificados por el usuario común.

**SoC:** *System on Chip*. Sistema que sigue la tendencia de usar tecnologías con una gran parte de módulos integrados.

**Tech togs:** sinónimo de WD, concretamente referido a artículos de ropa.

**Travel gadgets:** cualquier elemento electrónico en formato de herramienta o accesorio capaz de hacer más cómodo el viaje.

**Ubiquitous computing:** proceso de integración de la informática en el entorno de la persona.

**WAP:** *Wireless Application Protocol*. Protocolo de comunicación de aplicaciones inalámbricas.

**WD:** en la jerga tecnológica *Wearable Devices*.

**WT:** en la jerga tecnológica *Wearable Technology*.

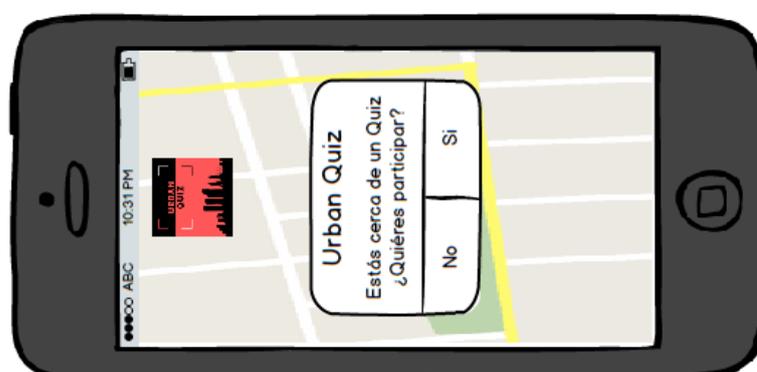
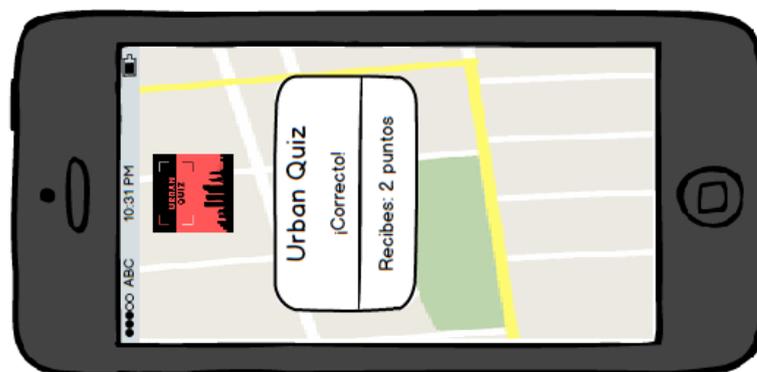
**ZigBee:** especificación de una red en malla para redes inalámbricas de área local de baja potencia.

## 6.2. APÉNDICE II. MODELO CANVAS

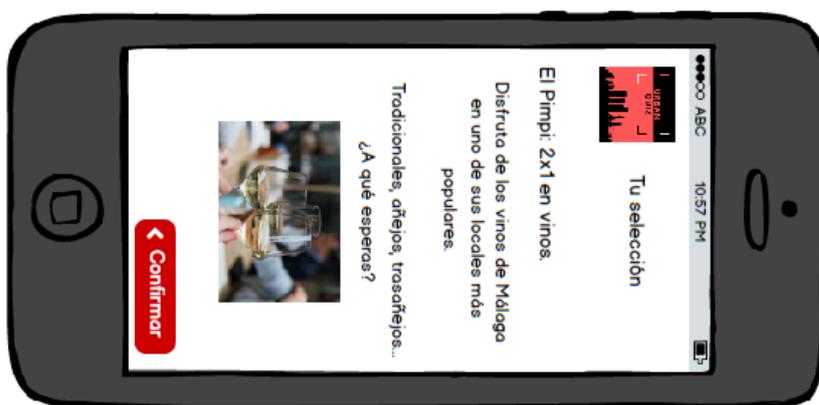
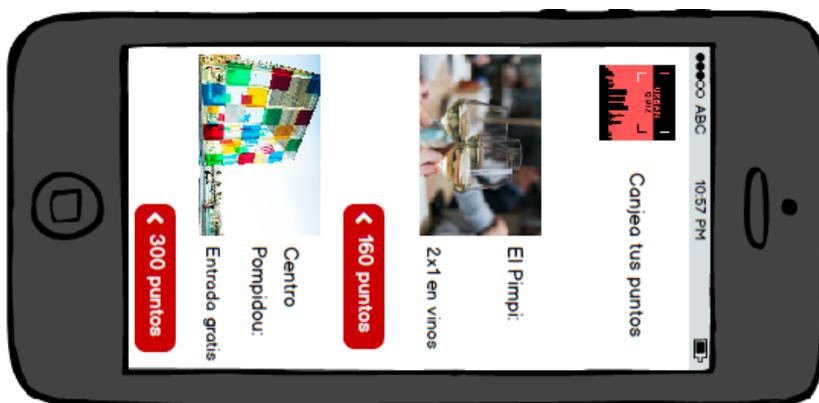
<b>SOCIOS CLAVE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consejerías de Turismo Municipales</li> <li>- Publicaciones en revistas del sector turístico</li> <li>- Las tiendas de aplicaciones</li> </ul>	<b>ACTIVIDADES CLAVE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización de las cuestiones</li> <li>- Actualización de las recompensas</li> <li>- Adaptación a las demandas del público</li> </ul>	<b>PROPUESTA DE VALOR</b> <p>Dar a conocer la cultura de los municipios turísticos de forma interactiva fomentando la sostenibilidad a través de recompensas.</p>	<b>RELACIONES CON CLIENTES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar de forma informal</li> <li>- Convertir la experiencia de visita en un juego</li> <li>- Ganar puntos a canjear en experiencias y descuentos</li> </ul>	<b>SEGMENTOS DE CLIENTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Españoles</li> <li>- Usuarios de <i>Smartphone</i> y/o <i>Smartwatch</i></li> <li>- Realizan turismo al menos una vez al año por territorio nacional.</li> </ul>
<b>ESTRUCTURA DE COSTES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subcontratación de desarrollo externo</li> <li>- Servidores de alojamiento</li> <li>- Mantenimiento de las infraestructuras</li> </ul>		<b>FUENTES DE INGRESOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microtransacciones</li> <li>- Venta de <i>Urban Quiz PLUS</i></li> <li>- Publicidad</li> </ul>		

