



Facultad de Turismo
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

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

TRABAJO FIN DE MÁSTER

***DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL
PARA TURISTAS QUE VISITAN LA CIUDAD DE CÁDIZ EN
CRUCERO***

Realizado por:

PAULA RUIZ ROMÁN

Fdo.:

Dirigido por:

PEDRO MERINO GÓMEZ

LAURA PANIZO JAIME

Vº Bueno del tutor

Fdo.:

MÁLAGA, SEPTIEMBRE DE 2018



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^a.....

Dirigido por D./D^a.....

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^a.: _____, 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: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA TURISTAS QUE VISITAN LA CIUDAD DE CÁDIZ EN CRUCERO

PALABRAS CLAVE: *Turismo, Cruceros, Cádiz, Guía, Apps, Android.*

RESUMEN:

El Puerto de la Bahía de Cádiz espera batir su récord de buques de crucero en 2018, con un incremento del 8,69% en relación al año anterior. Además, se ha determinado la posibilidad de convertirse en puerto base de cruceros y la creación de la marca "Cruise Cádiz" con el propósito de impulsar el turismo de cruceros en la localidad.

Estas previsiones favorables motivan el trabajo desarrollado en este proyecto, en el que se pretende ofrecer una guía de turismo de la ciudad de Cádiz fácil e interactiva con una aplicación móvil adaptada a las necesidades del usuario que viaja en crucero.

Para ello, se realiza el diseño e implementación de un prototipo para dispositivos móviles Android utilizando la herramienta App Inventor 2. De esta manera, se incluye información sobre la ciudad e itinerarios turísticos propuestos, así como distintas funcionalidades y diseño de rutas personalizadas.

ÍNDICE

Capítulo 1	Introducción.....	1
1.1.	Motivación	1
1.2.	Objetivos	2
1.3.	Metodología.....	3
Capítulo 2	Estado del Arte.....	4
2.1.	Análisis del Puerto de la Bahía de Cádiz	5
2.2.	Trabajos Relacionados.....	8
Capítulo 3	Análisis y Diseño de la Aplicación Móvil.....	11
3.1.	Descripción General.....	11
3.2.	Requisitos.....	12
3.2.1.	Requisitos Funcionales.....	13
3.2.2.	Requisitos No Funcionales	23
3.2.3.	Requisitos de Información	26
3.3.	Usuarios	31
3.4.	Valoración de Riesgos	32
3.5.	Modelo y Especificación de Casos de Uso	33
Capítulo 4	Implementación de la Aplicación Móvil.....	41
4.1.	Logo y Pantalla de Inicio	43
4.2.	Menú Principal.....	45
4.3.	Menú Lateral	47
4.3.1.	“About Me”	47
4.3.2.	“My Map”.....	47
4.3.3.	“Useful Information”	49
4.3.4.	“Tools”.....	50
4.4.	Información de la Ciudad	51
4.5.	Puntos de Interés Turísticos.....	52
4.6.	Establecimientos de Restauración	54
4.7.	Empresas de Actividades Turísticas	55
4.8.	Pendiente de Implementación	56
4.8.1.	Calendario de Eventos.....	56
4.8.2.	Rutas Personalizadas.....	57
Capítulo 5	Conclusiones.....	62
Capítulo 6	Bibliografía	64

ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1. Dispersión Buques VS. Pasajeros de Crucero en Cádiz (2008-17).....</i>	<i>6</i>
<i>Imagen 2. Dispersión Viajeros VS. Pasajeros de Crucero en Cádiz (2010-17).....</i>	<i>6</i>
<i>Imagen 3. Serie Temporal Viajeros VS. Pasajeros de Crucero en Cádiz (2010-17)</i>	<i>7</i>
<i>Imagen 4. Predicción Pasajeros de Crucero en Cádiz (2008-20).....</i>	<i>7</i>
<i>Imagen 5. Modelo de Casos de Uso.....</i>	<i>34</i>
<i>Imagen 6. Cuota de Mercado Mundial de Telefonía Móvil según S.O. (Enero 2010 – Agosto 2018).....</i>	<i>42</i>
<i>Imagen 7. Logotipo de la Aplicación Móvil.....</i>	<i>44</i>
<i>Imagen 8. Inicio de Sesión.....</i>	<i>44</i>
<i>Imagen 9. Bloques Inicio de Sesión.....</i>	<i>45</i>
<i>Imagen 10 a) y b). Menú Principal y Menú Lateral.....</i>	<i>45</i>
<i>Imagen 11. Leyenda Menú Principal.....</i>	<i>46</i>
<i>Imagen 12. Bloques Animación del Menú Lateral.....</i>	<i>46</i>
<i>Imagen 13. Información del Autor.....</i>	<i>47</i>
<i>Imagen 14. Mapa.....</i>	<i>48</i>
<i>Imagen 15 a) y b). Información Útil.....</i>	<i>49</i>
<i>Imagen 16. Bloques Oficinas de Información Turística.....</i>	<i>50</i>
<i>Imagen 17. Herramientas</i>	<i>51</i>
<i>Imagen 18. Información de la Ciudad</i>	<i>52</i>
<i>Imagen 19 a) y b). Puntos de Interés Turísticos</i>	<i>53</i>
<i>Imagen 20. Bloques Museo de Cádiz</i>	<i>53</i>
<i>Imagen 21. Establecimientos de Restauración.....</i>	<i>54</i>
<i>Imagen 22. Bloques Cafetería Royalty</i>	<i>55</i>
<i>Imagen 23 a) y b). Empresas de Actividades Turísticas</i>	<i>56</i>
<i>Imagen 25. Calendario de Eventos.....</i>	<i>57</i>
<i>Imagen 26. Rutas – Inicio</i>	<i>58</i>
<i>Imagen 27. Rutas a) Eliminar marcador y b) Información del marcador ..</i>	<i>59</i>
<i>Imagen 28. Rutas a) Centrar usuario y b) Orden de los puntos de la ruta</i>	<i>60</i>
<i>Imagen 29. Rutas – Realización de la ruta</i>	<i>61</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Principales Características de una Aplicación Móvil</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 2. Catálogo de Usuarios.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 3. Catálogo de Riesgos.....</i>	<i>32</i>

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CD:	Create and Delete
CMS:	Sistema de Gestión de Contenidos
CPU:	Unidad Central de Procesamiento
CUD:	Create, Update and Delete
LOPD:	Ley Orgánica de Protección de Datos
LSSI:	Ley de Servicios de la Sociedad de la Información
RF:	Requisito Funcional
RI:	Requisito de Información
RNF:	Requisito No Funcional
SEVOCAB:	Software and Systems Engineering Vocabulary

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1. MOTIVACIÓN

Este Trabajo de Fin de Máster plantea la realización de una aplicación móvil dirigida al pasajero de cruceros que visita la ciudad de Cádiz. Se trata de una guía turística de la ciudad que comprende aquellos aspectos de mayor relevancia para este tipo de usuario, a través de la cual sea capaz de conocer Cádiz de manera fácil e interactiva. Cabe señalar que este proyecto se desarrolla como continuación al Trabajo de Fin de Grado de la misma autora, “*Elaboración de una guía turística de Cádiz para los cruceristas ingleses*”, realizado en el año 2015.

Por tanto, la motivación principal a la hora del desarrollo de este proyecto reside en el reciente crecimiento del sector de cruceros en la ciudad de Cádiz, junto con la escasa adecuación de la oferta turística, de tal forma que ambos aspectos constatan la necesidad de abordar este proyecto.

En la actualidad, la guía turística puesta a disposición del visitante en la Oficina de Turismo es la Guía de Turismo de la ciudad junto con un mapa con los cuatro paseos elaborados por el Ayuntamiento de Cádiz. Además, cabe señalar que la página web oficial de *Turismo de la Ciudad de Cádiz*¹ no está adaptada al mercado internacional viéndose reflejado principalmente en la imposibilidad de traducción a otros idiomas e información desactualizada.

No obstante, y gracias a los recientes avances del sector de cruceros en la ciudad, se hace necesario mencionar la publicación de una guía de turismo dirigida al pasajero de crucero denominada “*Cádiz, destino de cruceros*”, enmarcada dentro de la propuesta *Andalucía Cruises* (Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, 2018). Esta nueva guía contiene información acerca del puerto, líneas de transporte urbano y principales puntos de interés en la ciudad.

En este trabajo se propone el diseño de una guía implementada como una aplicación móvil, siendo un gran avance con respecto a la guía de cruceros en papel que se ha comentado anteriormente. Se trata de una herramienta que, junto con la consulta de información, proporciona nuevas funcionalidades gracias a los distintos sensores y funcionalidades de los teléfonos actuales, como por ejemplo la visualización de mapas y la localización del usuario gracias a los sensores GPS, el acceso a información mediante el escáner de

¹ Ayuntamiento de Cádiz. Turismo. Disponible en: <https://turismo.cadiz.es/>

códigos QR y el acceso a internet, la búsqueda de eventos en la ciudad por fecha, o realizar llamadas telefónicas.

1.2. OBJETIVOS

Como ya se ha comentado, en el proyecto se va a diseñar una aplicación móvil que sirva de guía a los turistas que visitan la ciudad de Cádiz en crucero. La particularidad de la aplicación móvil radica en la utilidad que presenta para el usuario. Además, constituye una herramienta capaz de promover el desarrollo del sector turístico y económico local, la atracción de otros mercados y otras oportunidades de desarrollo.

Asimismo, se caracteriza por la inclusión de información acerca de aquellos lugares de mayor interés turístico localizados en el centro histórico de la ciudad, junto con un listado que incluye información de contacto sobre establecimientos de restauración recomendados por otros usuarios en portales web de opinión y otras empresas turísticas que ofrezcan la posibilidad de realizar actividades complementarias durante su visita.

Junto a esto, se propone la inclusión de un mapa con tres rutas diferenciadas atendiendo a la duración de la estancia media del pasajero de crucero en la ciudad. Estas rutas se han diseñado para atender las principales demandas del usuario, como son: conocer los sitios de mayor interés turístico localizados en el centro histórico de la ciudad, degustar la gastronomía local en alguno de los bares o restaurantes más populares e informar acerca de otras empresas que aporten un valor añadido a la experiencia turística del usuario. Además, se incluyen otras funcionalidades, tales como: datos de autoría, información útil, traductor, conversor de divisas, lector de QR, entre otros. Cabe señalar una última función que permite la creación de rutas con la selección de cualquiera de los ítems propuestos (puntos de interés, restaurantes, etc.) con el objetivo de ofrecer un servicio más personalizado.

A continuación, se indican los objetivos planteados para la realización de este proyecto:

- Diseñar una aplicación móvil que ofrezca información de utilidad para el pasajero de cruceros que planea visitar la ciudad de Cádiz.
- Mostrar al usuario el valor histórico y cultural de ciudad de Cádiz de manera fácil e interactiva.
- Ofrecer la posibilidad de crear rutas turísticas a pie por la ciudad con los puntos de interés seleccionados por el usuario.
- Acercar el uso de las nuevas tecnologías a otros perfiles de viajeros. De acuerdo al Informe “*Turismo de Cruceros en Andalucía para el año 2017*” (Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía, 2017), el usuario de cruceros se caracteriza por ser hombre de procedencia extranjera que viaja en pareja. Además, cabe señalar

que un 92% de los usuarios utilizan Internet durante su viaje para consultar redes sociales e información práctica sobre el destino.

- Puesta en valor de la ciudad de Cádiz como destino turístico para el impulso del Turismo de Cruceros.

1.3. METODOLOGÍA

De acuerdo al plan de trabajo, se distinguen las siguientes fases que definen la metodología del trabajo:

- 1) Búsqueda de información sobre la situación actual de la industria de cruceros en el Puerto de la Bahía de Cádiz: En primer lugar, se ha realizado una consulta de las páginas web de la Delegación Municipal de Turismo del Ayuntamiento de Cádiz y la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz como análisis previo al desarrollo del proyecto. Cabe señalar que la página web oficial de *Turismo de Cádiz*² no se ha analizado puesto que comprende a toda la provincia, de manera que no resulta relevante para este proyecto. Asimismo, se han realizado distintas búsquedas de información sobre noticias de actualidad a través de Diario de Cádiz, Europa Press, La Vanguardia, etc.
- 2) Análisis de datos sobre el Puerto de la Bahía de Cádiz y trabajos relacionados: Se ha tomado como referencia el estudio de análisis de datos del Puerto de la Bahía de Cádiz realizado con la herramienta *InZight*³ para conocer la correlación entre variables, previsión para los próximos años y, en definitiva, si existen usuarios potenciales. Además, se ha realizado una búsqueda de aplicaciones móviles relacionadas en Android Market para conocer las aplicaciones que actualmente ofrecen información turística de la ciudad.

