



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica
Superior d'Enginyeria
Informàtica

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica
Universitat Politècnica de València

Valencia Monumental: una plataforma mòvil
para la visita de los monumentos históricos de
la ciudad

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Informática

Autor: Cristina Lopez Santacana

Tutor: Pedro José Valderas Aranda

2017-2018

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

Resumen

El objetivo de este proyecto es el estudio de las necesidades de usuario para el diseño y desarrollo de una aplicación móvil con la finalidad de visitar los monumentos más emblemáticos de Valencia. Sirve como guía para los turistas que quieran obtener información sobre éstos, donde podrán seleccionar los que más les haya gustado así como guiarlos hasta dicho monumento mediante un mapa.

Lo interesante, además, es que el usuario puede consultar información proporcionada por fuentes oficiales como el Ayuntamiento de Valencia gracias a la APIRest implementada con PHP que permite a la aplicación mostrar esta información.

Palabras clave: Aplicación móvil, jQuery Mobile, monumento, APIRest, DCU.

Resum

L'objectiu d'aquest projecte és l'estudi de les necessitats de l'usuari per al disseny i desenvolupament d'una aplicació mòbil amb la finalitat de visitar els monuments més emblemàtics de València. Serveix com a guia per als turistes que volen obtindre informació d'aquests, a on podran seleccionar els que més les haja agradat així com guiar-los fins al monument mitjançant un mapa.

Lo interessant, a més a més, és que l'usuari pot consultar informació proporcionada per fonts oficials com l'Ajuntament de València gràcies a la APIRest implementada amb PHP que permet a la aplicació mostrar aquesta informació.

Paraules clau : Aplicació mòbil, jQueryMobile, monumento, APIRest, DCU.

Abstract

The objective of this project is the study of user needs for the design and development of a mobile application in order to visit the most symbolic monuments in Valencia. It's useful as a guide for tourists who want to get information about them, and they will be able to select their favourites monuments and guide them with a map.

The interesting thing is that the user can get the information from official resources like "Ayuntamiento de Valencia" due to the APIRest that is done with PHP and allows the application to show this information.

Keywords : mobile application, jQueryMobile, monument, APIRest, DCU.

Tabla de contenidos

1.	Introducción.....	6
1.1	Motivación.....	6
1.2	Objetivos.....	6
1.3	Descripción general.....	6
1.4	Estructura.....	7
2.	Estado del arte.....	8
3.	Metodología.....	11
4.	Análisis de necesidades.....	13
5.	Diseño.....	18
6.	Desarrollo.....	21
6.1	Arquitectura.....	21
6.2	Contexto tecnológico.....	29
6.3	HTML Scraping.....	31
6.4	Ejemplos de código.....	33
7.	Conclusión.....	42
	Bibliografía.....	43
	Anexo.....	44



1. Introducción

1.1 Motivación

¿Cuántas veces hemos ido de viaje y hemos pensado en contratar un guía junto con un grupo de personas para visitar una ciudad? ¿O, hasta hace unos años, comprar una guía de bolsillo del destino al que viajas?

Esto nos hace plantearnos en como modernizar este sistema y lo primero que se nos viene a la mente al pensar en tecnología es el teléfono móvil. Y, con esto, las aplicaciones.

Después de una década de la salida de la primera aplicación [1], podemos hablar de un considerable auge de este fenómeno, contando ya con un total de 22 millones de usuarios en activo en la sociedad española. Además, se estima que se descargan cuatro millones de aplicaciones al día y casi la mitad de los internautas (un 44%) tiene entre 10 y 20 aplicaciones descargadas en sus dispositivos móviles.

De aquí sale la idea del proyecto que se presenta a continuación.

1.2 Objetivos

El principal objetivo de este proyecto es el desarrollo de una aplicación móvil que permita a los turistas poder consultar los monumentos más emblemáticos de la ciudad de Valencia. Para ello, la plataforma debe permitir:

- Consultar información de monumentos de forma geolocalizada
- Guardar los favoritos del usuario
- Abrir un mapa para localizar el monumento y mostrar el camino hasta él
- Informar al usuario sobre los monumentos con datos oficiales del Ayuntamiento de Valencia

Además, este proyecto era una oportunidad para profundizar en el estudio del desarrollo de aplicaciones móviles, un área que se ve poco en la carrera y que me resulta bastante interesante.

1.3 Descripción general

Para alcanzar los objetivos introducidos anteriormente se ha desarrollado una plataforma móvil siguiendo la metodología de Desarrollo Centrado en el Usuario. Esta aplicación se compone principalmente de:

1. Aplicación móvil: se diseña una aplicación móvil con JQuery Mobile que se ajusta a las necesidades del usuario que consume un API para proporcionar a los usuarios información sobre los monumentos de Valencia.

2. Servicio REST: se desarrolla un sistema en la nube que se encarga de consumir la información proporcionada por el Ayuntamiento de Valencia, ampliarla con datos de otras fuentes, y publicarla a través de una API Rest (que será consumida por la aplicación móvil antes descrita).

1.4 Estructura

A continuación se explica brevemente como está estructurada la memoria del proyecto.

- **Introducción:** En este apartado se hace una introducción al proyecto así como de los objetivos planteados.
- **Estado del arte:** Se hace una comparativa con los sistemas existentes similares al que se presenta.
- **Metodología:** En este punto se explicará la metodología de desarrollo realizada en el proyecto.
- **Diseño:** se mostrará el diseño realizado tras los resultados obtenidos.
- **Desarrollo de la solución:** En este punto se explicará la arquitectura realizada en el sistema así como los elementos que participan, el contexto tecnológico y algún ejemplo de código.
- **Conclusiones:** aquí se expondrán las conclusiones obtenidas y una opinión personal.

2. Estado del arte

En este apartado se va a hacer un análisis de las aplicaciones existentes que son similares a la realizada en este proyecto, hacer una comparativa de qué novedad aporta este proyecto con lo que ya hay.

La primera aplicación que se encuentra es “Valencia guía de viaje”. Es una aplicación en la que podemos observar algún monumento pero hay que pagar para poder realizar la mayoría de las funcionalidades que aporta este. Para consultar el mapa también es necesario tener la versión de pago, lo que conlleva a restringir al usuario poder navegar sobre la aplicación.

Además, no se encuentra ninguna opción de poder añadir algún monumento a favoritos. La información que se puede consultar no es proporcionada por fuentes oficiales como el Ayuntamiento de Valencia, así que esto sería las principales diferencias que se puede hablar como comparación.

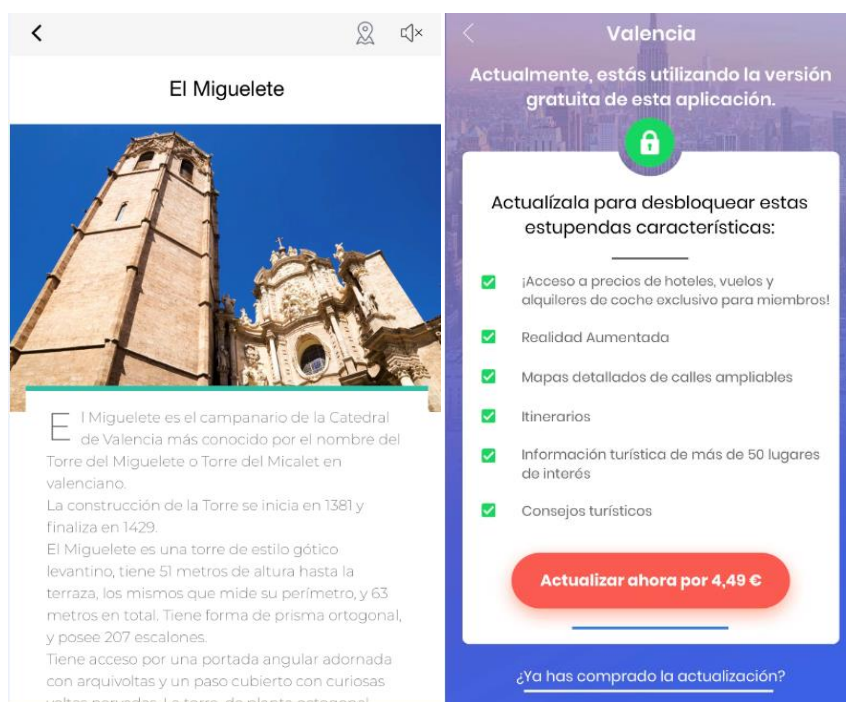


Figura 1. Imágenes de la aplicación “Valencia guía de viaje”

Como se puede observar, al intentar acceder a algún monumento o mapa nos pide actualizar a la versión de pago.

La segunda aplicación que se ha observado es “Valencia – Guía Viaje”. Como podemos observar en la siguiente imagen, en este caso no permite al usuario leer la descripción de ningún monumento, ya que también te solicita la versión de pago.

Se puede decir que es una aplicación sobrecargada de información y con muchos anuncios en una misma pantalla.

Tampoco permite poder añadir a favoritos el monumento que más le haya gustado al usuario ni acceder a un mapa que te muestre los monumentos disponibles en la aplicación.

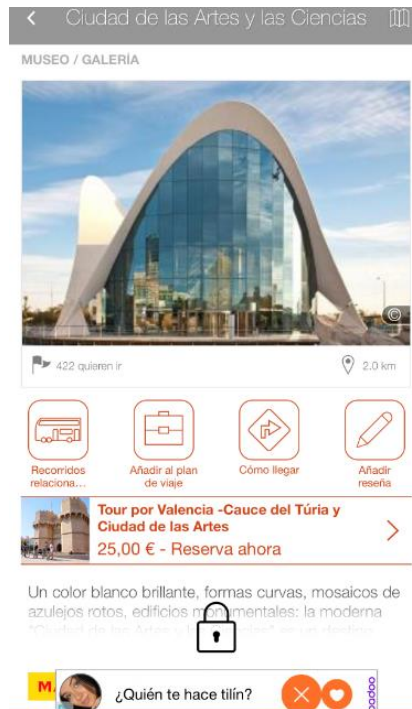


Figura 2. Imagen de la segunda aplicación “Valencia – Guía viaje”

Por último, la aplicación del Ayuntamiento de Valencia “appValència” proporciona mucha información pero no serviría al usuario como guía de Viaje ya que no se ha encontrado ninguna opción para consultar los monumentos de Valencia.



Figura 3. Imagen de la aplicación “appValència”

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

Así pues, este proyecto añade la función de favoritos, funcionalidad que no se ha encontrado en ninguna de estas aplicaciones, y la información que se muestre de cada monumento será proporcionada por el Ayuntamiento de Valencia. Además, se dispone de un mapa donde consultar los distintos monumentos o poder ver la ruta para llegar hasta ellos a partir de la ubicación del usuario.

3. Metodología

En cuanto a la metodología se ha utilizado el desarrollo centrado en el usuario (DCU), donde el enfoque del diseño es el usuario final, que serán las personas que harán uso del producto.