## 6.3. APÉNDICE III. MOCKUP URBAN QUIZ

### 6.3.1. Ejemplo Quiz



6.3.2. Ejemplo canje de puntos



## WEBGRAFÍA

- Apple. (10 de Mayo de 2019). Obtenido de <https://www.apple.com/es/>
- Appscrip. (11 de Octubre de 2018). Book A Taxi Via Wearable Technology: Market Insights. Obtenido de <https://blog.appscrip.com/taxi-via-apple-watch/>
- Arnold, B. (2018). VR-Brille im Reisebüro – Virtuelle Rundgänge und Ausflüge. Obtenido de <https://www.tui-berlin.de/vr-brille-tui-reisebuero-berlin/>
- Atembe, R. (2015). *The Use of Smart Technology in Tourism: Evidence From*. University of Innsbruck, Austria.
- Basu, M. (23 de Septiembre de 2015). Singapore trials wearables for transport payments. Obtenido de <https://govinsider.asia/smart-gov/singapore-trials-wearable-devices-for-transport-payments/>
- Bucataru, E. (2019). IDC estima un crecimiento de más del 15% para el sector de wearables en el 2019, con Apple a la cabeza. Obtenido de <https://www.smartwatchzone.net/informe-idc-wearables-2019/>
- Canal, M. (29 de Septiembre de 2016). El 18% de los españoles tiene un smartwatch. Obtenido de <https://www.muycanal.com/2016/09/29/pulsera-deportiva-smartwatch-espana>
- Canalis, X. (3 de Mayo de 2018). La tecnología made in Spain que está revolucionando el turismo cultural. *Hosteltur*. Obtenido de [https://www.hosteltur.com/127916\\_tecnologia-made-in-spain-esta-revolucionando-turismo-cultural.html](https://www.hosteltur.com/127916_tecnologia-made-in-spain-esta-revolucionando-turismo-cultural.html)
- Canalis, X. (2019). TUI ensaya la nueva generación de experiencias turísticas. *Hosteltur*. Obtenido de [https://www.hosteltur.com/126560\\_tui-ensaya-la-nueva-generacion-de-experiencias-turisticas.html](https://www.hosteltur.com/126560_tui-ensaya-la-nueva-generacion-de-experiencias-turisticas.html)
- Clelland, S. (2018). *How will wearable technology be used with restaurant POS?* Obtenido de <https://blogs.oracle.com/foodandbeverage/how-will-wearable-technology-be-used-with-restaurant-pos>
- ConSalud. (12 de Marzo de 2012). La detección precoz del glaucoma, más fácil gracias a unas lentillas inteligentes. Obtenido de [https://www.consalud.es/tecnologia/la-deteccion-precoz-del-glaucoma-mas-facil-gracias-a-unas-lentillas-inteligentes\\_25198\\_102.html](https://www.consalud.es/tecnologia/la-deteccion-precoz-del-glaucoma-mas-facil-gracias-a-unas-lentillas-inteligentes_25198_102.html)
- Destinos Inteligentes*. (12 de Mayo de 2019). Obtenido de <https://www.destinosinteligentes.es/>
- Diezma, P. (2017). Mejorando la seguridad laboral con dispositivos “wearable”. *Seguridad Laboral*. Obtenido de <http://www.seguridad-laboral.es/prl-por-sectores/otros/mejorando-la-seguridad-laboral-con-dispositivos-wearable>