El resultado de las dos primeras fases se presenta en el Capítulo 2 de esta memoria.

- 3) Establecimiento de un primer diseño sobre los requisitos y funcionalidades para la aplicación móvil: Se realiza el análisis y diseño de la aplicación. En esta fase se definen los requisitos, usuarios y casos de uso de la aplicación; junto con diversas funcionalidades más complejas en actual fase de desarrollo. El diseño resultante se presenta en el Capítulo 3 de la memoria.
- 4) Implementación de la aplicación móvil: En esta fase se aborda la implementación del prototipo. En el Capítulo 4 se explica la funcionalidad implementada en el prototipo de la aplicación desarrollada con *App Inventor 2*⁴.

² Turismo de Cádiz. Disponible en: <http://www.cadizturismo.com/>

³ InZight. Disponible en: <https://www.stat.auckland.ac.nz/~wild/iNZight/>

⁴ App Inventor 2. Disponible en: <http://ai2.appinventor.mit.edu/>

CAPÍTULO 2 ESTADO DEL ARTE

Este apartado pretende ofrecer una visión global sobre la realidad del sector de cruceros en la ciudad de Cádiz. Para ello, se comienza con una breve introducción y noticias de actualidad como antecedente, seguido de un estudio de análisis de datos sobre el Puerto de la Bahía de Cádiz y, para concluir, una revisión de las aplicaciones móviles (centrándonos en dispositivos Android) con funcionalidades similares a las que presenta el prototipo.

El Puerto de la Bahía de Cádiz acoge cinco dársenas: Muelle de Cádiz, Muelle de Cabezuela-Puerto Real, Muelle de la Zona Franca de Cádiz y Muelle de El Puerto de Santa María. Se trata del primer puerto andaluz en comercialización de productos del mar, además de ser escala habitual para buques de cruceros.

De acuerdo a las estadísticas mensuales publicadas en la web de *Puertos del Estado*⁵, se manifiesta que un total de 299 buques de crucero y 387.107 pasajeros visitaron la ciudad de Cádiz en 2017, lo que supone un incremento del 5,28% y 0,53% respectivamente en relación al año anterior. Asimismo, los datos publicados por la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz declaran una previsión de 325 escalas de crucero en 2018, conllevando un aumento del 8,69% con respecto a 2017.

Se hace necesario señalar que recientemente la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, con la colaboración del Ayuntamiento y la Diputación de Cádiz, encomendó un estudio denominado *“Análisis y viabilidad de Cádiz como puerto base de buques de crucero”* (Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, 2017). El 2 de noviembre de 2017, fecha de su publicación, Puerto de Cádiz publica una nota de prensa que determina la posibilidad de convertirse en puerto base, siempre que se consideren una serie de recomendaciones recogidas en una hoja de ruta y con obligado cumplimiento por parte de las administraciones. Igualmente, advierte la necesidad de dirigir la oferta al sector de cruceros de categoría lujo, es decir, aquellos buques de crucero con capacidad de 1.842 pasajeros y alto poder adquisitivo.

Además, el pasado 19 de julio se dio a conocer la creación de una marca de cruceros denominada *“Cruise Cádiz”*, con el eslogan *“Cádiz, esencia de Andalucía”*, como imagen turística para atraer a un mayor número de buques de cruceros. (Rodríguez J. , 2018).

⁵ Puertos del Estado. Disponible en: <http://www.puertos.es/es-es>

“Tal y como indica el director de Cadigrafía, Ignacio González, (...), *“la provincia aporta al crucerista la oportunidad de conocer y disfrutar todos los valores que tiene en su percepción sobre la región: sol y playas, gastronomía, toros, caballos, vinos, historia, cultura, flamenco, naturaleza. Todos esos valores, deseados y conocidos en el mundo entero, se pueden encontrar en la provincia de Cádiz, de manera concentrada y a la mano del crucerista”*. (Diario de Cádiz, 2018).

2.1. ANÁLISIS DEL PUERTO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ

A continuación, se presenta un estudio basado en el análisis de datos realizado con *InZight* correspondiente al Puerto de la Bahía de Cádiz elaborado para la asignatura *“Análisis de datos para toma de decisiones en entornos turísticos”*. El objetivo de este estudio trata de conocer la relación existente entre las distintas variables y si existen usuarios potenciales para este proyecto.

Para ello, se ha seleccionado el número de buques y pasajeros de crucero que ha recibido el Puerto de la Bahía de Cádiz mensualmente desde el año 2008 hasta 2017, junto con el número de viajeros que han visitado la ciudad correspondiente a la Encuesta de Ocupación Hotelera proporcionada por el INE desde el año 2010 a 2017.

En primer lugar, la Imagen 1 indica la relación entre buques (eje Y) y pasajeros de crucero (eje X), dando a lugar a un gráfico de dispersión. El análisis muestra una correlación lineal muy alta con un valor de 0.95, es decir, a mayor número de buques aumenta el número de pasajeros, y viceversa. Por otro lado, la Imagen 2 que muestra el análisis de dispersión entre viajeros hoteleros (eje Y) y pasajeros de crucero (eje X), presenta una correlación positiva baja situada en 0.47. Se trata de una gráfica más similar a una nube de puntos con un menor vínculo entre las variables.

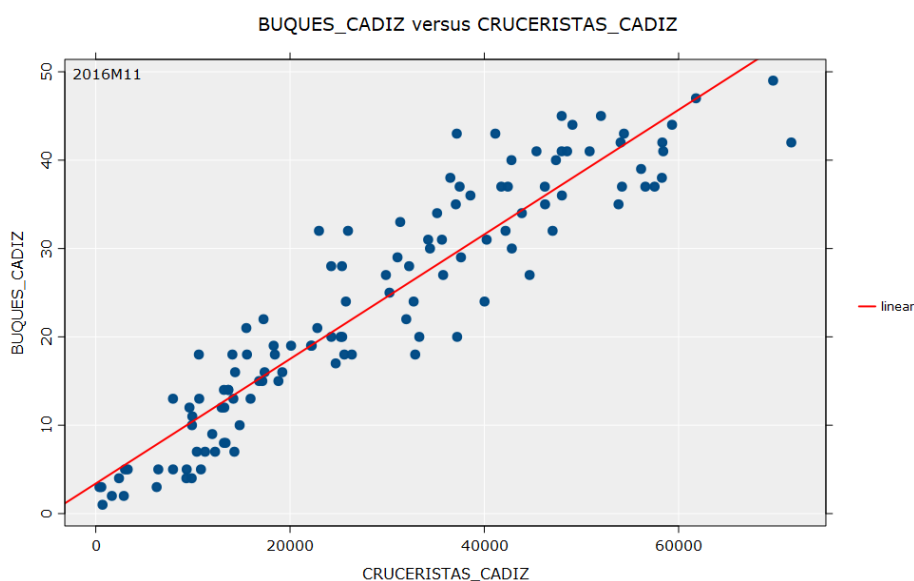


Imagen 1. Dispersión Buques VS. Pasajeros de Crucero en Cádiz (2008-17)

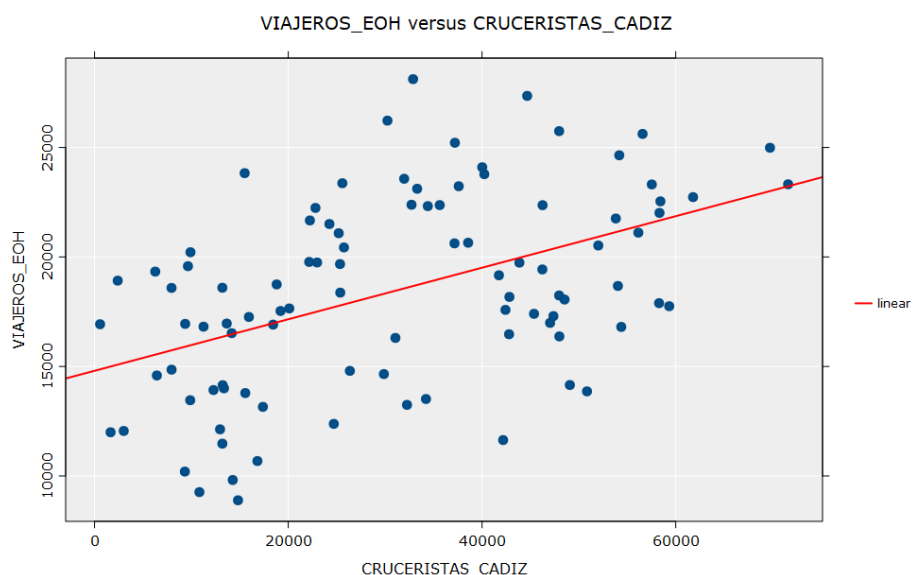


Imagen 2. Dispersión Viajeros VS. Pasajeros de Crucero en Cádiz (2010-17)

Por otro lado, la realización de series temporales y tendencias se ha determinado con el método multiplicativo, siendo el patrón más utilizado para la mayoría de las gráficas. El procedimiento se basa en la multiplicación de los valores con la suma del margen de error.

La Imagen 3 representa la serie temporal del número de viajeros hoteleros y pasajeros de crucero. En primer lugar, la gráfica de los viajeros muestra un crecimiento desde enero hasta el mes de julio formándose un pico, a partir de ese momento se produce una caída hasta el mes de diciembre. De acuerdo al número de pasajeros de crucero, en cambio, predominan picos en

los meses de abril y septiembre; mientras que los valles se acentúan en los meses de febrero y junio.

La Imagen 4 refleja la línea de tendencia para los pasajeros de crucero, con una situación futura más positiva para los años siguientes y caídas más leves.

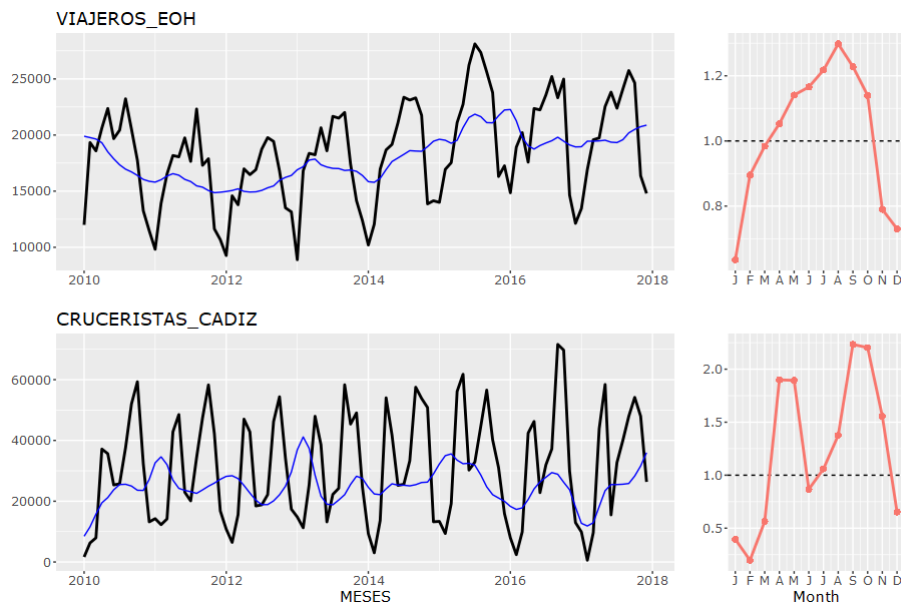


Imagen 3. Serie Temporal Viajeros VS. Pasajeros de Crucero en Cádiz (2010-17)