El proceso del DCU [2] es el siguiente:

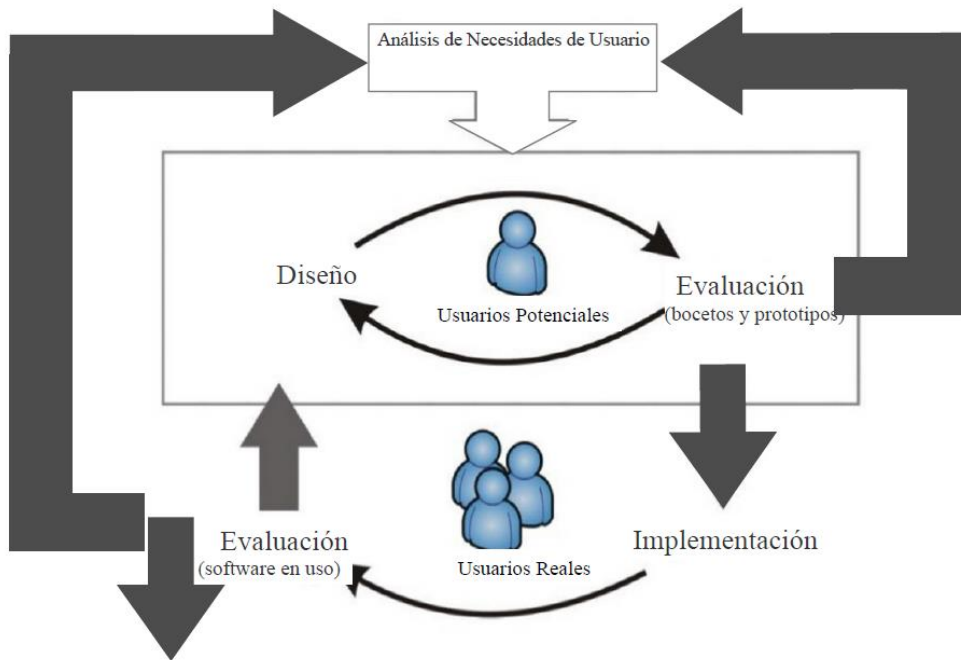


Figura 4. Imagen del proceso de desarrollo centrado en el usuario

- **Análisis de necesidades**

El objetivo principal es construir la aplicación de forma que puedan ser utilizadas por sus usuarios de forma eficaz y sencilla. Para esto, se analiza en etapas tempranas del desarrollo qué usuarios van a utilizar la aplicación, qué aptitudes tienen y qué necesitan de la aplicación. Así, se podrá adaptar la tecnología utilizada a sus expectativas.

- **Diseño**

Para el diseño se va a realizar una investigación cualitativa y definimos la persona.

Una investigación cualitativa [2] consiste en recolectar datos que son no cuantitativos, con el propósito de explorar y describir la realidad tal como la experimentan sus correspondientes protagonistas.

Existen diversas técnicas a la hora de recopilar información cualitativa, como por ejemplo las entrevistas, pero en este caso se decide realizar cuestionarios ya que el entrevistado puede tomarse más tiempo para responder y poder hacerlo en un momento y lugar adecuado. Además, esta técnica es bastante útil para recolectar un gran número de enfoques en una situación y poder contrastar opiniones.

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

En cuanto a la definición de persona [2], ésta es una descripción de un personaje ficticio para el cual debe ser diseñado el producto software. El personaje se crea a partir de necesidades reales.

Lo que se pretende es personificar los objetivos y motivaciones de un grupo de personas en un individuo, lo que ayuda a aumentar la empatía en el proceso de desarrollo hacia las personas.

En el momento de definir la persona, se tiene en cuenta datos demográficos como la edad o el sexo, así como información personal (gustos, aficiones...). La persona tiene objetivos que alcanzar y la mayoría de estos deben ser relevantes en relación con el producto desarrollado, aunque algunos pueden ser más generales, relacionados con su forma de vida, que ayuden a contextualizar a la persona.

Una vez tengamos definida la persona, se habla de los escenarios. Esto es una descripción de un diseño desde el punto de vista de una persona específica. Los escenarios indican cómo la persona alcanza sus objetivos usando el producto.

- **Implementación**

Una vez tenemos el diseño, podemos comenzar con el desarrollo del proyecto.

Por una parte, se usará JQuery Mobile para desarrollar la aplicación móvil. JQuery Mobile es un Framework javascript para el desarrollo rápido y fácil de sitios webs optimizados para teléfonos móviles.

Por otro lado, se implementa la Api Rest con el lenguaje PHP. Como base de datos se usará PHP MyAdmin.

- **Validación**

En cuanto a la validación, podemos decir que la experiencia del usuario ha sido satisfactoria una vez el proyecto estaba acabado. Es intuitiva para el usuario y ha sabido navegar por las distintas páginas sin perderse en ningún momento.

4. Análisis de necesidades

A continuación vamos a mostrar los cuestionarios realizados, así como sus resultados, que como dijimos anteriormente, servirá para recopilar información cualitativa para el análisis de necesidades del usuario.

Se ha utilizado “Google Forms” para ayudarnos a realizar los cuestionarios y hacerlos llegar a un mayor número de personas.

PREGUNTAS RESPUESTAS **114**

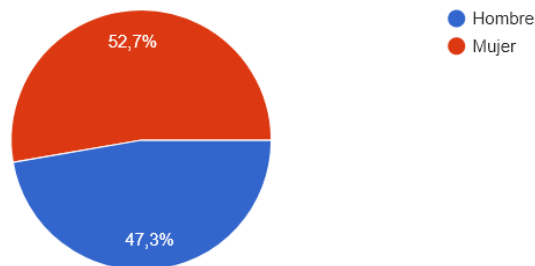
114 respuestas + ⋮

RESUMEN INDIVIDUAL

Se aceptan respuestas

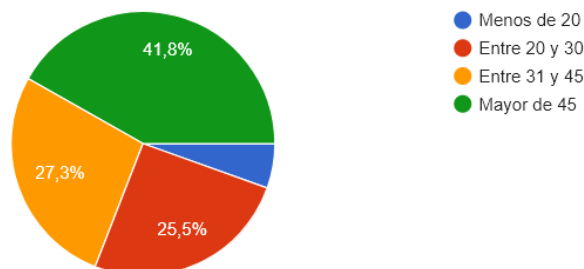
¿Eres hombre o mujer?

110 respuestas



Edad

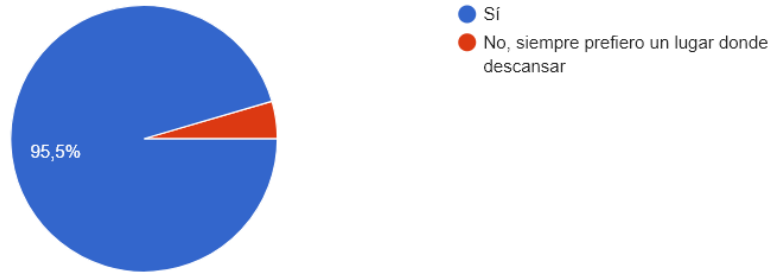
110 respuestas



Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

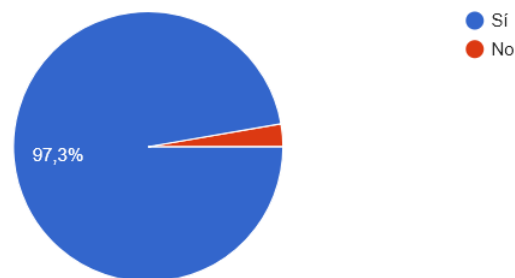
Imagina que viajas a una ciudad ¿Te interesaría visitar los monumentos más destacados de dicha ciudad?

110 respuestas



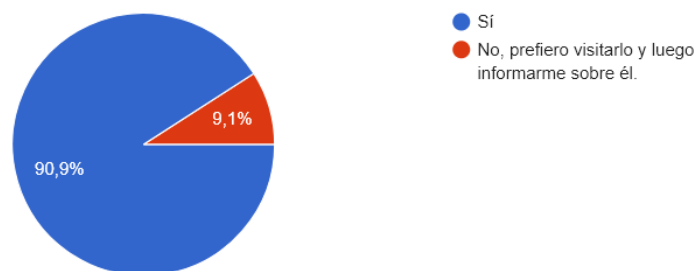
¿Te gustaría que la aplicación te guiara al monumento que elijas?

110 respuestas



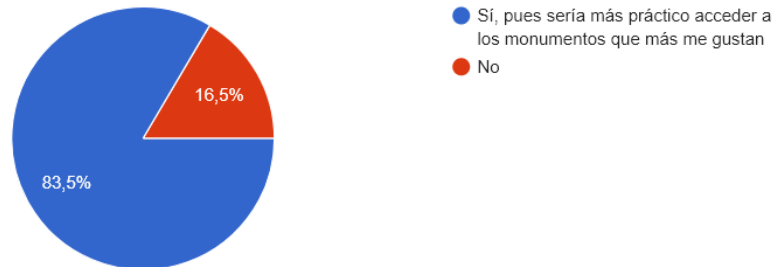
¿Te interesaría leer una descripción del monumento antes de visitarlo?

110 respuestas



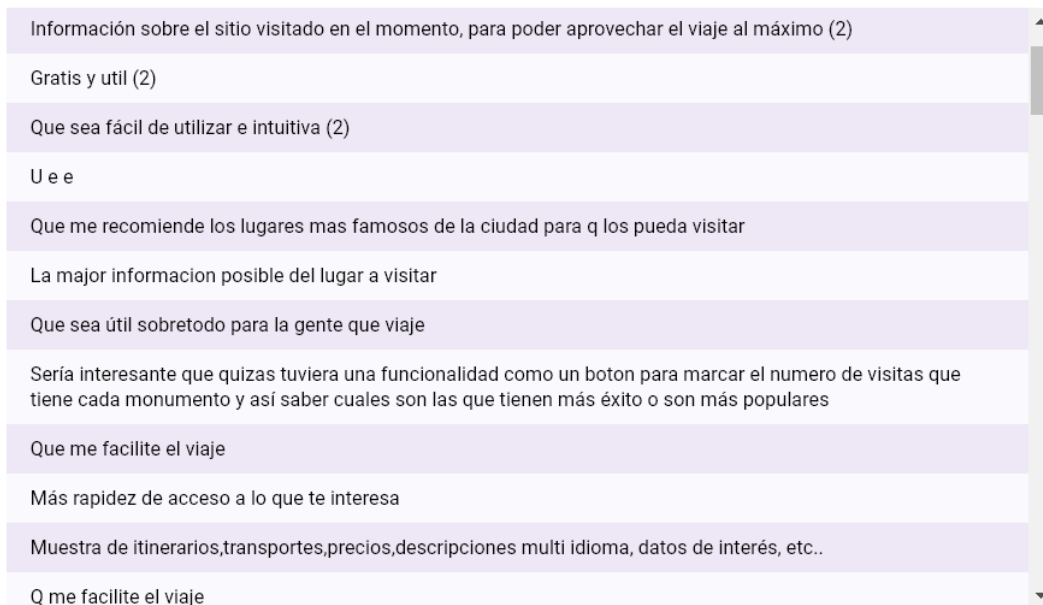
Si la aplicación tuviera un apartado donde añadir tus monumentos favoritos ¿Lo usarías?

109 respuestas



¿Qué esperas de una aplicación de este tipo?

92 respuestas



Como se puede observar, se han recogido datos demográficos como la edad o el sexo, donde observamos más mujeres que hombres, con un 52.7%, y un reparto equilibrado de edades, que gana con un 41.8% personas de más de 45 años.

Se realizan diversas preguntas sobre posibles funcionalidades de la aplicación, donde la mayoría afirman que sí les interesa visitar los monumentos más destacados de la ciudad. Esta pregunta puede ser de gran utilidad si a la hora de crear la persona pensamos en un turista que viaje simplemente a descansar en un hotel, o si, por lo contrario, quiere visitar el lugar al que viaja.

Además, el 97,3% les gustaría ser guiados con la aplicación hasta el lugar que quieren visitar, y un 90.9% prefieren leer una descripción del monumento que quieren ver.

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

Con un 83.5%, los encuestados dicen sí al poder añadir a favoritos sus monumentos más atractivos para así, poder posteriormente visitarlos. Esto también es de gran ayuda si pensamos en alguien que pueda hacer un viaje rápido y quizás quiera visitar, además de los monumentos más emblemáticos de una ciudad, los que más le interese.

