

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Grado en Ingeniería Informática

GESTIÓN DE RUTAS TURÍSTICAS PARA MÁLAGA

MANAGEMENT OF TOURIST ROUTES FOR MÁLAGA

Realizado por

Alejandro Luna Criado

Tutorizado por

Gabriel Jesús Luque Polo

Departamento

Lenguajes y Ciencias de la Computación

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

MÁLAGA, Diciembre de 2018

Fecha defensa:

El Secretario del Tribunal

Resumen

Ante la gran cantidad de turistas que cada año vienen a visitar la ciudad de Málaga y la gran cantidad de ofertas de elementos turísticos que nuestra ciudad ofrece, surge la necesidad de desarrollar una aplicación web (con un diseño responsive) en la que a través de una serie de elementos turísticos que previamente están definidos en el sistema, el usuario pueda organizar una ruta, en la que entre otros aspectos, se pueden seleccionar cuales de estos lugares les gustaría visitar, indicar el horario que tendrá disponible para realizar la ruta, así como el día de la semana y el lugar de partida.

A través de estas preferencias elegidas por el usuario, el sistema se encargará de planificar una ruta donde se indicará entre otros aspectos:

- Los elementos que son posible visitar atendiendo el horario y día elegido.
- El orden en el que se deben de realizar las visitas.
- El tiempo que se debe emplear en cada visita, el cual coincide con el tiempo medio que un usuario suele tardar en completar la visita de las instalaciones.
- Rutas gráficas y paneles de indicaciones que mostrarán los pasos a seguir para ir desde un lugar turístico a otro.

Palabras clave

Turismo, rutas, ciudad inteligente, geolocalización, Google Maps, Google Places, aplicación web, responsive.

Abstract

Due to the huge quantity of tourists who visit Málaga city every year and the variety of tourist elements offered, the necessity of developing a web application has arisen (with a responsive design) in which through out severals touristic elements previously defined by the system, the user could organize a route to select which of those places he/she would like to visit, indicate the time available for making the route and also the day of the week and place to departure, among other aspects.

Throughout those preferences chosen by the user, the system will plan a route where those among other aspects will be indicated:

- The elements available for visiting according to the chosen time and date
- The order in which those visits must be done
- The time needed in each visit, wich must concide with the average time the user use to take in finishing the visit to the facilities
- Graphical routes and indication panels which will show the steps to be followed for going from one tourist spot to another one.

Keywords

Sightseeing, routes, smart city, geolocation, Google Maps, Google Places, web application, responsive.

Índice

Índice	7
Capítulo 1. Introducción.....	11
1.1 Introducción.....	11
1.2. Objetivos	12
1.3. Estructura.....	13
Capítulo 2. Estudio de Mercado	15
2.1. Introducción.....	15
2.2. Málaga Turismo.....	15
2.3. Spain.info	16
2.4. España es cultura.....	17
2.5. Conclusión.....	17
Capítulo 3. Tecnologías y herramientas utilizadas	19
3.1. HTML 5	19
3.2. CSS 3.....	19
3.3. JavaScript y JQuery	19
3.4. PHP	20
3.5. AJAX	20
3.6. Bootstrap.....	20
3.7. Google Maps JavaScript API y librería Places de Google.....	22
3.8. MySQL	23
3.9. XAMPP.....	23
3.10. Brackets	24
Capítulo 4. Análisis del sistema.....	25
4.1. Roles del sistema	25
4.2. Requisitos Funcionales	25
RF-001 Registro.....	25
RF-002 Login	25
RF-003 Gestionar rutas.....	26
RF-004 Añadir Lugar Turístico.....	26
RF-005 Editar Lugar Turístico.....	26
RF-006 Gestionar Categorías	26
RF-007 Gestionar Usuarios	27
RF-008 Mi Perfil	27