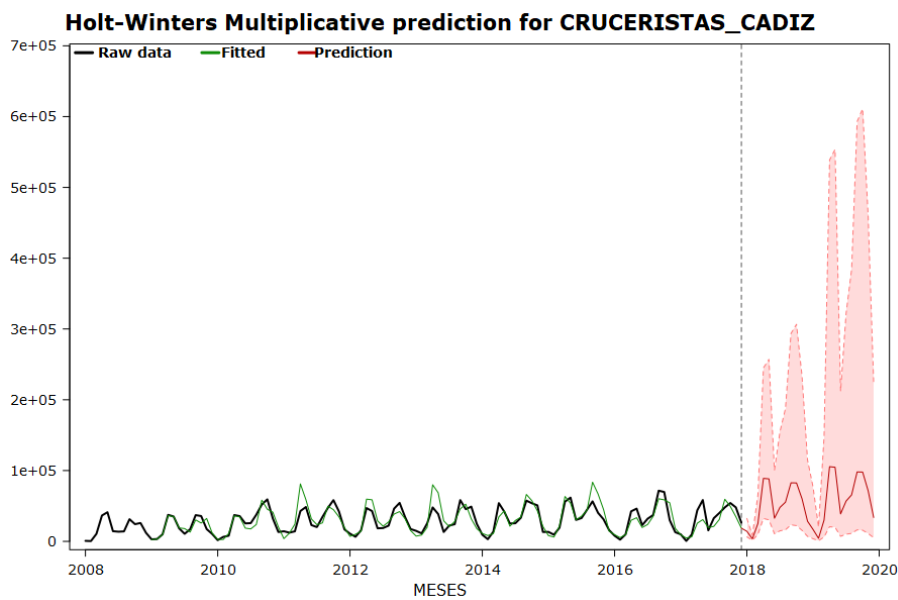


Imagen 4. Predicción Pasajeros de Crucero en Cádiz (2008-20)

2.2. TRABAJOS RELACIONADOS

Se ha realizado una búsqueda de las distintas aplicaciones móviles que ofrecen una funcionalidad similar a la que se propone en este proyecto a través de la web de *Google Play*⁶. Para ello, se ha extraído un listado de aplicaciones en relación a la materia con distintas palabras clave en el buscador: guía, cruceros, turismo y Cádiz. En Google Play, cada una de las aplicaciones móviles incluyen una descripción con las funciones más destacadas y varias fotografías, de modo que se ha tomado esta información y, posteriormente, se han instalado en un dispositivo Android para conocer de primera mano estas características y justificar el funcionamiento de las mismas.

Como primera opción se ha analizado la *Aplicación Oficial de Turismo de la Ciudad de Cádiz*⁷. Con una puntuación media por parte de los usuarios de 3,7/5, se trata de una aplicación que ofrece información muy extensa y geo localizada acerca de la ciudad, alojamiento, gastronomía, playas, agenda de eventos, canales de vídeos online e información complementaria que proporciona igualmente la página web. Además, incluye la posibilidad de crear diarios de viajes o Geo rutas y oferta personalizada de actividades a través de un recomendador de viajes.

Sin embargo, presenta el mismo problema que la versión web, no se adapta al turista debido principalmente a la imposibilidad de cambio de idioma, dado que únicamente está disponible en español. Además, contiene excesiva información, por lo cual no constituye una herramienta útil para el usuario de cruceros que planea conocer la ciudad en un corto período de tiempo. De acuerdo a opiniones de otros usuarios, estos declaran problemas con la conexión y errores de muestreo.

También se han encontrado otras aplicaciones que ofrecen información muy extensa acerca de restaurantes, hoteles, actividades y monumentos de interés en toda la provincia de Cádiz. Aunque la información es relevante, se considera que no se ajusta a las necesidades los pasajeros de cruceros. Algunas de estas aplicaciones son las siguientes: “*Cádiz Guía y Mapa*”⁸ y “*Be Your Guide – Cádiz – Costa de la Luz*”⁹. Cabe señalar el carácter social para esta última, ya que pertenece a la página web de viajes *minube*¹⁰.

⁶ Google Play. Disponible en: <https://play.google.com/store>

⁷ Aplicación Oficial de Turismo de la Ciudad de Cádiz. Disponible en: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cadizdigital.turismo>

⁸ Cádiz Guía y Mapa. Disponible en: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.minube.guides.cadiz>

⁹ Be your Guide – Cádiz – Costa de la Luz. Disponible en: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nexora.beyourguide.conil>

¹⁰ Minube. Disponible en: <https://www.minube.com/>

Otra aplicación disponible para Android es la denominada “Cádiz Guía Rápida”¹¹, una aplicación en español muy sencilla que únicamente permite la geolocalización de los principales monumentos de la ciudad de Cádiz.

La Tabla 1 muestra las principales características de cada una de las aplicaciones móviles analizadas.

CARACTERÍSTICAS	APP1	APP2	APP3	APP4
Información de la Ciudad	✓	-	-	✓
Idiomas	-	-	-	-
Geolocalización	✓	✓	✓	✓
Itinerarios Turísticos	✓	-	-	-
Lector QR	✓	-	-	-
Puntos de Interés Turísticos	✓	✓	✓	✓
Establecimientos de Restauración	✓	✓	✓	-
Empresas de Actividades Turísticas	✓	✓	✓	-
Alojamiento	✓	✓	✓	-
Recursos Offline	✓	-	-	-
Información Útil	✓	-	✓	-
Recomendador	✓	-	-	-
Actualidad	✓	-	-	-
Agenda de eventos	✓	-	✓	-
Crear Rutas	-	-	-	-

¹¹ Cádiz Guía Rápida. Disponible en: <https://play.google.com/store/apps/details?id=che.cadiz>

Realizar Llamadas Telefónicas	-	✓	✓	-
Social	-	✓	-	-

Tabla 1. Principales Características de una Aplicación Móvil

LEYENDA:

- APP1: App Oficial Turismo de la Ciudad de Cádiz
- APP2: Cádiz Guía y Mapa
- APP3: Be Your Guide – Cádiz – Costa de la Luz
- APP4: Cádiz Guía Rápida

Por último, y en referencia a otras aplicaciones móviles de interés, se puede distinguir la “App del Crucerista”¹². Se trata de una aplicación que proporciona información acerca del estado de la mar, localización del buque en tiempo real, planos turísticos y guías de viaje para descargar offline, así como información complementaria del destino a través de enlaces web externos.

¹² App del Crucerista. Disponible en:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.reskyt.excursionescruceros&hl=es>

CAPÍTULO 3 ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN MÓVIL

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

En este capítulo se presenta el análisis y diseño de una aplicación móvil que ofrece información relativa a una guía de turismo de la ciudad de Cádiz elaborada en inglés y dirigida a los turistas que viajan en crucero. La aplicación incluye un listado de puntos de interés turístico, restaurantes y empresas de servicios turísticos seleccionados para que el usuario pueda conocer la ciudad de manera fácil y cómoda desde su dispositivo.

En el diseño inicial, se han seleccionado quince puntos de interés, diez establecimientos y nueve empresas de actividades turísticas, que irán actualizándose a medida que surjan nuevas versiones. Asimismo, cada uno de estos ítems ofrece una descripción, horarios y tarifas; así como la posibilidad de geo localización, acceder a la página web o realizar llamadas telefónicas. Además, hay que resaltar que, una vez instalada la aplicación en el dispositivo, no es necesario tener conexión a Internet para utilizar la aplicación y consultar información, un aspecto importante para viajeros internacionales.

Otra funcionalidad de la aplicación es la de permitir crear rutas turísticas personalizadas. Esta funcionalidad permite al usuario seleccionar una lista de puntos de interés, restaurantes o establecimientos que desea visitar y calcula una ruta para llegar a todos ellos desde su ubicación actual. Para utilizar esta funcionalidad si es necesario tener conexión a internet.

Además, el diseño de la aplicación incluye diversas herramientas para facilitar la estancia del viajero, entre ellas: traductor, conversor de divisas, calendario de eventos y lector de códigos QR. También, el diseño incluirá las funcionalidades de la aplicación necesarias para al gestor y administrador de la misma. En este caso, se llevará a cabo el diseño de distintos mecanismos que permitan la actualización de la aplicación móvil por parte del gestor y, por otro lado, las herramientas que permitan evaluar la funcionalidad de la aplicación para que el administrador proceda a realizar las acciones pertinentes.

En los apartados siguientes se muestran los requisitos, usuarios y casos de uso para el diseño de la versión final de la aplicación, aunque como se verá en el Capítulo 4, no se ha podido implementar un prototipo con todas las funcionalidades descritas en la fase diseño. En particular, no se ha abordado la implementación de la funcionalidad relacionada con la gestión y actualización de la aplicación y sus contenidos.

3.2. REQUISITOS

En primer lugar, señalar que las siguientes definiciones se han tomado de *Software and Systems Engineering Vocabulary* (SEVOCAB). Se trata de un diccionario online que ofrece un amplio listado de definiciones autorizadas por los estándares internacionales para términos de ingeniería de sistemas y del software.

En este contexto se define requisito de software (*“software requirement”*) como:

- Capacidad de un sistema software que necesita un usuario para resolver un problema o lograr un objetivo.
- Capacidad que debe poseer un sistema o componente de un sistema software para satisfacer un contrato, estándar, u otro documento impuesto formalmente.

Existe una gran variedad de requisitos, sin embargo, para el diseño de la aplicación móvil se han considerado los siguientes: requisitos funcionales, no funcionales y de información.

Se hace necesario indicar la diferencia entre los requisitos funcionales y no funcionales. Los requisitos funcionales (*“functional requirement”*) se definen como “estados que identifican qué resultados debe producir un producto o proceso”, mientras que los requisitos no funcionales (*“nonfunctional requirement”*) son “aquellos requisitos que describen no lo que hará el software, sino cómo lo hará el software”. (SEVOCAB, 2018).

3.2.1. *Requisitos Funcionales*

Código	RF-001
Título	Consultar Información del Autor
Descripción	El usuario puede ver información de contacto del autor.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Secundario

Código	RF-002
Título	Consultar Mapa
Descripción	El usuario puede visualizar el mapa completo con los puntos de interés, restaurantes, empresas turísticas y rutas definidas para el pasajero de crucero ajustando los filtros según sus preferencias. Esta función no posibilita la modificación del mapa puesto que viene predeterminado por invención del autor.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-003
Título	Consultar Información Útil
Descripción	El usuario puede consultar la localización de las oficinas de información turística, puntos WIFI y aseos públicos situados en el centro histórico de la ciudad, además de información complementaria en la web oficial acerca de los medios de transporte.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Secundario

Código	RF-004
Título	Consultar Herramientas
Descripción	El usuario puede de acceder a distintas herramientas, como por ejemplo: traductor, conversor de divisas, calendario de eventos y lector de QR.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-005
Título	Consultar Información de la Ciudad
Descripción	El usuario puede consultar información de la ciudad de Cádiz.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Secundario

Código	RF-006
Título	Consultar Puntos de Interés Turísticos
Descripción	El usuario puede visualizar una breve descripción, horarios y precios de los recursos turísticos seleccionados.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-007
Título	Consultar Establecimientos de Restauración
Descripción	El usuario puede ver los horarios de apertura y cierre del restaurante seleccionado.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-008
Título	Consultar Empresas de Actividades Turísticas
Descripción	El usuario puede visualizar un listado de empresas turísticas que ofrezcan servicios turísticos de interés.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-009
Título	Geolocalización
Descripción	El usuario puede geolocalizar los puntos de interés, establecimientos de restauración y empresas turísticas en Google Maps.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-010
Título	Realizar Llamadas Telefónicas
Descripción	El usuario puede llamar a establecimientos de restauración y empresas turísticas del sector.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-011
Título	Consultar Páginas Web
Descripción	El usuario puede acceder a la página web oficial de establecimientos de restauración y empresas turísticas.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-012
Título	Crear Rutas Personalizadas
Descripción	El usuario puede diseñar una ruta personalizada a pie por el centro histórico con posibilidad de añadir o eliminar puntos de interés.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-013
Título	CUD Información del Autor
Descripción	El usuario puede añadir, modificar y eliminar el campo de información del autor.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Secundario