- Dispositivos Wearables. (s.f.). Obtenido de <http://www.dispositivoswearables.net/>
- El Español. (01 de Agosto de 2016). El color de estas camisetas cambia si hay contaminación. Obtenido de [https://www.elespanol.com/ciencia/tecnologia/20160801/144485874\\_0.html](https://www.elespanol.com/ciencia/tecnologia/20160801/144485874_0.html)
- El Gancho. (04 de Mayo de 2016). SuperSuit, ¡el juguete del futuro! Obtenido de <https://www.periodicoelgancho.com/supersuit-el-juguete-del-futuro/>
- Europa Press. (14 de 01 de 2019). Grupo Piñero incorporará una pulsera inteligente en sus hoteles. *Europa Press*. Obtenido de <https://www.europapress.es/turismo/hoteles/noticia-grupo-pinero-incorporara-pulsera-inteligente-hoteles-20190114153433.html>
- Fitbit*. (10 de Mayo de 2019). Obtenido de <https://www.fitbit.com/es/home>
- García, D. (2018). El año 2018 marcará el renacer de un mercado 'wearable' que al fin crece. *Andro4all*. Obtenido de <https://andro4all.com/2018/09/mercado-wearables-2018-crece>
- Gracia, A. (24 de Febrero de 2016). Citymapper, muévete por la ciudad sin necesidad de conexión a Internet. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20160223/302377025944/city-mapper-apps.html>
- ICG. (20 de Abril de 2019). Menú digital para restaurantes, una alternativa innovadora para sorprender a tus clientes. Obtenido de <http://icgmaster.net/menu-digital-para-restaurantes/>
- IM Médico Publimas Digital S.L. (19 de Octubre de 2017). *IM Médico Hospitalario*. Obtenido de <https://www.immedicohospitalario.es/noticia/12502/los-wearables-medicos-que-estan-revolucionando-la-salud>
- Infobae. (09 de Octubre de 2017). "Kioscos digitales", la nueva forma de personalizar la comida en McDonald's. Obtenido de <https://www.infobae.com/espacio-no-editorial/2017/10/09/easy-order-la-nueva-forma-de-personalizar-la-comida-en-mcdonalds/>
- Infor-Spot. (5 de Diciembre de 2014). Chaqueta Camaleón que cambia de color basado en lo que tocas. Obtenido de <http://infor-practica.blogspot.com/2014/12/chaqueta-camaleon-que-cambia-de-color.html>
- Instituto Nacional de Estadística. (s.f.). Obtenido de <http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/e245/p08/l0/&file=02002.px>
- ioFit. (s.f.). *ioFit Shoes*. Obtenido de <http://iofitshoes.com/>

- Jiang, H., Chen, X., Zhang, S., Zhang, X., Kong, W., & Zhang, T. (s.f.). *Software for Wearable Devices: Challenges and Opportunities*. Department of Computing, The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong.
- Jimenez, M. (19 de Marzo de 2014). Vueling y Sony presentan una tarjeta de embarque 'wearable'. Obtenido de [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2014/03/19/tecnologia/139523512\\_2\\_888835.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2014/03/19/tecnologia/139523512_2_888835.html)
- Johan Cruyff Institute. (10 de Marzo de 2017). Los wearables triunfan en la industria del deporte. Obtenido de <https://johancruyffinstitute.com/es/blog-es/los-wearables-triunfan-industria-del-deporte/>
- Juste, M. (01 de Febrero de 2018). Las cifras de Internet: En España el 85% de la población está conectada. *Expansión*. Obtenido de <http://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2018/02/01/5a72e73a22601db2288b4658.html>
- Kirby, B. (2015). *The Architecture of Wearable Technology*. Sharp.
- Langley, H. (13 de Febrero de 2017). Disney World launches MagicBand 2 to enhance the park experience. Obtenido de <https://www.wearable.com/wearable-tech/disney-magicband-2-release-date-price-features-6645>
- Leppert, J. (24 de Marzo de 2017). Comparing Carnival's Ocean Medallion Versus MSC for Me. Obtenido de <https://www.travelpulse.com/news/cruise/comparing-carnival-s-ocean-medallion-versus-msc-for-me.html>
- Luque Ordoñez, J. (2016). Dispositivos y tecnologías wearables. *Acta*, 3-16. Obtenido de Acta.
- Martins, N. (20 de Agosto de 2018). Psicología del color: cómo el significado de los colores afecta tu marca. Obtenido de <https://www.oberlo.es/blog/psicologia-del-color-significados-del-color>
- Mason, C. (11 de Agosto de 2014). Wearables will reinvent theme parks, concerts, and big event venues. Obtenido de <https://www.punchkick.com/software/android/2014/08/11/wearables-will-reinvent-theme-parks-concerts-and-big-event-venues>
- Murison, M. (10 de Abril de 2017). How the Travel Industry is Using Wearable Technology. Obtenido de <https://travelshift.com/travel-industry-wearable-technology/>
- ORA. (2018). *Las ventas de wearables siguen creciendo en 2017*. Obtenido de <https://www.orawearabletech.com/las-ventas-de-wearables-siguen-creciendo-en-2017/>
- Profesional Horeca. (15 de Julio de 2014). Pulseras inteligentes y pantallas táctiles: una experiencia personalizada en el hotel. Obtenido de