RF-009 Cerrar sesión.....	27
4.3. Requisitos No Funcionales.....	27
RNF-001 Usabilidad.....	27
RNF-002 Portabilidad.....	27
RNF-003 Facilidad de mantenimiento.....	27
4.4. Casos de uso	28
4.4.1. Registro.....	29
4.4.2. Login	29
4.4.3. Gestionar rutas.....	30
4.4.4. Añadir Lugar Turístico.....	31
4.4.5. Editar Lugar Turístico.....	32
4.4.6. Gestionar Categorías	33
4.4.7. Gestionar Usuarios	34
4.4.8. Mi Perfil	35
4.4.9. Cerrar sesión	35
Capítulo 5. Modelado e Implementación del Sistema.....	37
5.1. Diagramas de Secuencia	37
5.2. Base de Datos.....	45
5.2.1. Modelo Relacional.....	45
5.2.2. Tablas	46
5.2.2.1. Tabla Usuario	46
5.2.2.2. Tabla Categorías	47
5.2.2.3. Tabla Lugares.....	47
5.2.2.4. Tabla Horarios	48
5.3. Cálculo de Rutas	49
Capítulo 6. Pruebas.....	51
Capítulo 7. Conclusiones y líneas futuras	53
7.1. Conclusiones.....	53
7.2. Líneas futuras.....	53
Capítulo 8. Bibliografías	55
Apéndice A. Manual de instalación.....	59
Apéndice B. Manual de usuario.....	69
B.1. Registro	69
B.2. Login.....	71

B.3. Categorías	73
B.4. Lugares	78
B.4.1. Nuevo Lugar	78
B.4.2 Editar Lugares	83
B.5. Rutas turísticas en Málaga.....	87
B.6. Usuarios.....	95
B.7. Perfil.....	96
B.8. Tiempo de sesión.....	98

Capítulo 1. Introducción

1.1 Introducción

Málaga es una gran ciudad turística, tanto que en el año 2017 obtuvo aproximadamente 1,3 millones de turistas; pero además de sol y playa, Málaga ofrece una gran variedad de elementos de turismo cultural que está siendo promocionada actualmente (museos, iglesias, edificios, jardines, ...).

El problema con el que se encuentran los turistas que vienen a la ciudad, es que al haber tanta oferta puede ser complicado decidir qué cosas visitar, si tendrán el tiempo necesario para ir a todas, qué horario tienen, en qué orden realizar las diferentes visitas, tiempo del que dispondremos durante esta...

Aunque existen diversas alternativas que ofrecen guías y rutas turísticas, éstas tienden a ser estáticas, sin tener en cuenta el tiempo que tendrá disponible el visitante, los horarios disponibles para realizar las visitas de los elementos turísticos, punto de partida y quizás no están actualizadas.

Este Trabajo Final de Grado consistirá en el desarrollo de una aplicación web, en la que, a través de una serie de elementos turísticos predefinidos en el sistema (que pueden ser modificados, añadidos y eliminados por el gestor del sitio web), el usuario puede seleccionar cuales de estos le gustaría visitar, indicar cuál es el horario que tendrá disponible para realizar la ruta, así como el día de la semana y el lugar de partida donde desea comenzar su ruta.

Atendiendo todos estos requerimientos por parte del usuario, el sistema se encargará de planificar una ruta (siempre que sea posible), donde se indicará entre otros aspectos:

- Los elementos turísticos que son posible visitar atendiendo las preferencias del usuario.
- El orden en el que se debe de realizar las visitas a los diferentes lugares turísticos.
- El tiempo que se debe emplear en cada visita, el cual coincide con el tiempo medio que un usuario suele tardar en completar la visita de las instalaciones.
- Rutas gráficas y paneles de direcciones que indicarán los pasos a seguir para

ir desde un lugar a otro.

Dada la gran cantidad de teléfonos inteligentes que existe en la actualidad, el diseño de la aplicación web será totalmente responsive, para que nos permita que el diseño se adapte al dispositivo, sin importar el tamaño de pantalla que este utilice.

1.2. Objetivos

En este trabajo final de grado se presentan dos principales objetivos.

Por una parte, tenemos un objetivo principal: el sistema deberá de ser capaz de planificar rutas turísticas, atendiendo una serie de requerimientos por parte del usuario, como puede ser la ubicación de inicio, el horario disponible y el día que se desea realizar la ruta turística.

A través de un horario de apertura y cierre definido para cada uno de los elementos turísticos que se encuentran registrados en el sistema, así como su posición de localización, se ofrecerá, si es posible, una ruta que se adecúe a los requerimientos del usuario.

El otro objetivo al que se encomienda este proyecto software, es la de emplear técnicas de diseños web tipo responsive, que se encarguen y nos permitan visualizar una misma página en los diferentes tipos de dispositivos desde los que se puedan acceder al sistema, sin importar el tamaño y tipo de pantalla que estos tengan.

Aunque este segundo objetivo no sea el principal, es también muy importante, ya que actualmente el uso de dispositivos móviles para navegar por la web ha crecido considerablemente, de hecho, se podría decir que los dispositivos móviles superan como dispositivo de acceso a la web a los PC convencionales, ya que disponemos de ellos gran parte del día.