Con estos datos ya podemos crear la persona. Y antes de crearla nos hacemos la siguiente pregunta. ¿Ha de ser un producto con una interfaz para ser usada por todo el mundo o se tiene que diseñar un producto con interfaces específicas a los diferentes tipos de audiencias?

Si pensamos en realizar un producto teniendo en cuenta los gustos de diferentes tipos de personas, seguramente obtengamos un producto que finalmente no satisfaga a ninguno. Hay que diseñar para usuarios que representen las necesidades de un grupo mayoritario de personas. Y con esto obtenemos la siguiente persona.

Nombre: Carolina González

Edad: 46

Lugar: Madrid

Sexo: Mujer

Estado civil: Casada con dos hijas

Hobbies: Le gusta viajar y conocer lugares nuevos con su marido e hijas. Las ciudades de playa son las que más le atraen. Lo que más le gusta es escaparse los fines de semana para conocer alguna ciudad, con lo que no dispone de mucho tiempo para buscar por internet sobre todos los monumentos que tenga dicho destino. En sus ratos libres se dedica a pintar cuadros de paisajes con atardecer. También le gusta mucho la tecnología y se informa de lo último del mercado.

Ocupación: Profesora de Economía en la universidad.

Horario de trabajo: 8am - 4pm

Discapacidades: Ninguna

Teléfono: Iphone8 Plus

Redes sociales: Utiliza las redes sociales de normal

Objetivos: Carolina quiere una aplicación que le proporcione una visión general sobre la ciudad que va a visitar. Le gusta sobre todo informarse de los monumentos más emblemáticos de la ciudad, para así categorizarlos según la importancia que ella convenga y marcarse en favoritos los que más le guste, ya que, como normalmente visita ciudades los fines de semana, no dispone de mucho tiempo para buscar información. Además, busca que pueda guiarle hasta el monumento que ella quiera visitar a partir de su ubicación.

En cuanto a los escenarios, pueden ser de diferente nivel de detalle. Los escenarios iniciales han de ser muy generales y conforme avanzamos en el diseño deben ser refinados con detalles haciéndose más específicos de la solución diseñada.

Como escenario general tenemos el siguiente:

Carolina está de viaje y le gustaría visitar algún monumento en su escapada del fin de semana. Carolina piensa que puede preguntar sobre los lugares más emblemáticos por conocer. Elige los que más le gustan y se dispone a visitarlos con su familia.

Como observamos, es un escenario dirigido por un objetivo, donde todavía no hay un diseño específico.

Como escenario intermedio sería el siguiente:

Carolina está de viaje y quiere visitar algún monumento en su escapada del fin de semana. Mira en su dispositivo los monumentos que hay, lee una descripción y se decide por 3 de ellos. Abre el mapa para llegar hasta el lugar deseado.

En este escenario ya hay un diseño pensado. A continuación mostramos el escenario específico, donde el diseño ya está definido.

Carolina está de viaje en Valencia y quiere visitar alguno de los lugares más interesantes de la ciudad. Mira su móvil y lee uno por uno los monumentos. Como no le da tiempo a visitar todos, selecciona en favoritos los que más le ha gustado. Accede a la pestaña de favoritos y se dispone a visitar uno de ellos.

5. Diseño

En este apartado hablaremos sobre el diseño del proyecto. Se hablará sobre el logotipo, los bocetos realizados y el modelo de la BD que usa el servidor.

En la cabecera de cada página se puede ver el logotipo que identifica la aplicación. Simula una etiqueta de ubicación y es el que se muestra a continuación:



Figura 5. Imagen del logotipo de la aplicación

Antes de continuar, haremos varias definiciones que servirán para comprender mejor el concepto de prototipo.

La usabilidad [3] es la medida de la calidad de experiencia que tiene un usuario cuando interactúa con un producto o sistema. Esto se mide a través del estudio de la relación que se produce entre las herramientas y quienes las utilizan, para determinar la eficiencia en el uso de los diferentes elementos ofrecidos en las pantallas y la efectividad en el cumplimiento de las tareas que se pueden llevar a cabo a través de ellas.

La accesibilidad [2] es la posibilidad de que un sistema software pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indistintamente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso.

En cuanto al prototipo [2], podemos decir que es una representación concreta de un sistema interactivo o una parte del mismo. Se realiza con la finalidad de explorar los aspectos interactivos del sistema, incluyendo su usabilidad, accesibilidad y funcionalidad.

Es una herramienta muy útil [2] para hacer participar activamente al usuario en el desarrollo y poder evaluar el producto desde las primeras fases del desarrollo. Además, facilitan la comunicación entre el desarrollador y los usuarios.

Existen diferentes técnicas de prototipado que pueden ser utilizadas en función de las dimensiones del prototipo que necesitemos. Las más importantes son: bocetos, mockups, storyboards o vídeos.

En este caso se ha elegido hacer bocetos que es la manera de representar las primeras ideas, ya sea sobre lo que se pretende representar, sobre alguna funcionalidad concreta o sobre qué metáforas se utilizarán.

Se usan en la etapa más inicial del diseño, con la finalidad de recoger las primeras impresiones del espacio de trabajo de la interacción. La clave de los bocetos es su velocidad de producción.

Se trata solo de una recogida de ideas iniciales. Permiten definir lo que se conoce como prototipos de papel.

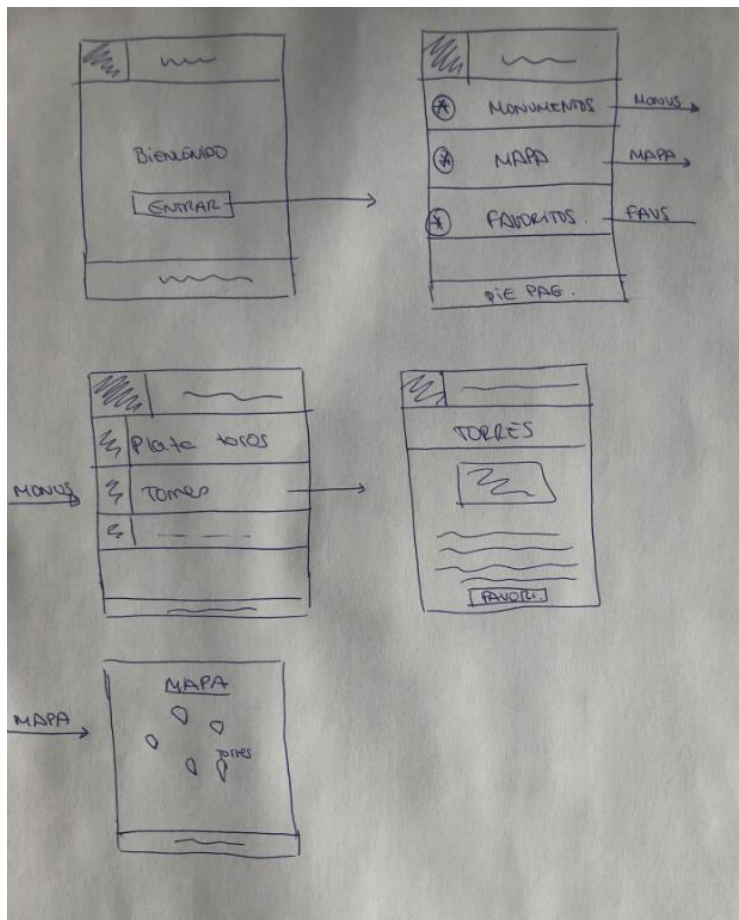


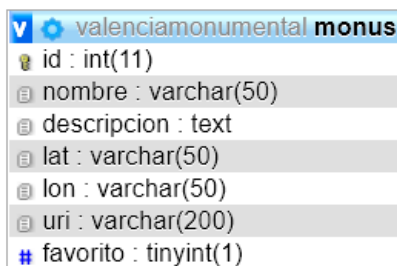
Figura 6. Imagen del boceto realizado

Como se puede observar en la imagen, los bocetos realizados es una primera idea que va evolucionando a la vez que el proyecto se desarrolla. Una página principal donde el usuario la verá por primera vez cuando entre en la aplicación y dispondrá de un botón para continuar navegando por la aplicación. Otra página donde estén los contenidos principales de la aplicación como los monumentos, o los favoritos. Si el usuario decide consultar los monumentos, aparecerá una lista con los que hay disponibles.

Para cada vista, la aplicación tiene una cabecera y un pie donde se divide la pantalla del contenido principal.

La base de datos recibe el nombre de “valenciamonumental” y está compuesta por una tabla que se llama “monus”, donde vamos a guardar la información de cada monumento.

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad



id	nombre	descripcion	lat	lon	uri	favorito
----	--------	-------------	-----	-----	-----	----------

Figura 7. Imagen de la tabla “monus” de la base de datos

Es una base de datos sencilla, como se puede observar, ya que la información que se quiere almacenar son datos de los monumentos y para ello no se requieren más tablas que puedan sobrecargar la base de datos con información innecesaria.

El campo “id” va a ser el que identifique a cada monumento. El nombre corresponde, como bien dice la palabra, con el nombre del monumento a guardar y la descripción es el texto que define a este. “Lat” y “lon” son los campos para guardar las coordenadas del monumento y que será útil a la hora de mostrarlo en el mapa. “Uri” es la URL que nos proporciona el Ayuntamiento de Valencia para poder hacer “HTML scraping” a dicha página y coger la descripción del monumento que se desee. Por último, “favorito” es el campo que indicará con un uno o un cero si el monumento está o no en favoritos.

6. Desarrollo de la solución

Se ha dividido este apartado en 4 subapartados donde se hablará de la arquitectura, el contexto tecnológico, la técnica de “HTML scraping” y algún ejemplo de código.

En arquitectura se explica los elementos que participan, cómo se comunican y los elementos que se envían. En el contexto tecnológico se presentan las herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto así como los lenguajes de programación utilizados. En cuanto a la técnica de “HTML scraping” se explicará en qué consiste y para que se ha necesitado en el proyecto.

6.1 Arquitectura

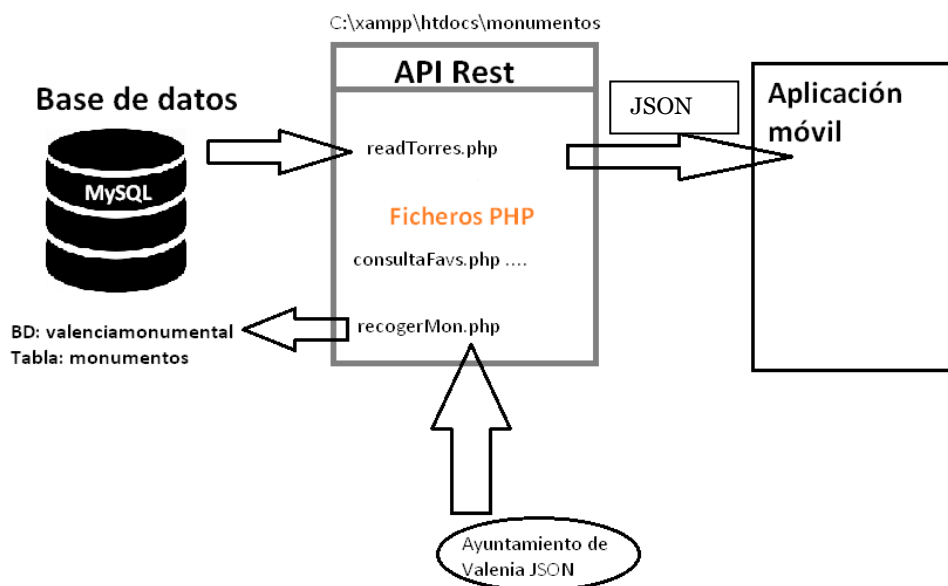


Figura 8. Imagen de la arquitectura del proyecto

Como podemos observar en la imagen, se pueden diferenciar cuatro elementos que participan principalmente en el proyecto. La aplicación móvil, el servicio de API Rest, la base de datos y servicios web externos como el Ayuntamiento de Valencia.