Código	RF-014
Título	CUD Información Útil
Descripción	El usuario puede añadir, modificar y eliminar el campo de puntos de información turística, puntos WIFI, aseos públicos y medios de transporte en la ciudad.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-015
Título	CUD Información de la Ciudad
Descripción	El usuario puede añadir, modificar y eliminar el campo de información acerca de la ciudad de Cádiz.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Secundario

Código	RF-016
Título	CUD Puntos de Interés Turísticos
Descripción	El usuario puede añadir, modificar y eliminar el campo disponible y localización de Google Maps para cada uno de los recursos turísticos.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-017
Título	CUD Establecimientos de Restauración
Descripción	El usuario puede añadir, modificar y eliminar el campo disponible de horarios, localización y página web para cada uno de los restaurantes.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-018
Título	CUD Empresas de Actividades Turísticas
Descripción	El usuario puede añadir, modificar y eliminar el listado, localización, página web y número de teléfono para cada una de las empresas.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RF-019
Título	Administrar CMS
Descripción	El usuario visualiza, crea, modifica y elimina cualquier función del sistema, módulos, diseño, usuarios, etc.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

3.2.2. *Requisitos No Funcionales*

Código	RNF-001
Título	Cumplimiento de la LOPD y LSSI
Descripción	La aplicación debe cumplir con la normativa de la Ley Orgánica de Protección de Datos y la Ley de Servicios en la Sociedad de la Información.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	No Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Crítico

Código	RNF-002
Título	Corrección
Descripción	Debe ser fácil de modificar para solventar posibles fallos.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	No Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RNF-003
Título	Consumo
Descripción	Debe tener un mínimo consumo de batería adecuado al uso.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	No Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RNF-004
Título	Usabilidad
Descripción	Debe aportar un uso fácil y cómodo para el usuario.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	No Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RNF-005
Título	Seguridad
Descripción	Debe aportar solidez y seguridad evitando la posible instalación de algún otro software malicioso.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	No Funcional
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

3.2.3. *Requisitos de Información*

Código	RI-001
Título	Usuario
Descripción	No hay posibilidad de segmentación.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	De Información
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RI-002
Título	Gestor
Descripción	Nombre, Correo Electrónico y Contraseña
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	De Información
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RI-003
Título	Administrador
Descripción	Nombre, Correo Electrónico y Contraseña.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	De Información
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RI-004
Título	Puntos de Interés Turísticos
Descripción	Nombre, Descripción, Localización, Dirección, Horario y Precio.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	De Información
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RI-005
Título	Establecimientos de Restauración
Descripción	Nombre, Localización, Dirección, Horario, Número de Teléfono y Página Web.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	De Información
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RI-006
Título	Empresas de Actividades Turísticas
Descripción	Nombre, Localización, Dirección, Número de Teléfono y Página Web.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	De Información
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RI-007
Título	Oficinas de Información Turística
Descripción	Nombre, Localización, Dirección y Número de Teléfono.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	De Información
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RI-008
Título	Puntos WIFI
Descripción	Localización y Dirección.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	De Información
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

Código	RI-009
Título	Rutas Turísticas
Descripción	Itinerario, Ubicación y Duración.
Fecha de creación	06/08/2018
Tipo	De Información
Dificultad/Nivel de Riesgo (crítico, significativo, normal)	Normal
Prioridad para el cliente (crítico, importante, secundario)	Importante

3.3. USUARIOS

A continuación, se muestran los diferentes tipos de usuarios de la aplicación móvil. Para cada uno se proporcionan cinco apartados: código y tipología de usuario, descripción con las tareas a realizar, autor y fecha de creación.

Código	Título	Descripción	Autor	Fecha de creación
User-001	Anónimo	Es el usuario que instala la aplicación en su dispositivo móvil y la utiliza como guía de la ciudad. La aplicación móvil permite visualizar la información de la ciudad, así como crear rutas personalizadas. El usuario anónimo es capaz de acceder sin necesidad de registro.	Paula Ruiz Román	06/08/2018
User-002	Gestor	Es el usuario que, además de poder acceder a todas las funcionalidades de la aplicación, tienen la labor de actualizar información y resolver posibles incidencias técnicas.	Paula Ruiz Román	06/08/2018
User-003	Administrador	Es el usuario que, además de tener acceso a todas las funcionalidades anteriores, se encarga de la toma de decisiones y otras configuraciones avanzadas, tales como: actualización del sistema y mejoras no automáticas.	Paula Ruiz Román	06/08/2018

Tabla 2. Catálogo de Usuarios

3.4. VALORACIÓN DE RIESGOS

En la Tabla 3 se enumeran los riesgos asociados al diseño y la implementación de un prototipo y posibles medidas preventivas:

Código	Nombre	Descripción	Medidas preventivas
CR-001	Conexión a redes móviles	Algunas funcionalidades presentan la necesidad de conexión a Internet.	La aplicación ofrece sin necesidad de conexión a internet la localización de puntos WIFI abiertos en el centro de la ciudad.
CR-002	Dispositivo móvil Android	La aplicación final se va a desarrollar para la plataforma Android ya que se posiciona como uno de los sistemas operativos móviles líderes en el mercado.	En caso de que existan buenos resultados, se planteará el desarrollo con el sistema operativo iOS.
CR-003	Tipología de usuario	La aplicación móvil se dirige a un tipo de usuario muy específico.	Desarrollar estrategias de promoción en compañías de crucero, oficinas de información turística y redes sociales.
CR-004	Cambio en las preferencias del turista	Al igual que el sector turístico, las preferencias del turista están en continuo cambio.	El equipo mantendrá la aplicación con información actualizada con la posibilidad de incluir nuevas funcionalidades.

Tabla 3. Catálogo de Riesgos

3.5. MODELO Y ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

La Imagen 5 representa el esquema de casos de uso realizado con MagicDraw, el cual presenta las distintas relaciones entre los usuarios y los escenarios para cada uno de los casos:

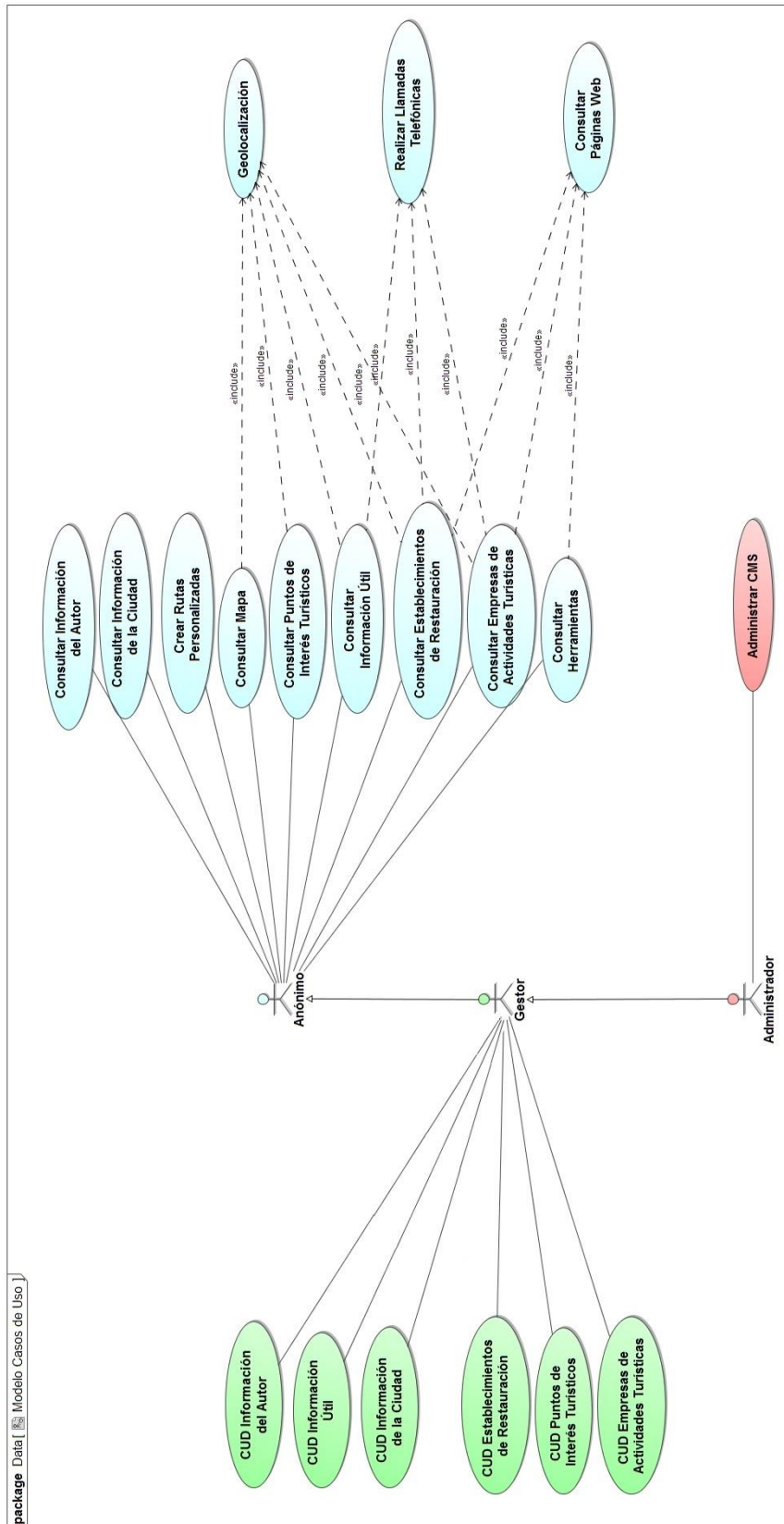


Imagen 5. Modelo de Casos de Uso

A continuación, se detalla cada caso de uso, para ello se describe el escenario normal y un escenario alternativo (si aplica).

- **Consultar Información del Autor**

Escenario Normal:

1. El usuario selecciona el botón que indica *"About Me"*.
2. El usuario visualiza la descripción y fotografía del autor.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **Consultar Mapa**

Escenario Normal:

1. El usuario selecciona el botón que indica *"My Map"*.
2. El usuario visualiza el mapa con los puntos de interés, establecimientos de restauración, empresas de actividades turísticas y las tres rutas predefinidas para el pasajero de cruceros.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **Consultar Información Útil**

Escenario Normal:

1. El usuario selecciona el botón que indica *"Useful Information"*.
2. El usuario selecciona una categoría.
3. El usuario visualiza la localización y la posibilidad de realizar llamadas telefónicas.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **Consultar Herramientas**

Escenario Normal:

1. El usuario selecciona el botón que indica *"Tools"*.
2. El usuario selecciona una de las cuatro herramientas disponibles: lector de QR, calendario de eventos, traductor y cambio de divisas.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **Consultar Información de la Ciudad**

Escenario Normal:

1. El usuario selecciona el botón que indica *"About The City"*.

2. El usuario visualiza una descripción y fotografía de la ciudad de Cádiz.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **Consultar Puntos de Interés Turísticos**

Escenario Normal:

1. El usuario selecciona el botón que muestran los Puntos de Interés Turísticos.
2. El usuario selecciona una categoría.
3. El usuario selecciona un punto de interés.
4. El usuario visualiza la descripción, horarios, precios y localización de un punto de interés.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **Consultar Establecimientos de Restauración**

Escenario Normal:

1. El usuario selecciona el botón que muestran los Establecimientos de Restauración.
2. El usuario selecciona una categoría.
3. El usuario selecciona un establecimiento.
4. El usuario visualiza los horarios, página web, localización y la posibilidad de realizar llamadas telefónicas de un establecimiento.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **Consultar Empresas de Actividades Turísticas**

Escenario Normal:

1. El usuario selecciona el botón que muestran las Empresas de Actividades Turísticas.
2. El usuario selecciona una categoría.
3. El usuario visualiza un listado de empresas con la página web, localización y la posibilidad de realizar llamadas telefónicas.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **Geolocalización**

Escenario Normal:

1. El usuario selecciona el botón que muestran las Empresas de Actividades Turísticas.
2. El usuario selecciona una categoría.

3. El usuario selecciona un establecimiento.
4. El usuario visualiza el icono de Google Maps y accede para conocer su ubicación en el mapa.