1.3. Estructura

La memoria se encuentra estructurada por capítulos, los cuales se describen a continuación:

- Capítulo 1. Introducción. En esta parte comentaremos un pequeño resumen de lo que trata el proyecto, así como los objetivos que deberemos conseguir en el desarrollo del sistema.
- Capítulo 2. Estudio de Mercado. Se define una visión general de las características que ofrecen los servicios que prestan “la competencia”, y se comenta una conclusión.
- Capítulo 3. Tecnologías y herramientas utilizadas. Describe las tecnologías que se han utilizado en el desarrollo del sistema, así como las herramientas con las que se ha llevado a cabo la codificación y despliegue de la aplicación.
- Capítulo 4. Análisis del Sistema. Se definen los roles, requisitos funcionales y no funcionales del sistema, así como la definición de casos de uso.
- Capítulo 5. Modelado e Implementación del Sistema. Se indica los diagramas de secuencia, se describe la base de datos que usará el sistema y cómo se calculan las rutas turísticas internamente.
- Capítulo 6. Pruebas. Se describen una serie de pruebas que se han realizado para comprobar el correcto funcionamiento del sistema.
- Capítulo 7. Conclusiones y líneas futuras. Se describen las conclusiones en la realización del proyecto y algunas mejoras que puede hacer que nuestro sistema sea más atractivo y eficaz a la hora de calcular las rutas turísticas.
- Capítulo 8. Bibliografía. Se define el conjunto de referencias consultadas durante la realización de este Trabajo Fin de Grado.

Capítulo 2. Estudio de Mercado

2.1. Introducción

Antes de desarrollar la aplicación, se realizó un estudio de mercado para tener una visión general de las características que ofrecen los servicios que prestan “la competencia”, y tener así una visión global del producto que deseamos desarrollar.

Concretamente se describen tres herramientas web que ofrecen la posibilidad de realizar rutas turísticas:

- Málaga Turismo
- Spain.info
- España es cultura

2.2. Málaga Turismo

Málaga Turismo [1] pone a disposición de los ciudadanos una página web en la que se indica la posibilidad de realizar tres tipos de rutas.

Principalmente los tipos de rutas se diferencian por el número de días que tenemos para realizar la ruta, encontrándonos tres opciones disponibles:

- Málaga en 8 horas
- Málaga en 2 días
- Málaga en 3 días

Estas rutas son estáticas, donde se indica qué ver y qué hacer en la ciudad de Málaga.

Cada ruta contiene diferentes elementos turísticos predefinidos que se pueden conocer, desde visitar una parte de Málaga en 8 horas de duración, hasta realizar una ruta planificada de una duración de 3 días, donde podremos conocer un poco mejor la ciudad malagueña.



Figura 2.1. Panel de rutas

Fuente: <http://www.malagaturismo.com/es/secciones/rutas/13>

2.3. Spain.info

Otra alternativa que nos encontramos para realizar rutas turísticas es el sitio web Spain.info [2].

Dicha web tiene predefinidas diferentes tipos de rutas, pero al igual que la alternativa anterior estas rutas son estáticas y descriptivas, sin tener en cuenta preferencias del usuario.

Generalmente nos da la posibilidad de buscar rutas filtrando por comunidad autónoma, diferenciándolas en cuatro principales categorías:

- Rutas urbanas
- Rutas culturales
- Rutas temáticas
- Rutas entre pueblos



Figura 2.2. Categorías de rutas

Fuente: <https://www.spain.info/es/que-quieres/rutas/>

2.4. España es cultura

España es cultura es una más de las alternativas web [3] que nos da la posibilidad de realizar rutas por las diferentes ciudades de España. Esta alternativa ofrece diversos tipos de rutas, que van desde rutas gastronómicas hasta rutas monumentales.

Cabe destacar que al igual que las anteriores alternativas, estas rutas también son estáticas, sin tener en cuenta requerimientos del usuario.

2.5. Conclusión

Después de realizar el estudio de herramientas similares que existen en la actualidad, cabe destacar que se trata de una aplicación muy innovadora, ya que parece ser que, actualmente, no existen sistemas que te permitan realizar una ruta turística atendiendo preferencias y horarios de los usuarios, sino que las soluciones que se ofrecen son rutas estáticas y sin tener en cuenta los requerimientos que pueda tener la persona que utilice la herramienta.