Para comenzar hablaremos del servicio de API Rest. Un servicio Rest (“Representational State Transfer”) no tiene estado y con esto se refiere a que, entre dos llamadas cualesquiera, el servicio pierde todos sus datos. Así pues, no se podrá llamar a un servicio Rest, pasarle unos datos, y esperar que los recuerde en la siguiente petición.

La manera de obtener o generar la información que se necesita es mediante peticiones HTTP. Las operaciones más utilizadas son POST (crear), GET (leer y consultar), PUT (editar) y DELETE (eliminar).

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

Este protocolo separa totalmente la interfaz de usuario, del servidor y el almacenamiento de datos. Esto tiene algunas ventajas a la hora de desarrollar como la portabilidad de la interfaz a otro tipo de plataforma o el aumento de la escalabilidad del proyecto.

La APIRest está desarrollada en el directorio C:\xampp\htdocs\monumentos. Aquí es donde se encuentran los ficheros PHP que están de “intermediarios” entre la aplicación móvil y la base de datos.

Del Ayuntamiento de Valencia se obtiene un JSON con la información de cada monumento, como el nombre o las coordenadas. Este JSON es introducido en la base de datos gracias a la APIRest implementada, donde, gracias a un fichero PHP, recoge el JSON y conecta con la base de datos.

Una vez almacenada la información por parte del JSON, la APIRest contiene otro fichero PHP que se encargará de extraer la descripción del monumento que se desee e introducirla en base de datos. Así, se tiene disponible todos los datos necesarios para que la aplicación móvil obtenga la información que desee.

En cuanto a la aplicación, ésta realiza peticiones HTTP a la APIRest, por ejemplo GET, para obtener la descripción del monumento, que llegará como un JSON, y que se mostrará al usuario final en la pantalla.

Todo tipo de interacción que tenga la aplicación móvil con la base de datos pasará primero por la APIRest que contiene todos los ficheros PHP necesarios para realizar la función que se necesite, como obtener la descripción del monumento deseado para mostrarlo finalmente en la aplicación o consultar los monumentos favoritos del usuario.

En cuanto a la aplicación móvil, la pantalla principal es la que se muestra a continuación, donde se da la bienvenida al usuario cuando abre la aplicación y cuya pantalla no podrá volver ya que es simplemente informativa.



Figura 9. Imagen de la pantalla inicial de la aplicación móvil

Cuando se pulsa el botón de “¡Empezar!” la aplicación móvil te lleva a una pantalla donde hay varias opciones a realizar.

En la primera se pueden consultar los monumentos más emblemáticos de Valencia.

En la segunda opción el usuario puede consultar en un mapa los monumentos prestándole una visión más general de ellos.

Y en la última habrá una lista de los favoritos del turista, si es que ha añadido alguno entre los más gustados.

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

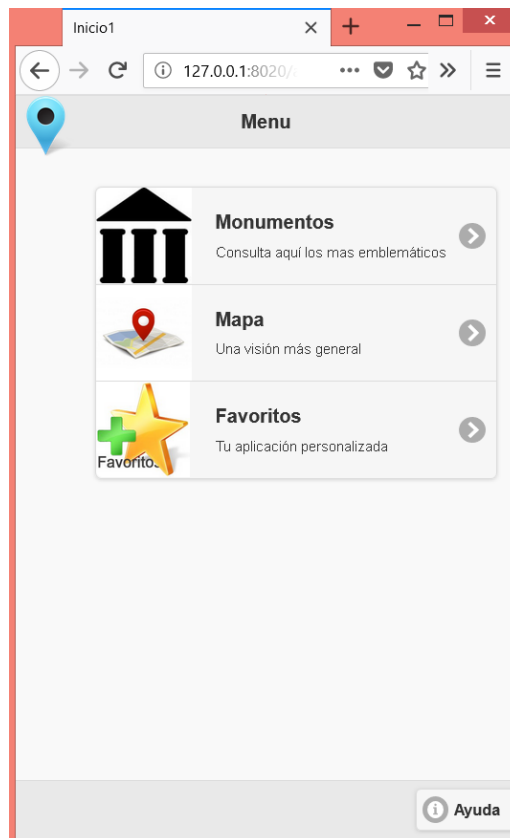


Figura 10. Imagen del menú de la aplicación móvil

En el pie de página se ha añadido un botón de “Ayuda” donde se puede guiar al usuario si tiene algún problema o duda con la aplicación móvil.



Figura 11. Imagen de la página de ayuda de la aplicación móvil

Si en el menú, el usuario pincha en “mapa”, obtendrá un mapa con las diferentes marcas de la posición de los monumentos que puede visitar. Así puede obtener una vista más general de donde se sitúa cada uno.

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

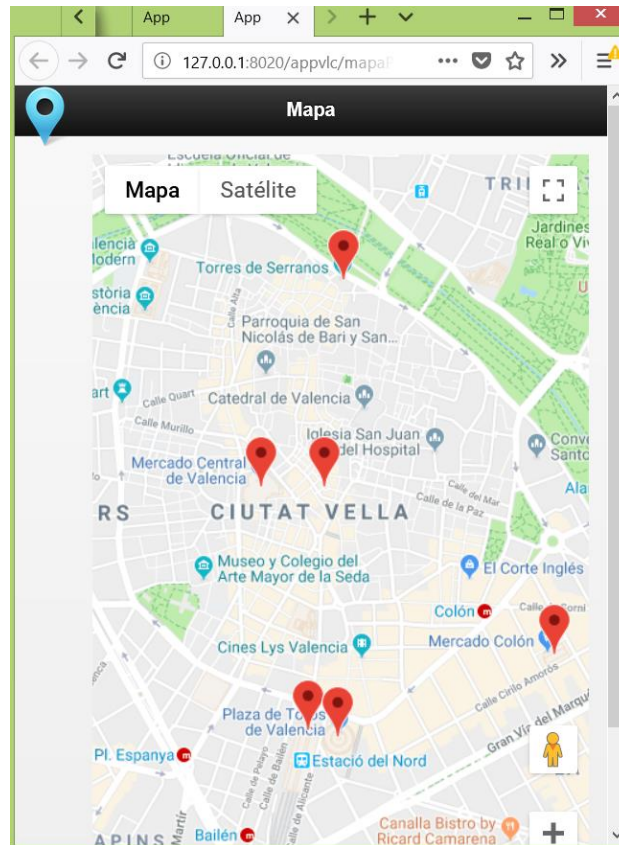


Figura 12. Imagen del mapa de la aplicación móvil

Si el usuario comienza por mirar qué puede visitar en la ciudad, cogerá la primera opción donde saldrá la lista de los monumentos. Aquí es donde podrá escoger cada uno de ellos y leer la información que hemos mostrado más arriba.

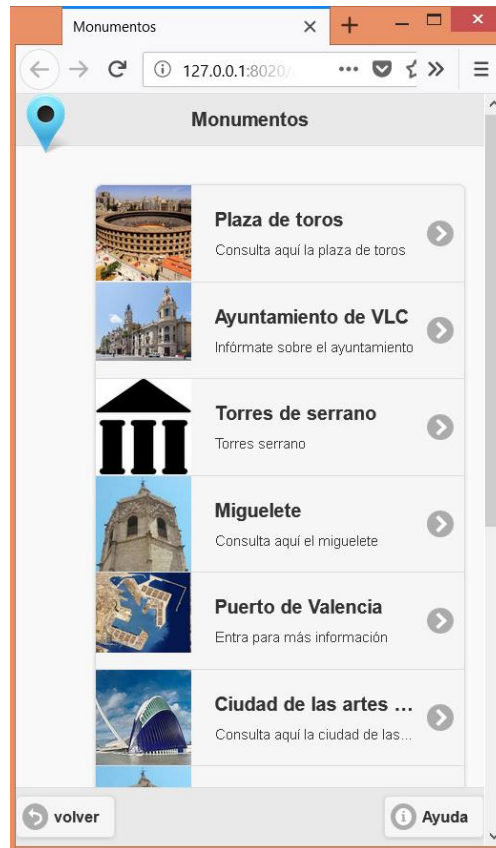


Figura 13. Imagen de la página de monumentos de la aplicación móvil

En cada página que entre, dispondrá del botón “volver” para acceder a la página anterior que estaba visitando.

Si el usuario elige consultar uno de los monumentos se encontrará con una vista como la siguiente, donde podrá leer la descripción del monumento, añadirlo a favoritos o abrir un mapa para ver la ruta, desde su ubicación, para llegar hasta él.

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

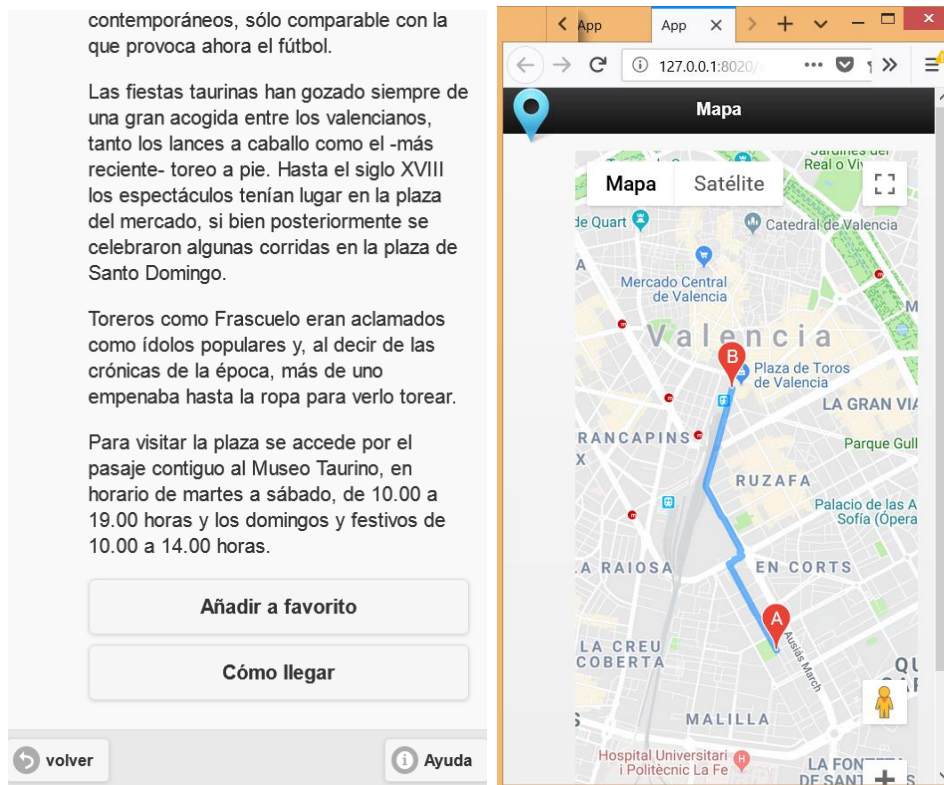


Figura 14. Imagen ilustrativa de funcionalidad botón “cómo llegar”

En cuanto a la base de datos, se puede decir que se utiliza phpMyAdmin. Para acceder a ella necesitamos un navegador, y como ruta pondremos “localhost/phpmyadmin”. “Phpmyadmin” es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas web. Además, se puede decir que MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional.