Escenario Alternativo:

1. El usuario selecciona el botón que muestran las Empresas de Actividades Turísticas.
2. El usuario selecciona una categoría.
3. El usuario selecciona un establecimiento.
4. El usuario visualiza el icono de Google Maps y accede para conocer su ubicación.
5. La aplicación muestra el siguiente mensaje de error: "Sitio web no encontrado, revise su conexión a Internet".

• **Realizar Llamadas Telefónicas**

Escenario Normal:

1. El usuario selecciona el botón que muestran los Establecimientos de Restauración
2. El usuario selecciona un restaurante.
3. El usuario realiza una llamada telefónica al establecimiento para reservar.

Escenario Alternativo:

1. El usuario selecciona el botón que muestran los Establecimientos de Restauración
2. El usuario selecciona un restaurante.
3. El usuario realiza una llamada telefónica al establecimiento y hace una reserva para cenar.
4. Se percibe la siguiente locución: "El número al que llama no está disponible en este momento".

• **Consultar Páginas Webs**

Escenario Normal:

1. El usuario selecciona el botón que muestra los Establecimientos de Restauración.
2. El usuario selecciona una categoría.
3. El usuario selecciona un establecimiento.
4. El usuario selecciona el icono correspondiente y accede a la página web.

Escenario Alternativo:

1. El usuario selecciona el botón que muestra los Establecimientos de Restauración.

2. El usuario selecciona una categoría.
3. El usuario selecciona un establecimiento.
4. La aplicación muestra el siguiente mensaje de error: "Sitio web no encontrado, revise su conexión a Internet".

- **Crear Rutas Turísticas**

Escenario Normal:

1. El usuario selecciona el botón que indica "*Routes*".
2. El usuario visualiza el mapa y selecciona distintos Puntos de Interés Turísticos.
3. El usuario acepta los cambios.
4. La aplicación muestra la ruta y duración total estimada.

Escenario Alternativo:

1. El usuario selecciona el botón que indica "*Routes*".
2. El usuario visualiza el mapa y selecciona distintos Puntos de Interés Turísticos.
3. El usuario acepta los cambios.
4. La aplicación muestra el siguiente mensaje de error: "No se ha podido calcular la ruta, inténtelo de nuevo".

- **CUD Información del Autor**

Escenario Normal:

1. El gestor accede a su perfil.
2. El gestor selecciona el botón que indica "*About Me*".
3. El gestor procede a realizar cambios.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **CUD Información Útil**

Escenario Normal:

1. El gestor accede a su perfil.
2. El gestor selecciona el botón que indica "*Useful Information*".
3. El gestor selecciona una categoría.
4. El gestor procede a realizar cambios.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **CUD Información de la Ciudad**

Escenario Normal:

1. El gestor accede a su perfil.
2. El gestor selecciona el botón que indica “*About The City*”.
3. El gestor procede a realizar cambios.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **CUD Puntos de Interés Turísticos**

Escenario Normal:

1. El gestor accede a su perfil.
2. El gestor selecciona el botón que muestran los Puntos de Interés Turísticos.
3. El gestor selecciona una categoría.
4. El gestor selecciona un punto de interés.
5. El gestor procede a realizar cambios.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **CUD Establecimientos de Restauración**

Escenario Normal:

1. El gestor accede a su perfil
2. El gestor selecciona el botón que muestran los Establecimientos de Restauración.
3. El gestor selecciona una categoría.
4. El gestor selecciona un establecimiento.
5. El gestor procede a realizar cambios.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **CUD Empresas de Actividades Turísticas**

Escenario Normal:

1. El gestor accede a su perfil.
2. El gestor selecciona el botón que muestran las Empresas de Actividades Turísticas.
3. El gestor selecciona una categoría.
4. El gestor procede a realizar cambios.

Escenario Alternativo: No Corresponde

- **Administrar CMS**

Escenario Normal:

1. El administrador accede a su perfil.

2. El administrador visualiza las estadísticas de la aplicación, en relación al número de descargas y tiempo medio de uso de la aplicación.
3. El administrador toma las decisiones oportunas con el fin de desarrollar nuevas funcionalidades.

Escenario Alternativo: No Corresponde

CAPÍTULO 4 IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL

Este capítulo describe cómo se ha realizado el prototipo de la aplicación móvil para dispositivos Android utilizando la herramienta App Inventor 2 como entorno de desarrollo. No obstante, antes de comenzar se hace necesario explicar el estado actual del mercado de los terminales móviles.

En primer lugar, la Imagen 6 muestra la evolución de la cuota de mercado a nivel mundial de telefonía móvil diseñado mediante la herramienta web *Statcounter Globalstats*¹³. Se trata de un gráfico dinámico que muestra los distintos sistemas operativos desde enero del año 2010 hasta la actualidad.

Destacan dos sistemas operativos con la principal cuota de mercado global: Android (línea roja) y iOS (línea gris). Se observa que a partir del año 2012 se produce un punto de equilibrio entre ambos, sin embargo, Android sigue creciendo de manera muy acelerada, mientras que iOS se mantiene entre el 20-30%. Actualmente, en el mes de agosto de 2018 Android presenta el 76,88% del total, mientras que iOS muestra el 20,38% de los resultados.

En relación a los sistemas operativos restantes, indicar que Symbian OS fue propiedad de Nokia vigente entre 1997 y 2013, Blackberry tuvo su época de apogeo en el año 2011 y Windows, por su parte, incrementó su cuota de mercado entre los años 2012 y 2014.

Este es uno de los motivos por el que se ha optado por implementar el prototipo de la aplicación para móviles Android. Asimismo, cabe señalar los 3,8 millones de aplicaciones móviles que existen en Google Play frente a los 2 millones de aplicaciones en App Store.

Además, este [enlace](#)¹⁴ accede un mapa dinámico realizado por Kantar Worldpanel. Se trata de una herramienta interactiva muy interesante que ofrece la evolución de la cuota de mercado mensual diferenciado por países, incluido España, desde enero de 2012 hasta la actualidad. Una vez más, indica la relevancia del sistema operativo Android con respecto a los demás.

¹³ Statcounter GlobalStats. Disponible en: <http://gs.statcounter.com/>

¹⁴ Disponible en: <https://www.kantarworldpanel.com/smartphone-os-market-share/>

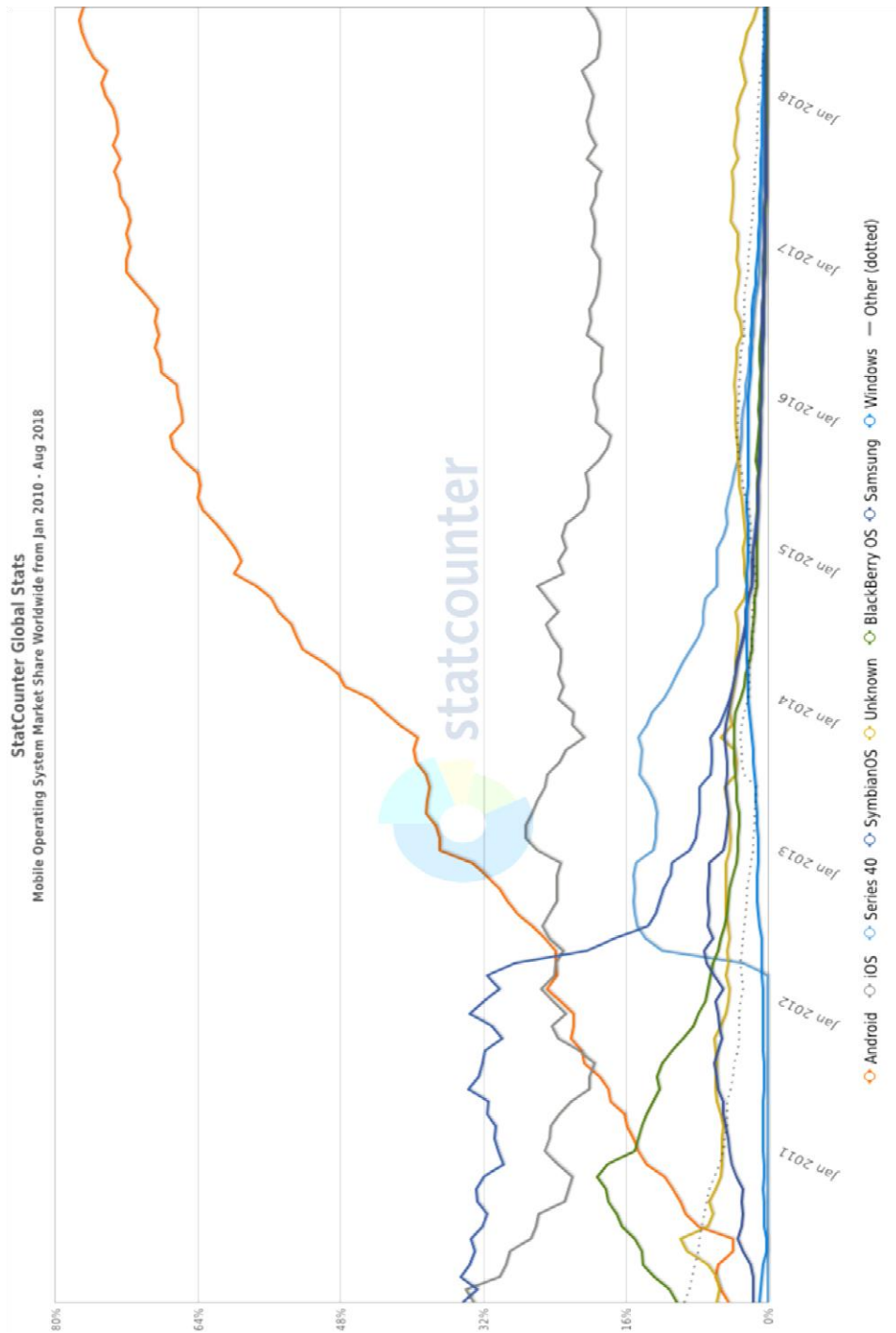


Imagen 6. Cuota de Mercado Mundial de Telefonía Móvil según S.O. (Enero 2010 – Agosto 2018).

Fuente: Elaboración propia a través de StatCounter GlobalStats.

Otro de los motivos para desarrollar el prototipo para dispositivos Android es la facilidad de uso que supone para su desarrollo herramientas como App Inventor 2, que permite diseñar aplicaciones móviles desde un navegador web sin necesidad de instalar un software. Además, el lenguaje de programación está basado en bloques tipo puzle que proporciona la obtención de resultados en un menor período de tiempo en comparación a otros métodos tradicionales. Por ello, se trata de una herramienta adecuada para el usuario que posee conocimientos básicos en programación.

Su funcionamiento se basa en la transformación de los bloques en un fichero apk que, posteriormente, se ejecuta en dispositivos Android. Las pruebas se pueden realizar durante su desarrollo mediante la aplicación del MIT sin necesidad de generar el fichero apk.

Para poder desarrollar una aplicación con App Inventor 2 hay que disponer de un ordenador y un dispositivo Android con los siguientes requisitos¹⁵:

- Sistema operativo: Mac OS X 10.5, Windows XP, Ubuntu 8 + o superior.
- Navegador: Mozilla Firefox 3.6, Apple Safari 5.0, Google Chrome 4.0, Microsoft Internet Explorer 7 o superior.
- Teléfono móvil Android con tarjeta de memoria externa SD.

A continuación, se realiza una explicación paso a paso cada una de las pantallas diseñadas y la funcionalidad que ofrecen. Para ello, se incluyen capturas de pantalla tanto del diseño de la interfaz gráfica como de los bloques que implementan la funcionalidad.

4.1. LOGO Y PANTALLA DE INICIO

El prototipo implementa una Guía de Turismo de Cruceros de la Ciudad de Cádiz, razón por la cual el título de la aplicación es "Cruise Travel Guide of Cádiz". Asimismo, el texto se ha redactado en inglés puesto que el perfil del usuario de cruceros pertenece principalmente al mercado internacional.