<https://profesionalthoreca.com/pulseras-inteligentes-y-pantallas-tactiles-una-experiencia-personalizada-en-el-hotel/>

Put-van den Beemt, W., & Smith, R. (s.f.). *Smart Tourism Tools: Linking Technology to the touristic Resources of a City*. Obtenido de [https://www.cett.es/fitxers/campushtml/MiniWebs/122/papers/PUT\\_SMITH.pdf](https://www.cett.es/fitxers/campushtml/MiniWebs/122/papers/PUT_SMITH.pdf)

*Real Academia Española*. (s.f.). Obtenido de <http://www.rae.es/>

Redacción Emprendedores. (24 de Mayo de 2019). ¿Qué significa modelo de negocio? Obtenido de <https://www.emprendedores.es/crear-una-empresa/a69057/que-significa-modelo-de-negocio/>

*Samsung*. (10 de Mayo de 2019). Obtenido de <https://www.samsung.com/es/>

Schumacher, F. (16 de Mayo de 2014). *Wearables in the Automotive Industry*. Obtenido de <https://www.wearable-technologies.com/2014/05/wearables-in-the-car/>

*Segittur*. (s.f.). Obtenido de <https://www.segittur.es/es/DTI/>

Sinitsky, A. (27 de Enero de 2015). Prediciendo el desarrollo de la industria turística. Obtenido de <http://www.ato.ru/content/predugadat-razvitiie-turisticheskoy-industrii>

SURÁTICA. (31 de Octubre de 2018). ¿Aplicación móvil Nativa o Híbrida? Obtenido de <https://www.suratica.es/aplicacion-movil-nativa-o-hibrida/>

The Straits Times. (21 de Enero de 2018). Artificial intelligence, virtual reality make inroads in European tourism sector. Obtenido de <https://www.straitstimes.com/world/europe/artificial-intelligence-virtual-reality-make-inroads-in-tourism-sector>

Top 10 Wearable Technology Companies in the World 2018. (25 de Octubre de 2018). Obtenido de <https://blog.technavio.com/blog/top-10-wearable-technology-companies-worldwide>

Trabado, M. A. (07 de Mayo de 2017). TECNOLOGÍA, CIENCIA Y AMOR SE UNEN EN LA LUCHA CONTRA EL CÁNCER. Obtenido de <https://miguelangeltrabado.es/crean-un-sujetador-que-detecta-el-cancer-de-mama/>

Viar 360. (31 de Enero de 2019). Virtual Reality Training Examples. Obtenido de <https://www.viar360.com/virtual-reality-training-examples/>

Viso, Z. (21 de Abril de 2017). Los 9 wearables más influyentes de la historia. Recuperado el 06 de Mayo de 2019, de <https://www.nobbot.com/general/9-wearables-mas-influyentes-historia/>

Vivir con Epilepsia. (13 de Mayo de 2016). Embrace, el dispositivo que alerta de una crisis epiléptica. Obtenido de <https://vivirconepilepsia.es/embrace-dispositivo-alerta-una-crisis-epileptica>

Wearables get smart. (2018). *Onboard Hospitality*. Obtenido de <https://www.onboardhospitality.com/wearable-tech/>

World Tourism Organization. (1995). *UNWTO*. Obtenido de <https://web.archive.org/web/20100922120940/http://pub.unwto.org/WebRoot/Store/Shops/Infoshop/Products/1034/1034-1.pdf>

*Xiaomi*. (209 de Mayo de 2019). Obtenido de <https://www.mi.com/es/>