Figura 15. Imagen de la base de datos

Por último, cabe decir que el Ayuntamiento de Valencia dispone de datos abiertos donde obtenemos un JSON con la información de los monumentos de Valencia. La URL del JSON es la siguiente:

“<http://mapas.valencia.es/lanzadera/puntoInteres/monumentos?radio=500000000&lang=es&lat=39465212&lon=-374521>”.

Se necesita autenticarse con usuario y contraseña para consultar dicho JSON.

6.2 Contexto tecnológico

En este apartado se presentarán las herramientas y lenguajes de programación utilizados.

En cuanto a la aplicación móvil, se ha utilizado JQuery Mobile para su desarrollo.

JQueryMobile [4] es un Framework javaScript para el desarrollo de sitios webs optimizados para teléfonos móviles. Con este Framework aceleramos la velocidad de desarrollo de aplicaciones ya que, a diferencia del pasado, no se ha de desarrollar para un dispositivo en concreto, sino que se centra en la programación para un solo fin. Con esto podemos tener una aplicación para múltiples plataformas como sería IOS, Android o Blackberry, por ejemplo. Evitamos, así, conocer la lógica específica de cada dispositivo.

El lenguaje de programación de la API Rest se puede decir que es independiente ya que siempre se adapta al tipo de sintaxis con la que estemos trabajando. En este proyecto se ha decidido desarrollar la API Rest con el lenguaje **PHP**.

La elección de desarrollarlo en PHP es debido a que es multiplataforma, permite operar en varios sistemas operativos. Además, también se puede trabajar junto con servidores Apache y MySQL.

Otro de los motivos de esta elección es debido a que no se estudia en la carrera y era una oportunidad para aprender cómo funciona.

Se necesita un servidor donde ejecutar los ficheros PHP y en este proyecto escogemos Apache.

JavaScript [5] es un lenguaje de programación débilmente tipado y que se utiliza principalmente del lado del cliente, implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario. En el caso del proyecto presente, se usa JavaScript para hacer llamadas con AJAX desde la parte de la aplicación móvil.

AJAX [6] es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente (en la aplicación móvil en nuestro caso) mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad de las aplicaciones.

Se hace uso de la **API de Google Maps** para poder cargar los mapas así como utilizar la geolocalización para obtener la ubicación del usuario.

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

El entorno utilizado para el desarrollo de la aplicación es **Aptana Studio** [7]. Es de software libre basado en eclipse y que puede funcionar bajo Windows, Mac y Linux. Provee soporte para lenguajes como PHP, Python, Ajax o HTML lo que lo hace bastante interesante.

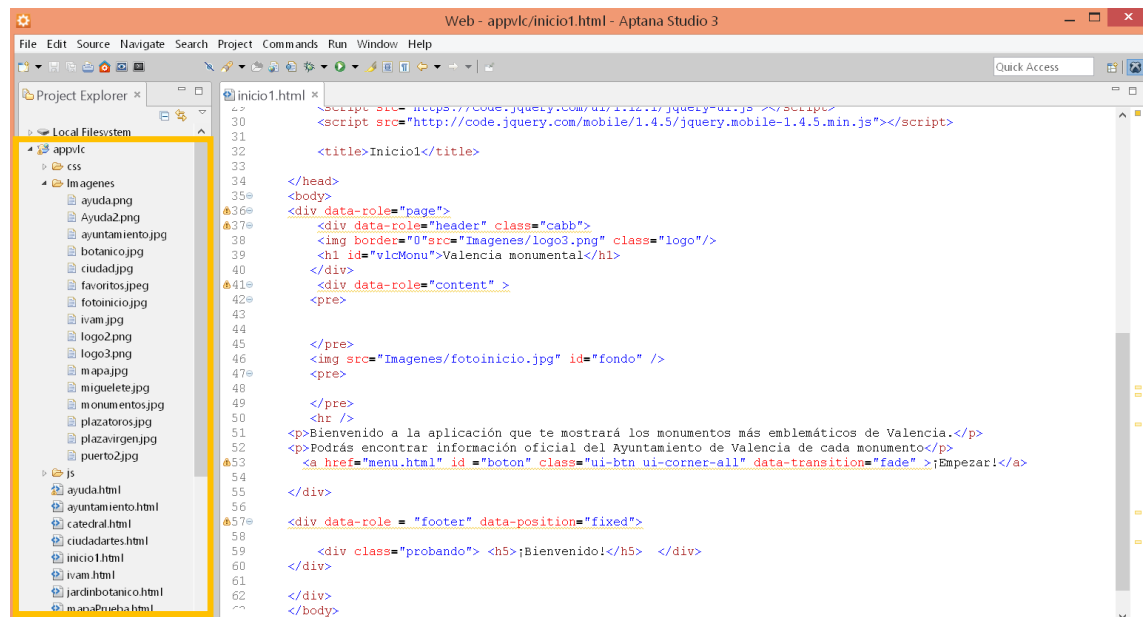


Figura 16. Imagen del proyecto de Aptana Studio



Figura 17. Imagen del logo de Aptana Studio

Permite crear proyectos (appvlc en este caso) y dentro del proyecto dividir la información en subcarpetas, como podemos observar en la imagen. Aquí es donde se desarrolla toda la interfaz de la aplicación móvil.

Para la instalación de PHP, la base de datos MySQL y el servidor Apache se ha utilizado la herramienta **XAMPP**. XAMPP [8] es un paquete de software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y perl. También incluye “phpmyAdmin” para la gestión de la base de datos.

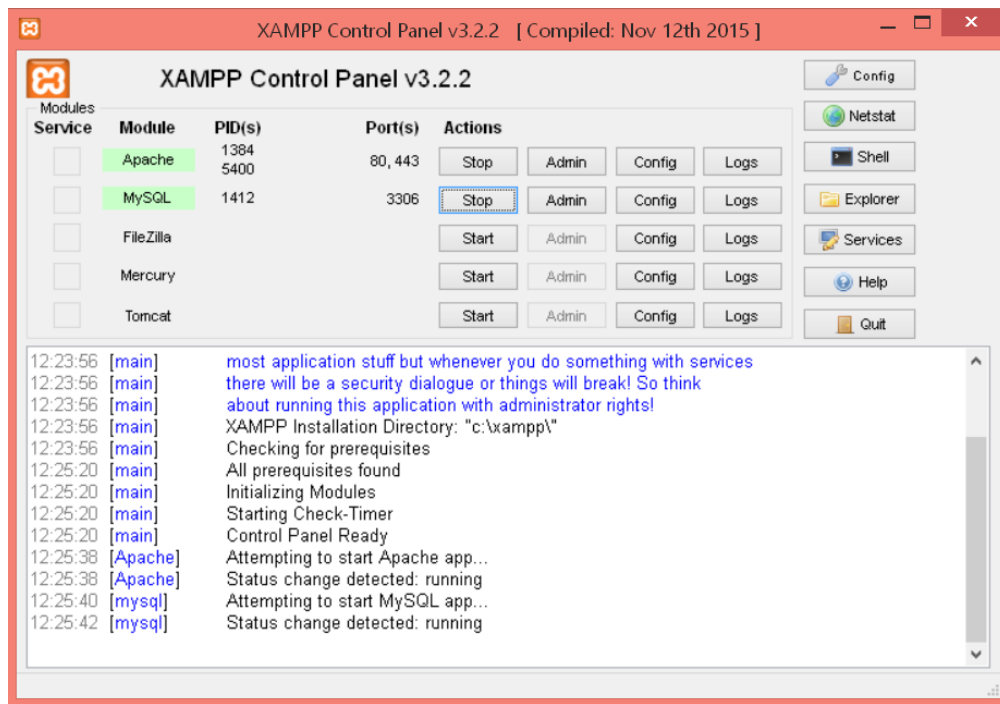


Figura 18. Imagen de la herramienta XAMPP

Para editar los ficheros PHP el editor utilizado es **Atom**.



Figura 19. Imagen del logo del editor Atom

6.3 HTML scraping

Se usa la técnica “HTML Scraping” [9] que consiste en extraer una parte de una página web e insertarla en base de datos. En este caso hemos cogido una URL y a partir de ésta hemos obtenido la descripción de los monumentos que nos interesan a mostrar en la aplicación.

Esto es así ya que, cuando introducimos el JSON proporcionado por el Ayuntamiento de Valencia, no obtenemos una descripción de los monumentos, pero sí se encuentra la ruta de la página donde extraer esta información.

Consta de un fichero PHP que usa la librería “Simple HTML DOM Parser” que permite manipular HTML de una manera más fácil. Este PHP (sacaTextoTorres.php, por ejemplo), lo que hace es extraer la parte del HTML que nos interesa e insertarla en base de datos. Una vez almacenada en base de datos, se podrá mostrar este texto en la aplicación.

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

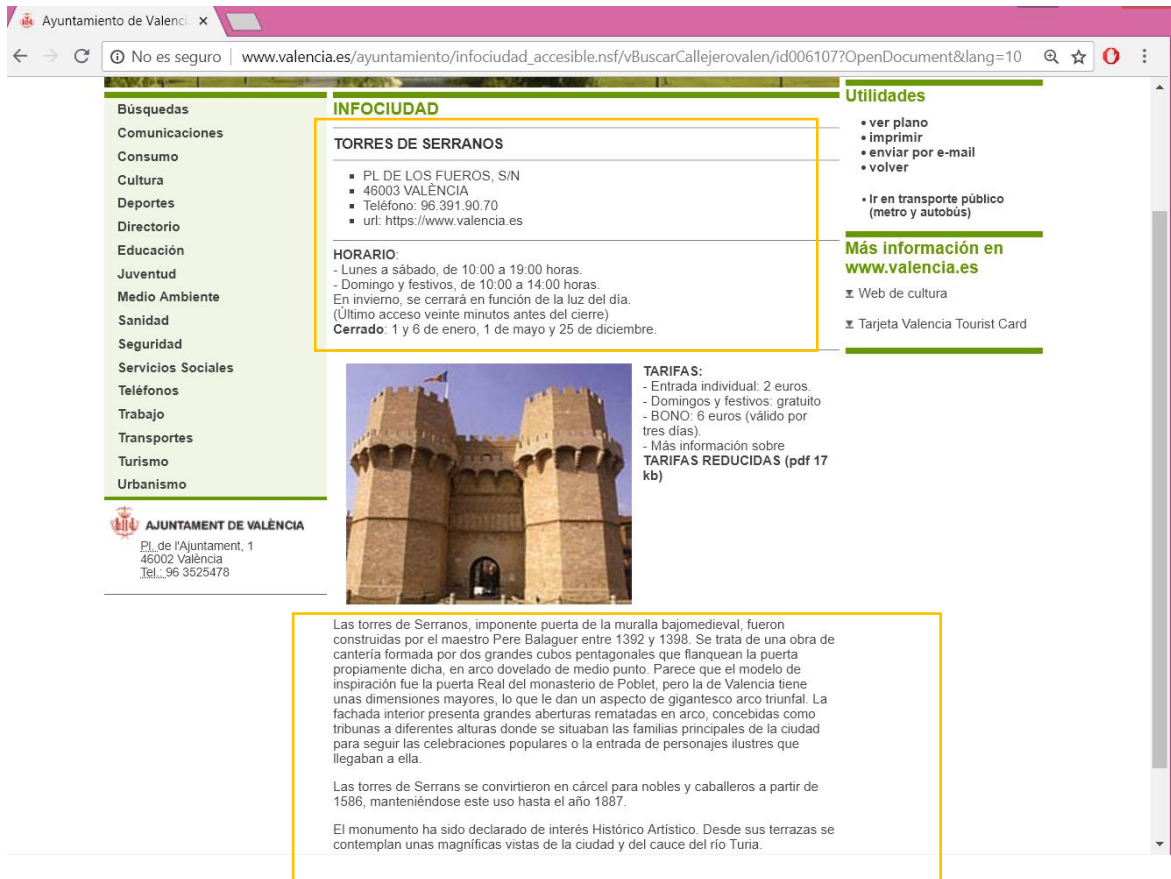


Figura 20. Imagen de la página del Ayuntamiento de Valencia donde se obtiene la descripción

Como se puede observar en la imagen, se ha señalado las partes de la página del Ayuntamiento de Valencia que nos interesa mostrar en la aplicación. Y ésta lo muestra como se ve en la siguiente imagen capturada.