Capítulo 3. Tecnologías y herramientas utilizadas

En este capítulo se comentan las diferentes tecnologías que se usarán en el proceso de desarrollo de la aplicación web, así como las herramientas que se utilizarán en la codificación y despliegue del sistema.

3.1. HTML 5

El proyecto consiste en una aplicación web, por lo tanto, gran parte será desarrollada a través de HTML 5 [4], un lenguaje de marcas de hipertexto para la elaboración de páginas web.

Se ha decidido utilizar este lenguaje ya que se considera uno de los lenguajes web más importante y sus elementos son compatible prácticamente con todos los navegadores que existen en la actualidad.

3.2. CSS 3

Para separar la estructura del documento web de su diseño, se utilizan varias hojas de estilos en cascadas (CSS) [5] dependiendo del apartado de la aplicación a presentar, lo que nos permitirá diseñar una web que sea visualmente llamativa de cara al usuario de forma intuitiva y sencilla.

3.3. JavaScript y JQuery

Para crear contenido dinámicamente, controlar la introducción de datos en los distintos formularios que ofrece el sistema y sobre todo, para controlar los diferentes eventos que se producirán, se utilizará JavaScript [6] y JQuery [7]; el primero de ellos es un lenguaje de programación que usualmente se utilizan en el desarrollo de una aplicación web, mientras que el segundo es un framework muy popular de dicho lenguaje

Al igual que muchas librerías, para poder utilizar JQuery tendremos varias opciones. Podemos descargarnos su librería e incluirla en nuestro proyecto, o bien, incluir la

CDN que contiene dicha librería compilada y que nos permitirá hacer uso de todas sus funcionalidades. En nuestro caso se ha optado por utilizar el CDN de JQuery.

```
<!-- Inclusión de JQuery -->  
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.1.1.min.js">  
</script>
```

Figura 3.1. Inclusión de JQuery

La inclusión de JQuery se tendrá que hacer en todas las páginas donde se quiera hacer uso de este framework.

3.4. PHP

Para controlar la funcionalidad que ofrece el sistema (*back-end*) se utilizará PHP [8], un lenguaje de programación de código abierto bastante popular en el desarrollo web, al poder ser incrustado dentro del HTML, el cual nos permitirá generar páginas web dinámicas.

3.5. AJAX

Ajax [9] es una técnica que se suele emplear en el desarrollo web para permitir desarrollar aplicaciones interactivas mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor. A través de esta tecnología podremos realizar cambios en el contenido HTML sin necesidad de recargar la página en la que nos encontremos.

3.6. Bootstrap

Otra de las tecnologías que utilizaremos en el desarrollo del sistema será Bootstrap [10], un framework desarrollado por Twitter, que permite el desarrollar sitios web responsive que nos facilitará que nuestra aplicación se adapte a dispositivos que tengan diferentes tipos de pantallas.

Existen diferentes métodos de instalación/uso del framework al igual ocurre con JQuery, en nuestro caso utilizaremos la CDN de Bootstrap, que contiene la versión

compilada del CSS y JavaScript de Bootstrap, por lo que solo tendremos que incluirlo en la cabecera de todas las páginas de nuestro proyecto donde hagamos su uso, tal y como se indica el manual oficial.

```
<!-- Versión compilada y comprimida del CSS de Bootstrap -->
<link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0/css/bootstrap.min.css">

<!-- Versión compilada y comprimida del JavaScript de Bootstrap -->
<script
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0/js/bootstrap.min.js" ></script>
```

Figura 3.2. Inclusión de CSS y JavaScript de Bootstrap.

Para poder utilizar los plugins JavaScript de Bootstrap, previamente tendremos que incluir en nuestro proyecto la librería jQuery, tal y como se muestra en la Figura 3.1, ya que la mayor parte de dichos plugins hacen uso de dicha librería.

Por otra parte, Bootstrap contiene algunas funcionalidades que hacen uso de una potente librería JavaScript llamada Popper [11], que nos permitirá utilizar, entre otros aspectos, la tecnología AJAX, la cual nos facilita la creación de elementos emergentes, menús, alterar contenido de una página HTML sin necesidad de recargarla.

Al igual que con Bootstrap y JQuery, tendremos que incluir las librerías en nuestro proyecto para poder utilizarla, tal y como se muestra en la Figura 3.3.

```
<!-- Inclusión de popper -->
<script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.12.9/umd/popper.min.js"></script>
```

Figura 3.3. Inclusión de Popper.