El logotipo se ajusta a un timón de barco, simbolizando a un buque de cruceros. Igualmente, los colores de fondo y fuentes utilizadas coinciden en tonos azules y blanco, en relación con la ciudad costera. La siguiente imagen muestra el logo de la aplicación.

¹⁵ Aprende App Inventor. Disponible en:
<https://sites.google.com/site/aprendeappinventor/instala-app-inventor/requisitos-del-sistema>



Cruise Travel Guide of Cádiz

Imagen 7. Logotipo de la Aplicación Móvil

La Imágenes 8 y 9 muestran la pantalla y bloques de la pantalla de inicio de la aplicación. La pantalla de inicio incluye una animación, en la que el logo realiza dos giros más una rotación de 180 grados apoyado por la incorporación de un sensor de reloj. Igualmente, y tras la finalización de la rotación, se añade otro reloj que conduce a la siguiente pantalla, el menú principal.



Imagen 8. Inicio de Sesión

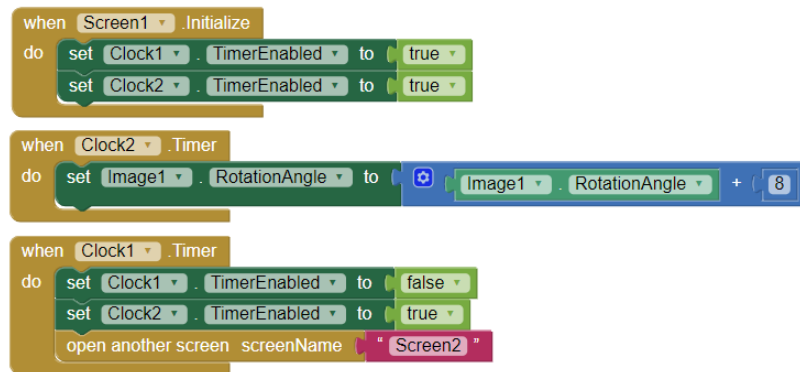


Imagen 9. Bloques Inicio de Sesión

4.2. MENÚ PRINCIPAL

El menú principal es la pantalla que permite al usuario acceder a la funcionalidad de la aplicación. Las Imágenes N° 10 a) y b) muestran el diseño de la interfaz gráfica. El menú principal se compone principalmente por cinco funciones, con el siguiente orden: introducción de la ciudad y el puerto de Cádiz, puntos de interés turísticos, establecimientos de restauración, empresas de actividades turísticas y creación de rutas turísticas; designándose un botón representativo para cada una de las opciones. Bajo estos botones, se ha incluido una imagen del logotipo con el título de la aplicación.



Imagen 10 a) y b). Menú Principal y Menú Lateral

Haciendo click en el botón superior izquierdo, se despliega el menú lateral. Este menú permite acceder a las siguientes opciones adicionales: presentación del autor, un mapa con tres rutas predefinidas realizado en Google Maps, información útil, herramientas y un botón que permite cerrar directamente la aplicación.

La Imagen 11 señala la funcionalidad de cada uno de los botones que comprenden el menú principal.

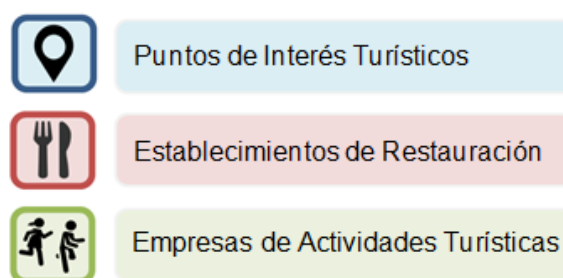


Imagen 11. Leyenda Menú Principal

La animación del despliegue del menú lateral se ha llevado a cabo utilizando un sensor de tipo reloj, es decir, un temporizador. En el momento de hacer la selección del botón, el menú se vuelve visible o invisible, originando al mismo tiempo el cambio de imagen del botón para abrir o cerrar el cuadro. La Imagen 12 muestra los bloques que implementan este efecto.

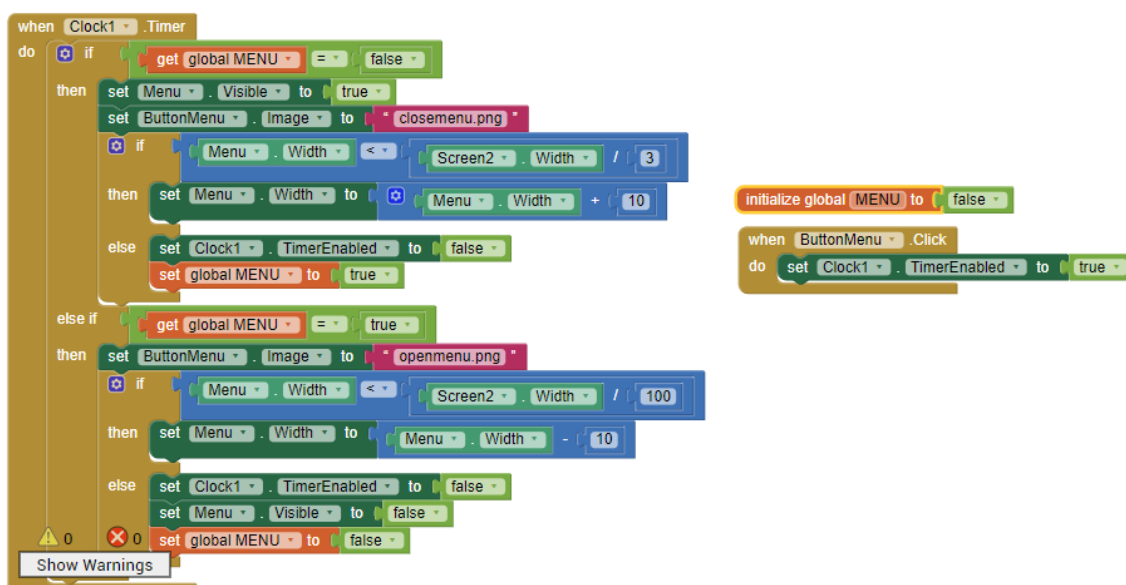


Imagen 12. Bloques Animación del Menú Lateral

4.3. MENU LATERAL

Desde el menú principal el usuario puede acceder a funcionalidad e información adicional mediante el menú lateral desplegable, el cual incluye las siguientes opciones: “About Me”, “My Map”, “Useful Information”, “Tools” y cierre de aplicación.

4.3.1. “About Me”

Esta pantalla ofrece una breve descripción personal del autor junto a una fotografía del mismo. Bajo esta información, se expone un resumen muy conciso del contenido de la aplicación y una flecha hacia la izquierda para volver a la pantalla del menú principal.



Imagen 13. Información del Autor

4.3.2. “My Map”

Esta pantalla presenta un mapa realizado con Google Maps. Se distinguen todos aquellos puntos de interés, establecimientos de restauración y empresas de actividades turísticas y compras representadas en un único mapa. Asimismo, se han elaborado tres rutas en función de la duración del buque de crucero en la ciudad.

Para la realización de estas rutas, se ha tomado como referencia el trabajo de fin de grado acerca de la “Elaboración de una guía turística de Cádiz para los cruceristas ingleses”. De igual manera, se ha examinado el *Informe de Escala de Buques para 2018* (Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, 2018);

actualizado a fecha de 14 de agosto de 2018, publicado en la página web del Puerto de la Bahía de Cádiz. A raíz del mismo, se ha analizado el promedio de hora de llegada y salida de los buques, con unos resultados de horario de llegada a las 8 horas y 57 minutos, salida a las 18 horas y 23 minutos y estancia media de 9 horas y 20 minutos. Cabe señalar que un 12,62% de estos resultados corresponden con escalas de varios días en la ciudad y, por ende, no han sido tenidas en cuenta para ofrecer unos resultados adecuados.

“El diseño de cada una de las rutas constituye una continuación de la anterior. Por tanto, la primera de ellas (...) pretende dar a conocer la historia de Cádiz agrupando los sitios turísticos más importantes de la ciudad. Continuando con la siguiente ruta, (...) va más allá y prolonga su camino hacia el Parque Genovés y el Baluarte de Candelaria, y por último, (...) continúa su rumbo desde la periferia hasta llegar a la peculiar playa de La Caleta.” (Ruiz Román, 2015)

También se hace necesario mencionar que todas ellas comienzan a las 10.00 horas de la mañana desde el Centro de Recepción de Turistas.



Imagen 14. Mapa

4.3.3. "Useful Information"

Además de información acerca de los sitios turísticos para visitar en la ciudad, se ha incluido otra información de utilidad. Actualmente, el prototipo incluye las siguientes categorías: localización de las oficinas de información turística, puntos WIFI, aseos públicos y transporte.

Tomando como ejemplo la primera opción, al clicar en ella aparece un desplegable con un componente mapa y dos marcadores representando las distintas oficinas de turismo localizadas en el centro histórico. Si desea conocer el nombre de la oficina, sólo es necesario clicar en uno de los marcadores. También, bajo el mapa se observa un *layout* con opción a llamar directamente a la oficina si el usuario lo prefiere. Sucede lo mismo para la localización de los puntos WIFI y aseos públicos.

La opción de transporte, en cambio, accede a la página web de la Oficina de Turismo con información sobre las líneas, recorridos y tarifas del servicio de transporte urbano. El mayor inconveniente acaece cuando la información se muestra únicamente en español.



Imagen 15 a) y b). Información Útil

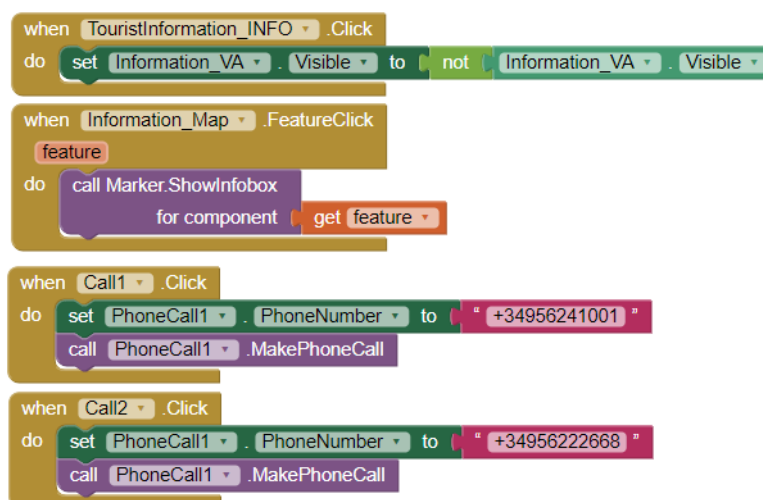


Imagen 16. Bloques Oficinas de Información Turística

4.3.4. “Tools”

El prototipo de la aplicación también incluye diversas herramientas englobadas en un último apartado, a las que se accede con el botón “Tools”, las cuales son: conversor de divisas, traductor, lector de QR y calendario de eventos.

Las dos primeras herramientas, situadas en primera línea, dan acceso a una página web externa. Para ello, se han seleccionado la página web del conversor de divisas mundial XE y Google Traductor. Por otra parte, se ha introducido un lector de QR con el sensor “BarcodeScanner” en otra pantalla que realiza el escaneo.

Para finalizar, el último icono representado por un calendario accede a la web de Turismo del Ayuntamiento de Cádiz, concretamente a la página web que muestra los distintos eventos y actividades en la ciudad a lo largo del año. No obstante, la idea para la versión final no coincide con el prototipo en esta ocasión. Por consiguiente, se trata de incorporar un calendario realizado de forma manual con información actualizada de eventos y actividades clasificados por categorías.



Imagen 17. Herramientas

4.4. INFORMACIÓN DE LA CIUDAD

En el menú principal, pulsando sobre el botón “About The City” aparece una nueva pantalla que muestra información sobre la ciudad. La introducción sobre la ciudad y el puerto de la bahía de Cádiz informa acerca de la transformación que ha sufrido la ciudad de Cádiz desde la conquista de los fenicios, así como la transcendencia histórica y cultural tan importante que ha conservado a lo largo de todos estos años.