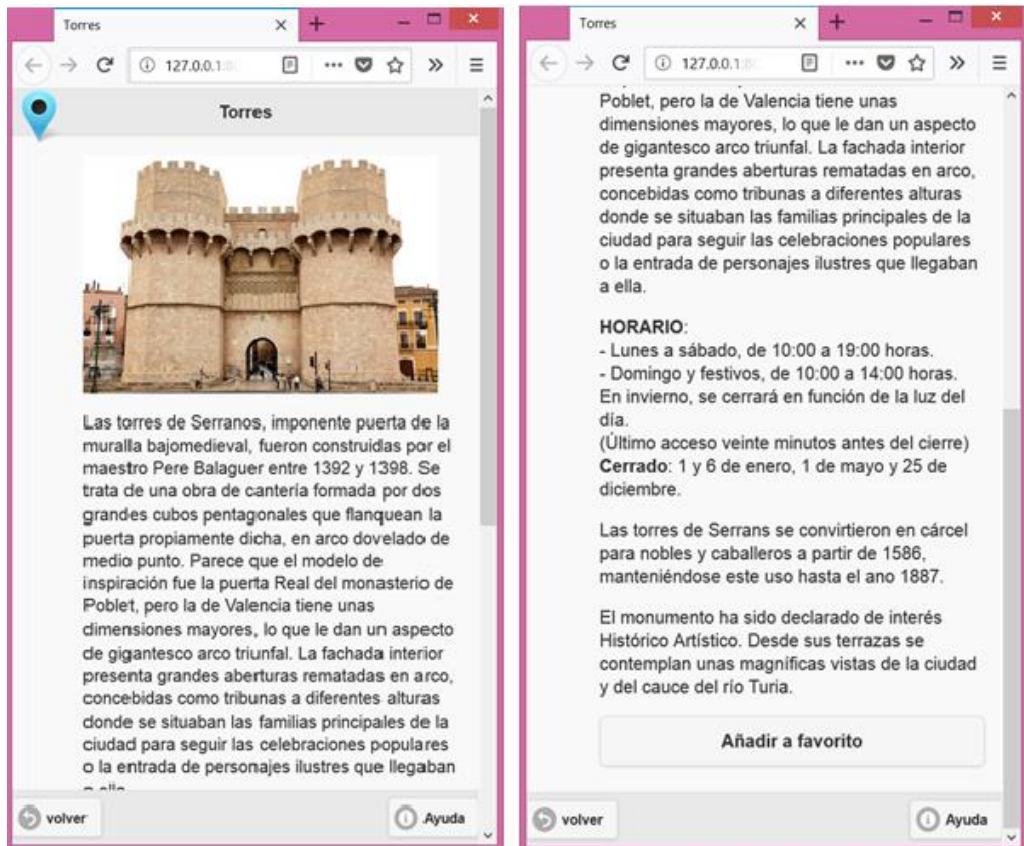


Figura 21. Imagen de la descripción del monumento en la aplicación móvil

Se puede escoger el orden en que vamos a mostrar la información. En este caso, se desea poner la descripción del monumento primero y al final indicar el horario del mismo, por ejemplo.

Por último, cabe destacar que hay algún monumento que no se recibe en el JSON con lo que se ha introducido manualmente en la base de datos y se ha realizado HTML scraping de otra página para obtener la descripción.

6.4 Ejemplos de código

A continuación se muestra un ejemplo de cómo está desarrollada la interfaz de la aplicación. Como se puede observar, con jQuery Mobile se divide el html en 3 partes que ayudan a dividir visualmente la aplicación.

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

```
<body>
<div data-role="page">
  <div data-role="header" class="cabb">
    
    <h1 id="vlcMonu">Valencia monumental</h1>
  </div>
  <div data-role="content" >
</pre>

</pre>

</pre>

</pre>
<hr />
<p>Bienvenido a la aplicación que te mostrará los monumentos más emblemáticos de Valencia.</p>
<p>Podrás encontrar información oficial del Ayuntamiento de Valencia de cada monumento</p>
  <a href="menu.html" id="boton" class="ui-btn ui-corner-all" data-transition="fade" >Empezar!</a>
</div>

<div data-role = "footer" data-position="fixed">
  <div class="probando"> <h5>¡Bienvenido!</h5> </div>
</div>
```

Figura 22. Imagen del código implementado para la aplicación móvil

La cabecera “header”, donde podremos observar el logo de la aplicación así como un título de cada interfaz. El contenido, donde se puede ver la parte principal de la interfaz. El pie o “footer” donde se pueden poner botones como “volver” o “ayuda” y un breve texto.

jQueryMobile nos va a permitir transformar componentes HTML 5 estándar en componentes gráficos con un estilo visual próximo al de las aplicaciones móviles nativas. Para ello, hace uso de los atributos personalizados que podemos definir en HTML 5. Estos atributos siguen el patrón “data-*” que se puede observar a continuación.

El atributo principal de jQueryMobile es “data-role”, y nos va a permitir transformar elementos HTML como contenedores “<div>”, listas de elementos “” o enlaces “<a>” en componentes móviles.

En el menú se ha definido una lista de elementos. Las listas son uno de los componentes más importantes en las aplicaciones móviles. jQueryMobile permite transformar listas HTML en listas con un diseño para pantallas táctiles a través del atributo “data-role='listview'” como se muestra a continuación.

```
<div data-role="content" >
  <ul data-role="listview" data-inset="true">
    <li><a href="monumentos.html">
      
      <h2>Monumentos</h2>
      <p>Consulta aquí los mas emblemáticos</p>
    </a></li>
    <li><a href="mapa.html">
      
      <h2>Mapa</h2>
      <p>Una visión más general</p>
    </a></li>
    <li><a href="monusfavs.html">
      
      <h2>Favoritos</h2>
      <p>Tu aplicación personalizada</p>
    </a></li>
  </ul>
```

Figura 23. Imagen del código implementado para la aplicación móvil

Para almacenar la información de cada monumento se ha utilizado la técnica de HTML scraping. Para ello, lo primero que se realiza es mirar la página de dicho monumento para consultar su estructura HTML mediante el “inspector” del navegador.

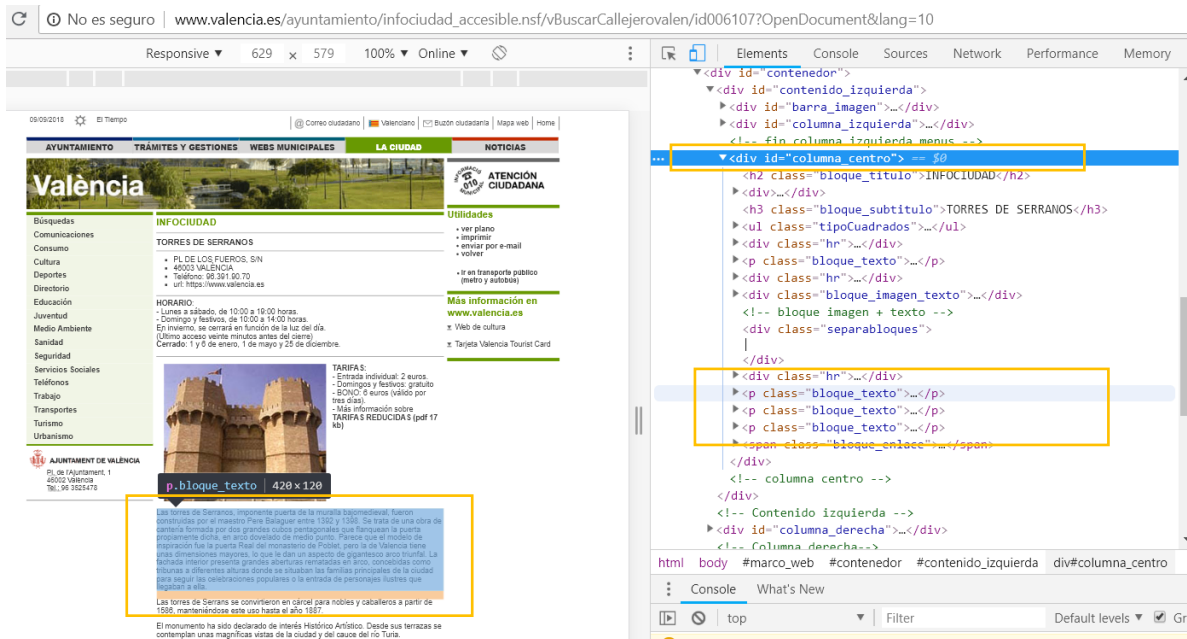


Figura 24. Imagen de la página web del Ayuntamiento de Valencia de donde se saca la descripción del monumento

Como se puede observar en la imagen, el contenido del texto que nos interesa está en el “<div>” con id “columna_centro” y cada párrafo contiene distintos textos. Para extraer el que más nos interesa usaremos la librería “Simple HTML DOM Parser” [10] de PHP y lo que realiza es buscar el “div” con su id y sacar cada parte del texto que nos interesa, y en el orden que queramos almacenarlo en base de datos. Se muestra a continuación.



Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

```
$html = file_get_html($ruta);  
$columnacent = $html->find('div[id=columna_centro]');  
foreach( $columnacent as $bloque ){  
  
    $tex =$bloque->find('p.bloque_texto',2);  
    $tex .=$bloque->find('p.bloque_texto',3);  
    $tex .=$bloque->find('p.bloque_texto',4);  
    $tex .=$bloque->find('p.bloque_texto',0);  
  
    $tex8 = utf8_encode($tex);//para Los caracteres extraños como acentos  
    echo $tex8;  
  
}
```

Figura 25. Imagen de la técnica HTML Scraping con PHP

Donde los números (2,3,4,...) es para elegir que contenido queremos escoger primero.

```
$query = "UPDATE monus SET descripcion = '" . $tex8. "' WHERE id=150";  
$mysqli->query($query);
```

Figura 26. Imagen de la inserción de la descripción en base de datos

Y una vez tenemos la descripción la introducimos en base de datos.

Además, cabe destacar que no todas las páginas web tienen el mismo contenido con lo que el HTML de cada una cambia. Así que, para cada monumento que se quiere coger la información se ha hecho un PHP distinto. A continuación se muestra un ejemplo.

The image shows a side-by-side comparison of a web page and its HTML source code. On the left is the website for 'El Miguelete (Catedral)' on the Valencia City Council website. On the right is the corresponding HTML code, with several elements highlighted in yellow boxes to show where the scraper would extract data. The highlighted elements include the main content container, the title, the subtitle, and the main text paragraphs.

Figura 27. Imagen de la página web del Ayuntamiento de Valencia de donde se saca la descripción del monumento

Como se puede observar en este ejemplo, el reparto de la información es distinta a la que se ve en el anterior, con lo que en el momento de realizar el HTML scraping es distinto.

```

$text = $bloque->find('p.bloque_texto',4);
$text .= $bloque->find('p.bloque_texto',0);
$text .= $bloque->find('p.bloque_texto',1);
$text .= $bloque->find('p.bloque_texto',2);

```

Figura 28. Imagen de la técnica HTML Scraping con PHP

Se saca primero la descripción, que en la página web se encuentra al final del todo, el último párrafo. Y después el resto de información de los horarios.