3.7. Google Maps JavaScript API y librería Places de Google

Para el cálculo, uso y gestión de las rutas, se usará la API JavaScript de Google Maps [12], ya que dispone de grandes y complejas funciones que nos permitirán obtener y diseñar rutas sin grandes esfuerzos de programación.

Para poder utilizar dicha API, tendremos que crear un proyecto y solicitar una clave, llamada API KEY, ya que gran parte de los servicios que ofrece Google requieren autenticación.

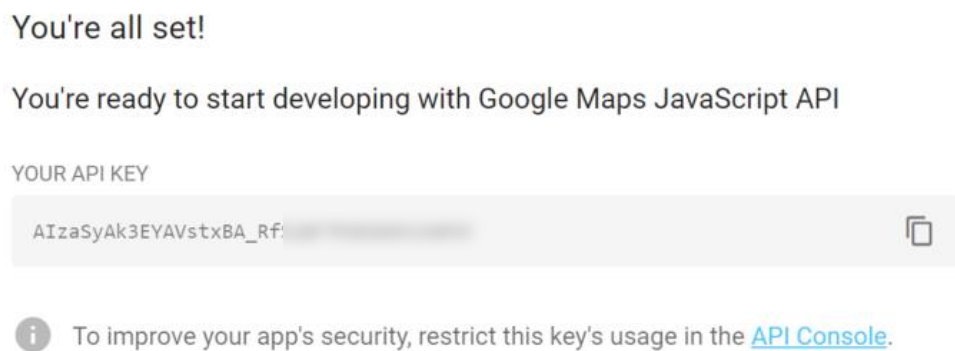


Figura 3.4: Ejemplo API KEY Google Maps JavaScript API.

Fuente: <https://developers.google.com/maps/documentation/embed/get-api-key>

Esta API KEY sirve para, entre otros aspectos, controlar el número de peticiones que se realizan a google, de manera que con esta clave podremos hacer 1000 peticiones diarias a google gratuitamente.

Si se requieren de más peticiones se deberá de solicitar una tarifa de pago que se acorde al número de peticiones que se prevén que se realicen diariamente, o simplemente el número de peticiones aumentará hasta 150000 con registrar una tarjeta de crédito y poder validar la identidad del usuario.

Para poder utilizar esta API, tendremos que incluirla en las cabeceras de todas las páginas de donde se hagan uso, tal y como se muestra en la Figura 3.5

```
<!--inclusion Google Maps JavaScript API -->
<script
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?
key=AIzaSyAk3EYAVstxBA_Rf...>
</script>
```

Figura 3.5: Inclusión de Google Maps JavaScript API.

Para posteriores configuraciones del proyecto creado (como habilitar nuevas APIs, gestionar estadísticas de uso,...) podremos acceder a la plataforma Cloud de Google [13].

Por otra parte, utilizaremos la librería Places de Google [14], que nos permitirá obtener la localización geográfica e información adicional bastante detallada a la hora de definir la ubicación de los lugares turísticos. Para su uso añadiremos la cláusula *libraries=places* a la inclusión de Google Maps JavaScript API.

```
<!--inclusion Google Maps JavaScript API y librería Places -->
<script
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?
key=AIzaSyAk3EYAVstxBA_RfS28F7PODSN5h334POY&libraries=places">
</script>
```

Figura 3.6: Inclusión de Google Maps JavaScript API y librería Places de Google.

3.8. MySQL

Como sistema gestor de la base de datos que hará uso nuestro sistema se utilizará MySQL [15], al tratar bases de datos de código abierto y que además es bastante popular de usar en entornos de desarrollo web.

3.9. XAMPP

Se hará uso de XAMPP [16] ya que ofrece la particularidad de tener integrado el servidor web Apache donde se desplegará nuestra aplicación, el sistema gestor de base de datos y el intérprete de los scripts de PHP.

3.10. Brackets

Para la codificación de la aplicación web se hará uso del editor de texto llamado Brackets [17], ya que nos permitirá, entre otros aspectos, obtener una conexión en tiempo real con nuestro navegador web, lo que nos da la posibilidad de ver instantáneamente los cambios que realicemos en los ficheros HTML y CSS de nuestra aplicación.

Utilizaremos dos plugins que nos permitirá desarrollar nuestro sistema con más facilidad; utilizaremos el plugin llamado PHP SmartHints [18], que nos ofrecerá sugerencias de autocompletado de palabras claves de PHP como pueden ser nombre de funciones, variables y constantes; y utilizaremos el plugin llamado PHP Syntax Hint [19], que nos ayudará con la sintaxis de PHP y consultas MySQL.