De igual manera, se resalta la situación actual tan favorecedora para el puerto, tanto para el transporte de mercancías como puerto de cruceros. Bajo el texto, se incluye una imagen de la localización del puerto con los nombres de los distintos muelles que lo componen, a resaltar aquel donde atracan los buques de crucero. Asimismo, se distinguen varios puntos de interés localizados en el centro histórico.

Toda la información expuesta se ha extraído de diversas fuentes web oficiales, entre otras: Turismo de Andalucía, Puerto de la Bahía de Cádiz y Ayuntamiento de Cádiz.

La Imagen 18 muestra el diseño de esta pantalla. Debido a la extensión de la información, se ha utilizado un componente llamado “*vertical scroll management*” que permite desplazamientos verticales por la pantalla. Además, y al igual que todas las pantallas que se analizarán más adelante, se ha incorporado un botón para volver hacia atrás.



Imagen 18. Información de la Ciudad

4.5. PUNTOS DE INTERÉS TURÍSTICOS

Desde el menú principal y, tras seleccionar el botón que accede a los Puntos de Interés Turísticos, se muestra la pantalla que incluye información acerca de estos sitios de interés. La Imagen 19 a) muestra el diseño de esta pantalla cuando no se ha seleccionado ningún punto. En el prototipo se han incluido un total de quince puntos, aquellos más significativos de la ciudad, situados en el centro histórico.

Se ha realizado una clasificación atendiendo a siete categorías: museos, miradores, edificios religiosos, sitios arqueológicos, castillos y baluartes, zona verde y teatro. Al seleccionar una de estas opciones, se muestra una descripción del punto de interés, junto con horarios (Delegación Municipal de Turismo. Ayuntamiento de Cádiz., Julio, 2018), precios e imagen del mismo. Por ejemplo, la Imagen 19 b) muestra la información asociada al Museo de Cádiz.



Imagen 19 a) y b). Puntos de Interés Turísticos

En la esquina inferior derecha aparece un botón con el logo de Google Maps, el cual conduce a una nueva pantalla que indica la localización del punto de interés. La nueva pantalla contiene el componente *WebView*, que muestra la localización del punto en la versión web de Google Maps. Por tanto, se trata de una funcionalidad muy útil si el usuario prefiere conocer la ubicación de un sitio determinado, en lugar de abrir el mapa completo situado en el menú lateral.

En la Imagen 20 se muestran los bloques que definen el comportamiento para el Museo de Cádiz.

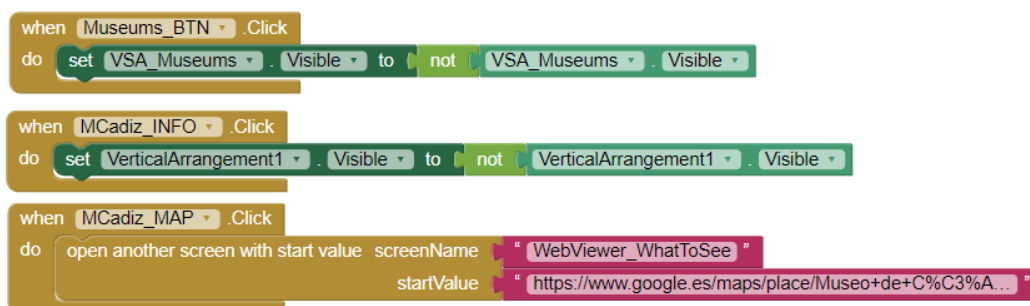


Imagen 20. Bloques Museo de Cádiz

4.6. ESTABLECIMIENTOS DE RESTAURACIÓN

De igual manera que los puntos de interés, se ha realizado un listado con los establecimientos de restauración más conocidos y con mejor valoración por parte de otros usuarios situados en la zona del centro de la ciudad. Para ello, se han consultado diversas páginas web de opinión, principalmente: Tripadvisor, Cosas de Comé y la Guía de Turismo de la Ciudad.

La información se ha distribuido atendiendo a cuatro categorías diferentes: cafeterías, bares, restaurantes y heladerías. La razón principal de incluir todas estas categorías ha sido que el usuario de cruceros tenga un mayor conocimiento de distintos sitios tanto para realizar una comida o como para tomar un tentempié.



Imagen 21. Establecimientos de Restauración

En la Imagen 22 se ha seleccionado la categoría de cafeterías. Al clicar en Cafetería Royalty, se despliega un cuadro con información de horarios de apertura y cierre junto con otros tres iconos. El primero de ellos accede a la página web del establecimiento, seguido de la opción de realizar llamadas telefónicas. Además, y al igual que para los puntos de interés, se ha incluido la localización en Google Maps para facilitar su búsqueda.

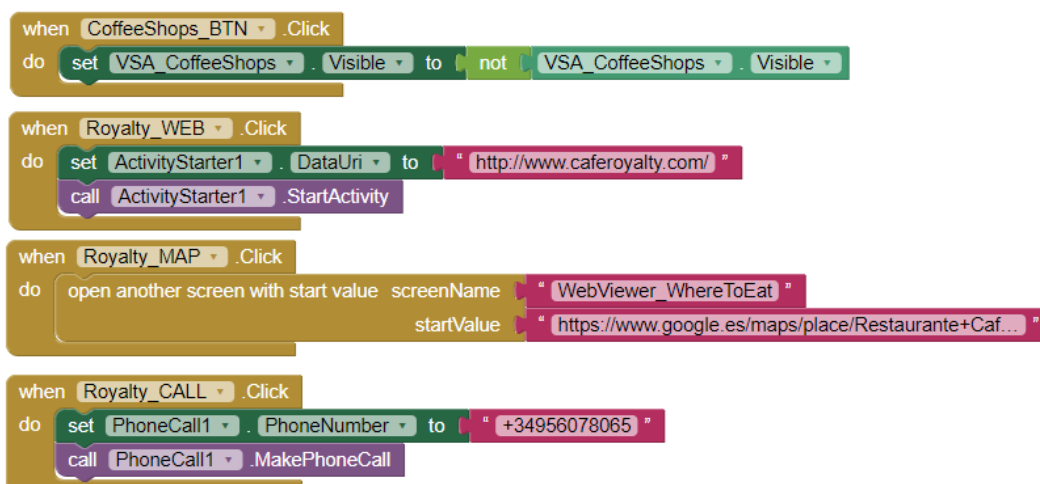


Imagen 22. Bloques Cafetería Royalty

4.7. EMPRESAS DE ACTIVIDADES TURISTICAS

El icono de color verde situado en el menú principal conduce a un listado de empresas de actividades turísticas y compras con el fin de ofrecer otras alternativas y enriquecer la experiencia turística del viajero durante su visita en la ciudad de Cádiz.

En este caso, se han incluido dos categorías: actividades y compras. La primera de ellas incluye un listado de empresas que permite realizar rutas turísticas en distintos modos de transporte: segway, bicicleta y autobús. Asimismo, se introduce la opción de hacer una visita por la cervecería Maier que ofrece cervezas elaboradas artesanalmente producidas en la ciudad. Por otro lado, el apartado de compras incluye una lista de establecimientos que ofertan productos de elaboración propia. Todas las empresas tienen la opción de acceder a la página web oficial, llamar al número de teléfono o conocer su localización en Google Maps.

De igual manera, toda esta información; junto aquella perteneciente a los puntos de interés turísticos y establecimientos de restauración, necesita ir actualizándose por parte del gestor conforme existan nuevas modificaciones. Por ejemplo, estos cambios pueden ser: horarios de apertura y cierre, links de las páginas web o incluso incluir nuevos sitios.



Imagen 23 a) y b). Empresas de Actividades Turísticas

4.8. PENDIENTE DE IMPLEMENTACIÓN

Como ya se advirtió en el Capítulo 3, el prototipo no implementa toda la funcionalidad que se definió en el diseño de la aplicación. La funcionalidad actualmente no incluida en el prototipo es la generación de rutas personalizadas y la funcionalidad para los usuarios gestores y administradores de la aplicación. Los motivos son varios. Por un lado, el tiempo necesario para integrar dicha funcionalidad es muy superior al número de créditos/horas asociados al proyecto fin de máster. Además, existen algunas limitaciones en la herramienta App Inventor 2 que dificulta el desarrollo de dicha funcionalidad.

En esta sección, se presentan el diseño de las funcionalidades en desarrollo de “calendario de eventos” y “rutas personalizadas”. Los diseños se han realizado con editores de imágenes para lograr una mayor comprensión del funcionamiento real que se pretende realizar en la aplicación móvil.

4.8.1. Calendario de eventos

El calendario de eventos muestra, en primer lugar, un componente desplegable que permite seleccionar el mes y un componente que muestra los días del mes seleccionado. Inicialmente el mes estará inicializado con el mes actual, que se puede obtener del reloj del teléfono. Una vez marcado el día, se distinguen en la parte inferior los distintos eventos para tal día con información acerca de la categoría, lugar y hora, en orden descendiente por inicio de la

actividad. A modo de ejemplo, se distinguen las siguientes categorías: exhibiciones, conciertos, teatro, flamenco, eventos culturales, etc.

El objetivo es mostrar una agenda similar a la disponible en la Página Web de Turismo de la Ciudad de Cádiz, pero en este caso, de manera integrada en la aplicación. La Imagen 25 muestra el diseño del calendario de eventos.

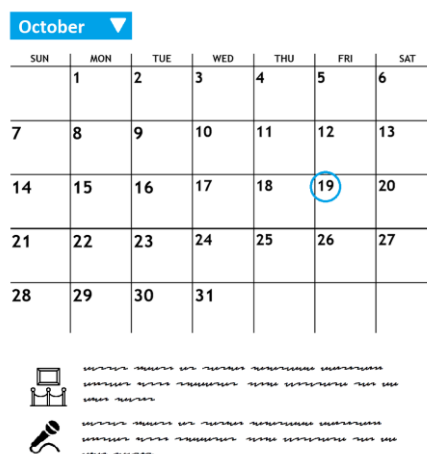


Imagen 24. Calendario de Eventos

4.8.2. Rutas personalizadas

La generación de rutas personalizadas es una herramienta de gran utilidad gracias a la diversidad de opciones que ofrece y la comodidad que presenta para el usuario poder visitar la ciudad según sus preferencias. Además, es especialmente práctico para aquellos usuarios que disponen de un período de tiempo limitado para realizar la visita.

Sin embargo, la implementación de esta funcionalidad con App Inventor 2 es bastante compleja, y hace necesario conocimientos más avanzados en programación y servicios web para lograr estas prestaciones.

La Imagen 26 muestra la pantalla de inicio de esta funcionalidad. Se observa un mapa callejero del centro histórico de la ciudad, correspondiente al componente mapa que presenta App Inventor 2, con un menú desplegable en la parte inferior.

Este menú contempla, en ambos bordes, un icono de una silueta en color negro situado en la parte inferior izquierda que indica la localización del usuario y, a la derecha, un botón que despliega las restantes opciones del menú. En la parte central, se pueden observar las siguientes opciones: calcular ruta, borrar todo y un botón que indica una flecha hacia abajo y dos números. Más adelante, se explicarán estas opciones.



Imagen 25. Rutas – Inicio

Efectuada la selección del icono “+”, se extiende un menú con siete “*Checkbox*” diferentes, uno para cada una de las categorías de los puntos de interés turístico que se han definido en la aplicación. Una vez seleccionada una categoría, se muestran en el mapa todos los puntos de interés asociados a la categoría con marcadores de color azul.

Asimismo, se puede eliminar cualquiera de los marcadores seleccionados. Para ello, sólo es necesario mantener la opción pulsada unos segundos y trasladarlo a la papelera de reciclaje que en ese momento aparecería en la parte inferior derecha. Se puede contemplar en la Imagen 27 a). Si desea, en cambio, deshacer los cambios efectuados, existen dos opciones: por un lado, desmarcar la casilla de la categoría y eliminar así todos los puntos de la misma o, si desea volver a empezar con el mapa predeterminado, presionar el botón “*Clear All*” para borrar todos los marcadores.

Por otro lado, en caso de que desee información acerca del marcador, únicamente hay que seleccionar el marcador (pulsación corta). Tal y como se observa en la Imagen 27 b), el marcador cambia de color a amarillo y muestra el nombre en la zona superior. La imagen siguiente muestra la localización del Museo de Cádiz.