En cuanto a la aplicación móvil, se utiliza una llamada AJAX para recoger la definición del monumento y mostrarla al usuario. Se hace una petición “GET” para recoger el AJAX que contiene la información que se necesita.

```

<div data-role="content" >
    
    <script type="text/javascript">
        $.ajax({
            url: "http://localhost/monumentos/product/readTorres.php",
            type: "GET",
            dataType: 'json',
            success: function(data) {
                $.each(data.records, function(key, val) {
                    contenido = val.descripcion;
                    $("#aquii").html(contenido);
                });
            }
        });
    </script>
    <div id="aquii"> </div>

```

Figura 29. Imagen de la llamada AJAX para recoger la descripción del monumento

El fichero PHP “readTorres.php” es el que conecta con la base de datos para extraer el texto del monumento (que anteriormente ya se había insertado con HTML scraping) y lo devuelve dentro de un JSON. Este JSON se recoge cuando la petición ha sido satisfactoria y se plasma en la aplicación.

En este mismo HTML encontramos el botón de “Añadir a favoritos”. Esto es una funcionalidad adicional que se le ha dado a la aplicación.

```
<div id="aquii"> </div>

<button id="button_2" value="favs" name="Favorito">Añadir a favorito</button>
<script type="text/javascript">
$( "#button_2" ).click( function( e ) {
//e.preventDefault();
$.ajax({
    type: "POST",
    url: "http://localhost/monumentos/product/addFav.php",
    data: { idd : 150 } ,
    success: function( result ) {
        alert('Añadido a favoritos correctamente!');
        //alert(result);
    }
});
});
</script>
```

Figura 30. Imagen de la llamada AJAX para añadir a favoritos un monumento

Cuando el usuario pulsa dicho botón, se hace una llamada AJAX con una petición POST, se envía el id del monumento, que en este caso es el “150” y el PHP “addFav.php” es el encargado de actualizar en la base de datos el campo “favorito” a uno de dicho id.

```
$mysqli = new mysqli('localhost', 'root', '', 'valenciamonumental');
$mysqli->set_charset("utf8");

$idmon = $_POST['idd'];
$query = "UPDATE monus SET favorito = 1 WHERE id= " . $idmon;
$mysqli->query($query);
```

Figura 31. Imagen del código del fichero PHP “addFav.php”

En esta imagen se muestra como recoge el id para actualizarlo en la base de datos.

En cuanto al mapa, podemos decir que en el menú principal disponemos de la opción de ver un mapa con los distintos monumentos, y así tener una vista más general de lo que el usuario puede visitar en Valencia y donde se encuentra cada monumento.

Esto es posible gracias a la API de Google Maps [11] y a continuación se muestra como se crea una marca en el mapa con la ubicación de cada monumento.

```
function initialize() {
    map = new google.maps.Map(document.getElementById("map"), {
        center: new google.maps.LatLng(39.4561165, -0.3545661), //valencia
        zoom: 12,
        mapTypeId: 'roadmap'

    });

    var marker1 = new google.maps.Marker({
        position: {lat: 39.466644, lng: -0.376147},
        draggable: false
    });
```

```
marker1.setMap (map) ;
```

Figura 32. Imagen del código donde se implementa el mapa

Lo primero que se realiza es inicializar el mapa, donde le indicamos donde va a centrarlo cuando el usuario lo abra por primera vez e indicando cual va a ser el tipo de mapa que se quiere mostrar.

Para crear cada marca en el mapa se realiza indicando la posición de cada monumento y añadiéndolo a este.

Además, cuando el usuario entra en cualquier monumento tiene la opción de “Cómo llegar” donde al pulsar le saldrá un mapa indicándole el camino desde su posición hasta el monumento final.

Esto es posible gracias a la geolocalización [12] que la API de Google Maps nos permite obtener.

```
function initialize() {  
    directionsDisplay = new google.maps.DirectionsRenderer();  
    var properties = {  
        center: Center,  
        zoom: 12,  
        mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP  
    };  
  
    map = new google.maps.Map(document.getElementById("map"), properties);  
    directionsDisplay.setMap(map);  
  
    Route();  
}  
  
function Route() {  
  
    navigator.geolocation.getCurrentPosition (  
        // successFunction  
        function(position) {  
            mobLAT = position.coords.latitude;  
            mobLONG = position.coords.longitude;  
            var start = new google.maps.LatLng(mobLAT, mobLONG);  
            var end = new google.maps.LatLng(39.466644, -0.376147);  
            var request = {  
                origin: start,  
                destination: end,  
                travelMode: google.maps.TravelMode.WALKING  
            };  
            directionsService.route(request, function(result, status) {  
                if (status == google.maps.DirectionsStatus.OK) {  
                    directionsDisplay.setDirections(result);  
                } else {  
                    alert("couldn't get directions:" + status);  
                }  
            })  
        }  
    )  
}
```

Figura 33. Imagen de la implementación para la geolocalización

Al igual que en el otro mapa, lo inicializamos y llamamos a la función “Route()” que es la que nos va a permitir obtener la ubicación del usuario y poder indicarle el camino a seguir.

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad

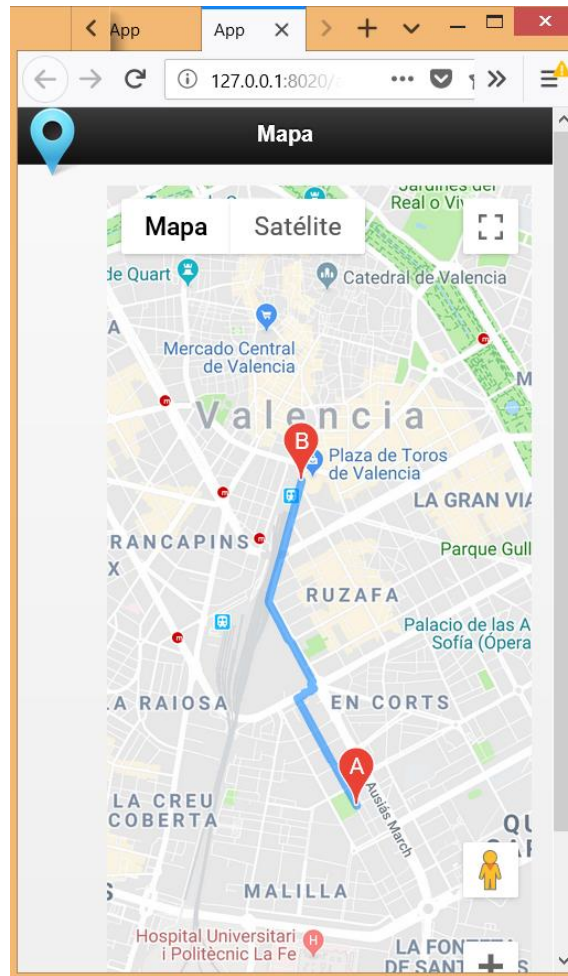


Figura 34. Imagen del mapa que muestra la ruta desde la ubicación del usuario (A) hasta el monumento (B)

En cuanto al JSON [13] que nos proporciona el Ayuntamiento de Valencia podemos decir que tiene la siguiente estructura que se muestra.

```
[{"titulo":"PLAZA DE TOROS","texto":"C/ XÀTIVA, 28\nAyuntamiento de Valencia","imagen":"http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/layar/img/monumentos_turisticos.png","lat":39466644,"lon":-376147,"distancia":211,"tipo":1,"acciones":[{"nombre":"Más información","tipo":"text/html","uri":"https://www.valencia.es/ayuntamiento/infocidad_accesible.nsf/vBuscarCallejerovalen/id004146?OpenDocument&lang=10"}, {"nombre":"Llamar","tipo":"tel","uri":"+34963519315"}, {"nombre":"Escuchar","tipo":"audio/mpeg","uri":"http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/layar/mp3/monumentos/ES/7/52.mp3"}]}, {"titulo":"IGLESIA PARROQUIAL DE SAN ANDRÉS APÓSTOL","texto":"C/ COLÓN, 8\nAyuntamiento de Valencia","imagen":"http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/layar/img/monumentos_turisticos.png","lat":39467363,"lon":-374244,"distancia":240,"tipo":1,"acciones":[{"nombre":"Más información","tipo":"text/html","uri":"https://www.valencia.es/ayuntamiento/infocidad_accesible.nsf/vBuscarCallejerovalen/id004200?OpenDocument&lang=10"}, {"nombre":"Llamar","tipo":"tel","uri":"+34963526541"}]}, {"titulo":"EDIFICIO DE VIVIENDAS -CASA FERRER-","texto":"C/ CIRIL AMORÓS, 29\nAyuntamiento de Valencia","imagen":"http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/layar/img/monumentos_turisticos.png","lat":39467095,"lon":-372231,"distancia":287,"tipo":1,"acciones":[{"nombre":"Más información","tipo":"text/html","uri":"https://www.valencia.es/ayuntamiento/infocidad_accesible.nsf/vBuscarCallejerovalen/id002165?OpenDocument&lang=10"}, {"nombre":"Llamar","tipo":"tel","uri":"+340"}]}, {"titulo":"ESTACION DEL NORTE","texto":"\nAyuntamiento de Valencia","imagen":"http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/layar/img/monumentos_turisticos.png","lat":39466839,"lon":-377232,"distancia":295,"tipo":1,"acciones":[{"nombre":"Más información","tipo":"text/html","uri":"https://www.valencia.es/ayuntamiento/infocidad_accesible.nsf/vBuscarCallejerovalen/id002162?OpenDocument&lang=10"}, {"nombre":"Llamar","tipo":"tel","uri":"+340"}, {"nombre":"Escuchar","tipo":"audio/mpeg","uri":"http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/layar/mp3/monumentos/ES/8/58.mp3"}]}, {"titulo":"IGLESIA DE SAN PABLO (INSTITUTO LUIS VIVES)","texto":"C/ SANT PAB, 4\nAyuntamiento de Valencia","imagen":"http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/layar/img/monumentos_turisticos.png","lat":39468407,"lon":-377764,"distancia":451,"tipo":1,"acciones":[{"nombre":"Más información","tipo":"text/html","uri":"https://www.valencia.es/ayuntamiento/infocidad_accesible.nsf/vBuscarCallejerovalen/id004196?OpenDocument&lang=10"}, {"nombre":"Llamar","tipo":"tel","uri":"+34963510568"}]}, {"titulo":"EDIFICIO VIVIENDAS DONOSO CORTÉS NUM. 7 ESQUINA PLAZA DE RUZAFÀ","texto":"C/ DONOSO CORTÉS, 7\nAyuntamiento de Valencia","imagen":"http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/layar/img/monumentos_turisticos.png","lat":39462465,"lon":-370559,"distancia":457,"tipo":1,"acciones":[{"nombre":"Más información","tipo":"text/html","uri":"https://www.valencia.es/ayuntamiento/infocidad_accesible.nsf/vBuscarCallejerovalen/id002166?OpenDocument&lang=10"}]}
```

Figura 35. Imagen del JSON que nos proporciona el Ayuntamiento de Valencia

De este se recibe más información de la que realmente se necesita con lo que a la hora de introducirlo en base de datos vamos a coger solo lo que nos interesa.


```

$.ajax({
  url: "http://mapas.valencia.es/lanzadera/puntoInteres/monumentos?radio=50000000&lang=es&lat=39465212&lon=-374521",
  type: "GET",
  dataType: 'json',
  async: false,
  beforeSend: function (dat){
    dat.setRequestHeader("Authorization", "Basic "+ btoa(usu + ":" + contrase));
  },
  success: function(data){
    //console.log(data)
    $.each(data, function(key, val) {
      var contenido = {
        nombre: val.titulo,
        lat: val.lat,
        lon: val.lon,
        uri: val.acciones[0].uri
      }
      $.ajax({
        type: "POST",
        url: "insertar/insertaMonu.php",
        data: contenido,
        dataType: 'json'
      });
    });
  }
});

```

Figura 36. Imagen del fichero que recoge el JSON del Ayuntamiento de Valencia

De nuevo se hace uso de AJAX para hacer una petición GET a la URL del Ayuntamiento de Valencia que contiene el JSON. Necesitamos autenticarnos, con lo que introducimos usuario y contraseña y posteriormente se recoge el JSON extrayendo de él el nombre, la latitud, la longitud y la URL de cada monumento.

Posteriormente hacemos una petición POST para que el fichero insertaMonu.php se encargue de introducir los datos en la base de datos correspondiente.

7. Conclusiones

Por último, se puede decir que los objetivos del proyecto presente se han cumplido, ya que como resultado tenemos una aplicación móvil que permite al usuario consultar los monumentos más emblemáticos de Valencia con información proporcionada por el Ayuntamiento de Valencia.

Además, dispone de funcionalidades adicionales como la posibilidad de añadir a favoritos un monumento, poder abrir un mapa y consultar la ubicación de todos ellos, u obtener una ruta para llegar hasta el monumento deseado a partir de la ubicación del usuario.

Cabe destacar que ha sido un proyecto que me ha gustado realizar, ya que he tratado con muchas tecnologías que nunca había trabajado y ha sido una oportunidad para aprender y profundizar en ellas. Como por ejemplo, la APIRest, la técnica de HTML Scraping o el uso de la API de Google Maps.

Bibliografía

- [1] Información sobre apps: <http://lcacontactcenter.com/auge-aplicaciones-movil-espana-lca/>
[Accedido por última vez: 21/07/2018]
- [2] Apuntes de la asignatura Desarrollo Centrado en el Usuario. Escuela Superior de Ingeniería Informática. Universitat Politècnica de València.
- [3] Definición usabilidad: <http://www.guiadigital.gob.cl/articulo/que-es-la-usabilidad.html>
[Accedido por última vez: 21/07/2018]
- [4]: JQueryMobile: <https://www.genbeta.com/desarrollo/jquerymobile-introduccion-al-desarrollo-web-para-moviles> [Accedido por última vez: 03/08/2018]
- [5] Javascript: <https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript> [Accedido por última vez: 03/08/2018]
- [6] AJAX: <https://es.wikipedia.org/wiki/AJAX> [Accedido por última vez: 25/07/2018]
- [7] Aptana Studio: https://es.wikipedia.org/wiki/Aptana_Studio [Accedido por última vez: 22/07/2018]
- [8] XAMPP: <https://es.wikipedia.org/wiki/XAMPP> [Accedido por última vez: 25/07/2018]
- [9] Ward, J. (2013). Instant PHP Web Scraping. Olton: Packt Publishing.
- [10] Simple HTML DOM Parser: <https://mexlike.io/como-hacer-web-scraping-con-php-simple-html-dom/> [Accedido por última vez: 16/08/2018]
- [11] Dincer, Alper, Uraz, Balkan (2013). Google Maps JavaScript API cookbook : over 50 recipes to help you create web maps and GIS web applications using the Google Maps JavaScript API. Birmingham
- [12] Geolocalización: https://www.w3schools.com/html/tryit.asp?filename=tryhtml5_geolocation
[Accedido por última vez: 28/08/2018]
- [13] Implementación JSON en PHP: <http://facilwebpro.com/insertar-un-archivo-json-en-una-base-de-datos/> [Accedido por última vez: 03/09/2018]



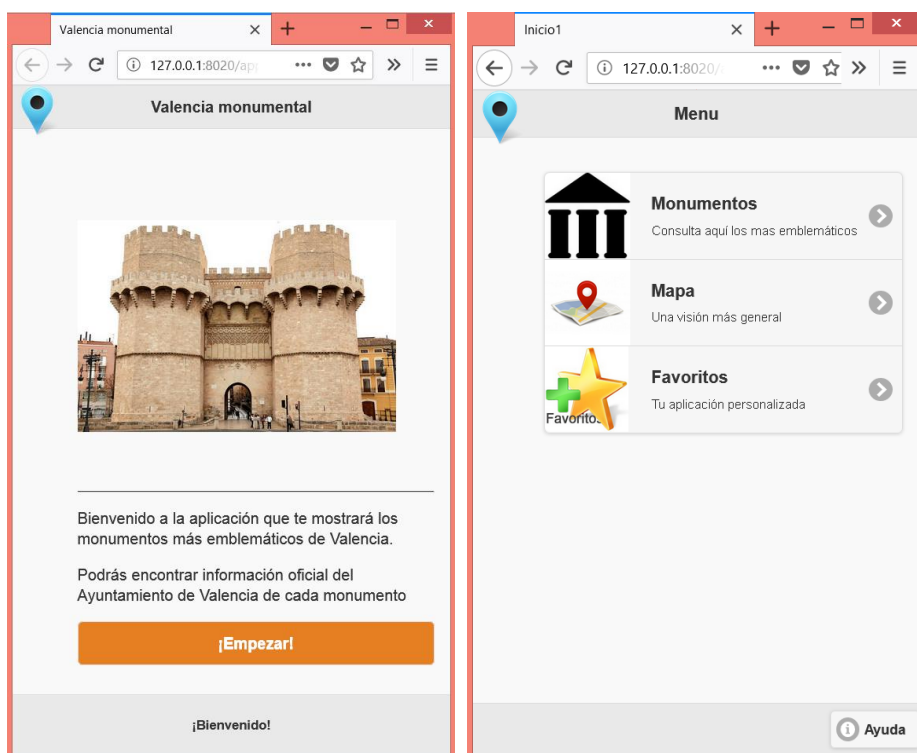
Anexo

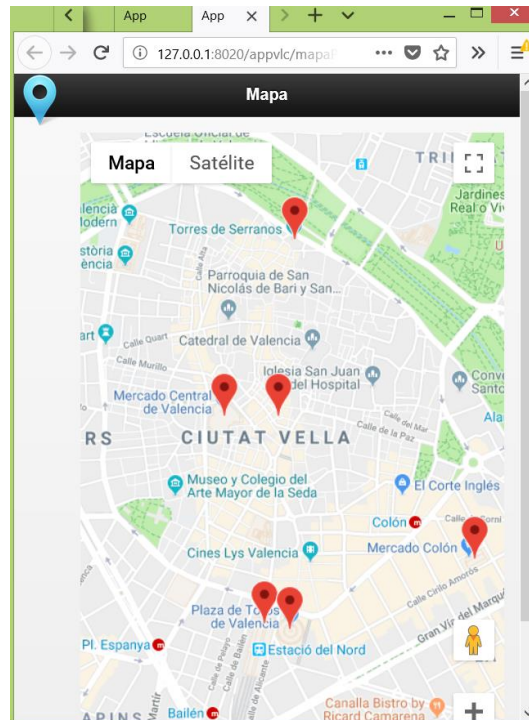
En el apartado de “anexo” se va a hacer un manual para el usuario sobre la aplicación.

En la primera pantalla que se encuentra el usuario, lo único que puede realizar es pulsar el botón de empezar para continuar navegando. Es una vista donde simplemente se le da bienvenida al turista.

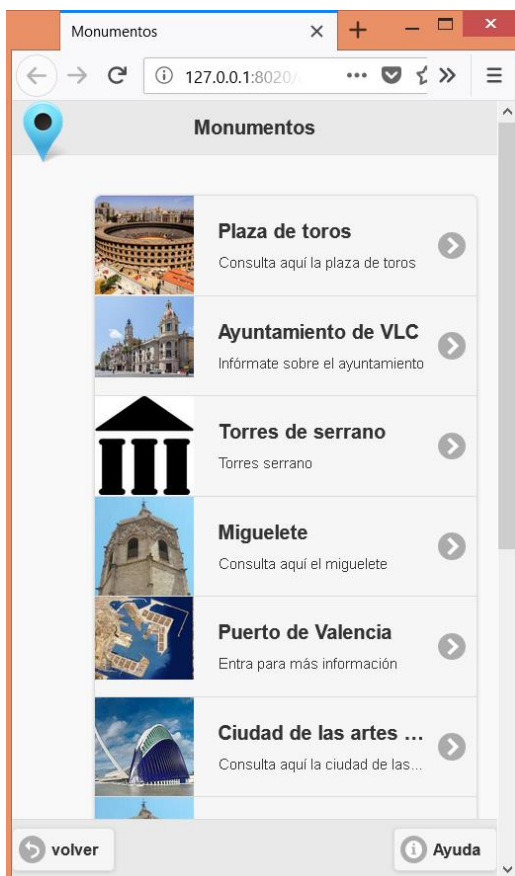
En el menú se observa tres apartados. Monumentos, mapa y favoritos. El apartado de favoritos permanecerá sin información hasta que el usuario decida añadir algún monumento entre los que más le ha gustado.

Si el usuario elige mapa, podrá ver una visión más general de los monumentos que se puede encontrar en la aplicación, para ver donde se sitúan.





Por otro lado, si el usuario elige monumentos, entrará en una lista de monumentos donde podrá elegir cual quiere consultar y ahí poder añadir a favoritos dicho monumento o abrir un mapa para llegar hasta él.



contemporáneos, sólo comparable con la que provoca ahora el fútbol.

Las fiestas taurinas han gozado siempre de una gran acogida entre los valencianos, tanto los lances a caballo como el -más reciente- toreo a pie. Hasta el siglo XVIII los espectáculos tenían lugar en la plaza del mercado, si bien posteriormente se celebraron algunas corridas en la plaza de Santo Domingo.

Toreros como Frascuelo eran aclamados como ídolos populares y, al decir de las crónicas de la época, más de uno empenaba hasta la ropa para verlo torear.

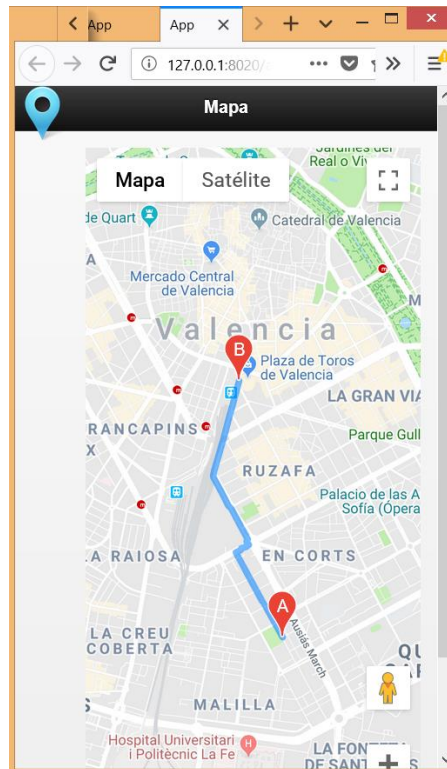
Para visitar la plaza se accede por el pasaje contiguo al Museo Taurino, en horario de martes a sábado, de 10.00 a 19.00 horas y los domingos y festivos de 10.00 a 14.00 horas.

Añadir a favorito

Cómo llegar

volver Ayuda

Valencia Monumental: una plataforma móvil para la visita de los monumentos históricos de la ciudad



En cada pantalla se dispone del botón “volver” para retornar a cualquier página anterior.

El botón de ayuda puede servir al usuario como información por si en algún momento se pierde o no sabe qué hacer.