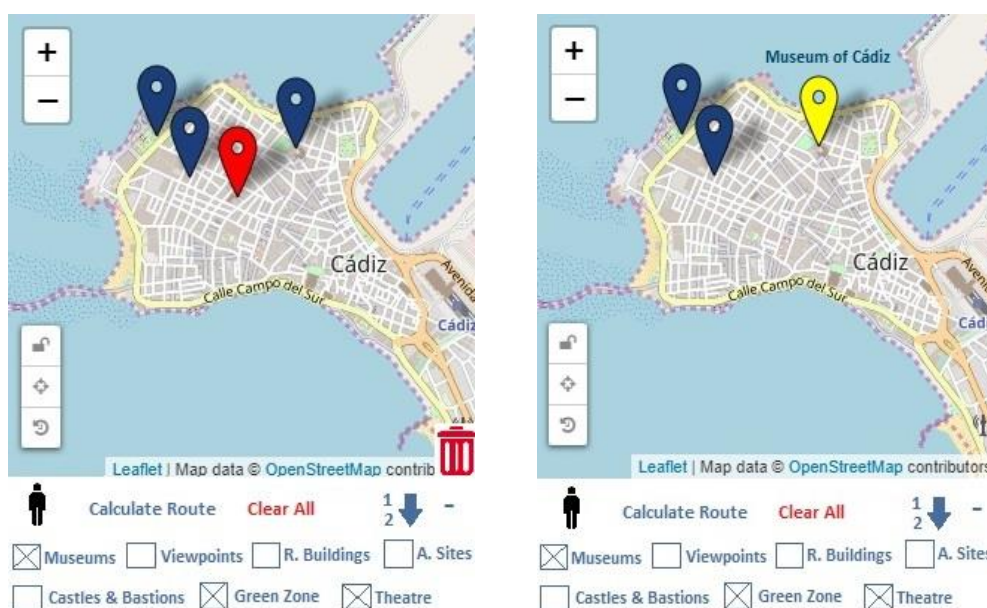


Imagen 26. Rutas a) Eliminar marcador y b) Información del marcador

Por otro lado, es posible mostrar la ubicación del usuario en tiempo real para conocer el punto inicial de la ruta. Indiscutiblemente, para lograr su funcionamiento es necesario tener activado en el dispositivo móvil el GPS con anterioridad.

El procedimiento comienza con la selección del icono con la silueta en color negro situada a la izquierda. Ésta cambia de color negro a verde, representada su activación. La localización en el mapa se muestra con un círculo verde, tal y como se puede apreciar en la Imagen 28 a).

La Imagen 28 b) muestra como clasificar numéricamente los puntos seleccionados para la realización de la ruta. Para ello, se toma el botón con la flecha hacia abajo y números 1 y 2, la cual despliega una nueva ventana superpuesta.

Esta ventana presenta los nombres de todos aquellos puntos seleccionados con una numeración a la izquierda, de forma descendente, con opción a reorganizar los ítems a elección del usuario. Bajo el texto, existe la opción de marcar el botón simbolizado por dos fechas en forma circular que brinda la posibilidad de crear la ruta con regreso al punto de partida, el cual una vez marcado cambia de color de negro a verde. En el caso de que todo esté acorde a las preferencias del usuario, se aceptan los cambios pulsando el botón "OK".

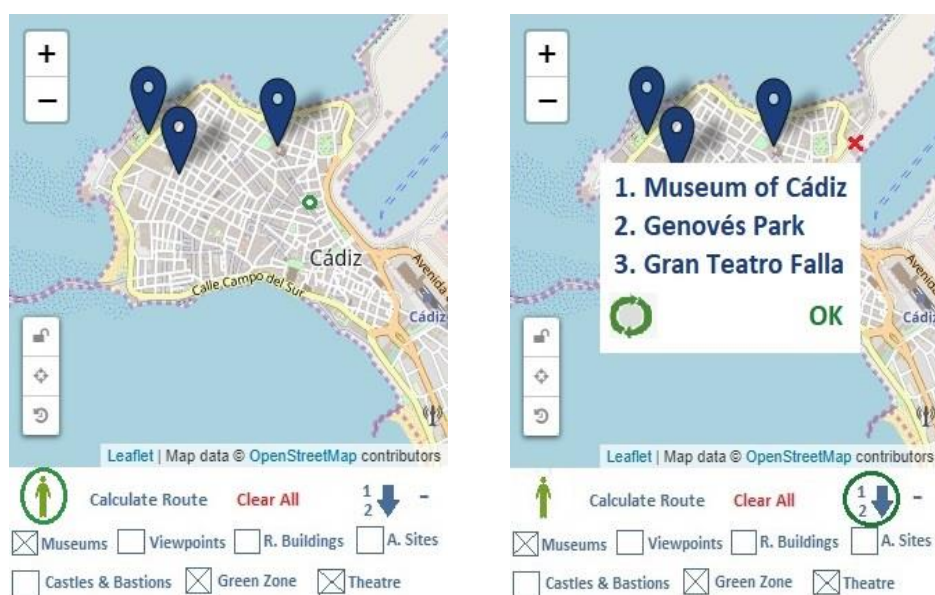


Imagen 27. Rutas a) Centrar usuario y b) Orden de los puntos de la ruta

Para finalizar, después de aceptar todos los cambios, se muestra la ruta en color naranja. Siguiendo con el ejemplo, se trata de una ruta circular, puesto que comienza y finaliza en el punto de partida.

Cabe señalar que en la Imagen 29 se ha trazado una línea recta para cada tramo en vista de tratarse de una fase pendiente de implementar. No obstante, el propósito de esta funcionalidad persigue elaborar una ruta a pie de manera inteligente que conduzca a los puntos seleccionados trazando el trayecto más rápido y adecuado posible.

Por otro lado, bajo el mapa se incluye un texto que indica la duración total estimada del trayecto. Para su obtención, se hace necesario incorporar en la base de datos el tiempo de duración de visita general para cada uno de los puntos, de tal forma que a la hora de crear la ruta calcule la suma total de todo el período.

Además, se observa un botón de color azul en el que se distingue la palabra “Navigate”. Se trata de una función similar a la navegación que presenta actualmente Google Maps, en este caso incorporada en la aplicación, de igual manera informando del tiempo estimado para llegar a cada uno de los marcadores.



Imagen 28. Rutas – Realización de la ruta

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES

El turismo de cruceros es hoy día una realidad turística que continúa progresando de la mano de los nuevos avances tecnológicos. En el caso de la ciudad de Cádiz, se conserva un conjunto de recursos histórico- patrimoniales de gran valor, así como nuevas oportunidades para su desarrollo turístico en el sector de cruceros con la reciente creación de la marca cruceros y posibilidad de convertirse en puerto base, poniendo en valor el propósito que se pretende alcanzar con este Trabajo de Fin de Máster.

Por esta razón, el fin último de este proyecto es revalorizar la ciudad de Cádiz como destino turístico especialmente dirigido a turistas que viajan en barco debido a su enclave geográfico como puerto de cruceros. Para ello se ha diseñado una aplicación móvil que sirva como guía a este tipo de turista, y se ha realizado un prototipo para terminales Android utilizando la herramienta App Inventor 2.

La aplicación móvil se caracteriza por la inclusión de aquella información de interés para que el usuario que disponga de unas horas por la ciudad tenga las herramientas necesarias para realizar la visita de manera intuitiva y personalizada. Para ello, se ha realizado un análisis de la ciudad para conocer la oferta que más se ajusta al perfil del pasajero de crucero, así como distintos portales web de opinión con lugares de actualidad con mejor valoración.

El resultado de este proyecto tiene grandes oportunidades para su consolidación en el mercado actual debido a las medidas que se están implantando con el fin de favorecer este sector. Además de constituir una herramienta original de gran utilidad para el usuario, promueve el desarrollo turístico de la ciudad y distintas empresas de la localidad.

Como trabajo futuro se propone finalizar la implementación de la funcionalidad, por ejemplo la generación de rutas personalizadas, y corregir errores. Por otro lado, se podría mejorar el prototipo para que periódicamente se conecte a una base de datos en la nube y se actualice la información de forma más cómoda.

Además, es necesario realizar un mayor número de pruebas. Por un lado, utilizando diferentes terminales móviles. De este modo podemos comprobar que el diseño es adecuado para terminales con diferentes capacidades y recursos (tamaño de pantalla, memoria interna, CPU, etc.). Por otro, con más potenciales usuarios que nos hagan llegar su opinión sobre la aplicación, aunque para ello es necesario disponer de una versión más estable del prototipo.

Por tanto, cuando el prototipo esté en un estado estable, la aplicación se podrá promocionar tanto de manera offline en los buques de crucero, oficinas de información turística y en aquellas empresas incluidas en la aplicación, como online con la creación de distintos perfiles en redes sociales. La estructura organizativa, por su parte, se detalla a continuación:

- **Equipo de Marketing y Comunicación:** Profesionales con experiencia en campos de marketing y publicidad que realicen el diseño de campañas de promoción turística tanto de manera presencial como online en redes sociales. Asimismo, se requieren expertos en el sector del turismo y humanidades para comprender las necesidades de los viajeros y estudiar las distintas oportunidades que presenta la ciudad.
- **Equipo de Diseño e Informática:** La elaboración del diseño e implementación de la aplicación implica contar con personal competente en ingeniería informática y diseño de aplicaciones.
- **Dirección:** El administrador se encargará de tomar las decisiones oportunas y coordinar el equipo.

CAPÍTULO 6 BIBLIOGRAFÍA

- SEVOCAB. (2018). Recuperado el 16 de Agosto de 2018, de https://pascal.computer.org/sev_display/index.action
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz. (2017). *Análisis y viabilidad de Cádiz como puerto base de buques de cruceros*. Recuperado el 6 de Agosto de 2018, de https://www.puertocadiz.com/opencms/PuertoCadiz/es/galerias/descargas/puerto/Viabilidad_Puerto_Base_Cruceros.pdf
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz. (2 de Noviembre de 2017). *Cádiz asume el reto de convertirse en puerto base de cruceros*. Recuperado el 2 de Agosto de 2018, de http://www.puertocadiz.com/opencms/PuertoCadiz/es/galerias/descargas/departamentos/presidencia/Nota_de_prensa_presentacion_estudio_viabilidad_puerto_base.pdf
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz. (2018). *Cádiz Cruise Destination*. Recuperado el 2018 de Agosto de 6, de <https://www.puertocadiz.com/opencms/PuertoCadiz/es/galerias/descargas/autoridad/publicaciones/FOLLETOcrucerosbaja.pdf>
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz. (14 de Agosto de 2018). *Cruceros 2018*. Recuperado el 25 de Agosto de 2018, de <https://www.puertocadiz.com/opencms/PuertoCadiz/es/galerias/descargas/puerto/boletines/Cruceros.pdf>
- Delegación Municipal de Turismo. Ayuntamiento de Cádiz. (Julio, 2018). *Horarios de Apertura de Museos y Monumentos*.
- Diario de Cádiz. (19 de Julio de 2018). *La Autoridad Portuaria presenta la marca Cruise Cádiz*. Recuperado el 2 de Agosto de 2018, de https://www.diariodecadiz.es/cadiz/marca-Cruise-Cadiz_0_1264973991.html
- Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía. (2017). *Informe Anual del 2017 sobre Turismo de Cruceros en Andalucía*. Recuperado el 8 de Agosto de 2018, de http://www.turismoandaluz.com/estadisticas/sites/default/files/cruceros_2017.pdf
- Rodríguez, J. (19 de Julio de 2018). *Cádiz ya cuenta con su marca propia para el turismo de cruceros*. Recuperado el 2 de Agosto de 2018, de https://www.lavozdigital.es/cadiz/provincia/lvdi-cadiz-cuenta-marca-propia-para-turismo-cruceros-201807191549_noticia.html

Ruiz Román, P. (2015). *Elaboración de una guía turística de Cádiz para los cruceristas ingleses*. Universidad de Cádiz.

Wolber, D., Abelson, H., Spertus, E., & Looney, L. (2014). *App Inventor 2: Create Your Own Android Apps* (Segunda ed.). O'Reilly.