Capítulo 4. Análisis del sistema

En este capítulo describiremos los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, así como la definición de casos de uso.

4.1. Roles del sistema

En el sistema se han definido una serie de perfiles que se diferencian generalmente en los privilegios de acceso que estos usuarios tengan definido.

Cuando hablamos de privilegios de acceso, nos referimos a los permisos que tiene un usuario para utilizar las diferentes funcionalidades que el sistema nos ofrece.

Los perfiles que se han definido son los siguientes:

- Súper Administrador
- Administrador
- Usuario normal o sin privilegios

4.2. Requisitos Funcionales

RF-001 Registro

Cualquier usuario podrá registrarse en el sistema. Para ello deberá utilizar un nombre de usuario que no se encuentre registrado previamente, así como un correo que no se encuentre dado de alta.

Por defecto, el usuario no tendrá el perfil de “Súper Administrador” ni de “Administrador”, si no que tendrá el perfil de usuario normal o sin privilegios.

RF-002 Login

Para acceder al sistema se requerirá de un control de acceso mediante un identificador de usuario y clave. Dicha clave será almacenada en la base de datos a través de PHP, usando un algoritmo de hash de único sentido.

RF-003 Gestionar rutas

Cualquier usuario registrado en el sistema podrá planificar una ruta con la posibilidad de elegir una serie de elementos a tener en cuenta al realizar la planificación.

El sistema será capaz de mostrar rutas gráficas y paneles de indicaciones que mostrarán los pasos a seguir para ir desde un lugar turístico a otro, siempre y cuando sea posible obtener una ruta.

También se indicará información relativa a la ruta turística.

RF-004 Añadir Lugar Turístico

El usuario con perfil de “Administrador” o “Súper Administrador” tendrá la posibilidad de añadir nuevos lugares turísticos al sistema, sin posibilidad de añadir duplicados en nombre y/o posiciones GPS.

RF-005 Editar Lugar Turístico

El usuario con perfil de “Administrador” o “Súper Administrador” tendrá la posibilidad de editar los lugares turísticos que se encuentren registrados en el sistema, sin posibilidad de tener duplicados en nombre y/o posiciones GPS.

Concretamente se podrán crear, consultar, editar y eliminar cualquier lugar turístico que se encuentre definido.

RF-006 Gestionar Categorías

El usuario con perfil de “Administrador” o “Súper Administrador” tendrá la posibilidad de gestionar las categorías que se encuentren definidas en el sistema, sin posibilidad de tener duplicadas en nombre.

Concretamente se podrán crear, consultar, editar y eliminar cualquier categoría que se encuentre definida.

RF-007 Gestionar Usuarios

El usuario con perfil de “Súper Administrador” tendrá la posibilidad de gestionar algunos aspectos de otros usuarios que no tengan permisos dicho perfil.

Concretamente se podrá consultar eliminar, conceder perfil de “Administrador” y conceder perfil “Usuario normal” a cualquier usuario con perfil diferente de “Súper Administrador”.

RF-008 Mi Perfil

Cualquier usuario registrado en el sistema tendrá la posibilidad de editar sus datos personales y su contraseña de acceso, pero no será posible modificar el nombre de usuario.

RF-009 Cerrar sesión

Cualquier usuario que tenga una sesión abierta, podrá cerrarla y salir del sistema.

4.3. Requisitos No Funcionales

RNF-001 Usabilidad

El sistema deberá tener una interfaz intuitiva y ordenada, de forma que el aprendizaje de uso de la aplicación requiera el mínimo tiempo y esfuerzo.

RNF-002 Portabilidad

El sistema podrá ser accesible desde cualquier sistema que tenga acceso a Internet, sin importar la arquitectura que este tenga.

RNF-003 Facilidad de mantenimiento

El sistema podrá ser actualizado sin dificultad y se podrán añadir nuevas características y funcionalidades después de su puesta en producción.

4.4. Casos de uso

El diagrama de casos de uso de nuestro sistema se muestra en la Figura 4.4. Adicionalmente en este capítulo se describirán cada uno de estos, donde indicaremos una tabla con los siguientes aspectos:

- Nombre del caso de uso.
- Descripción abreviada.
- Pre-condiciones para poder realizar la acción.
- Requisitos que se deben de cumplir.
- Requisito funcional que cumple.
- Actores que intervienen.

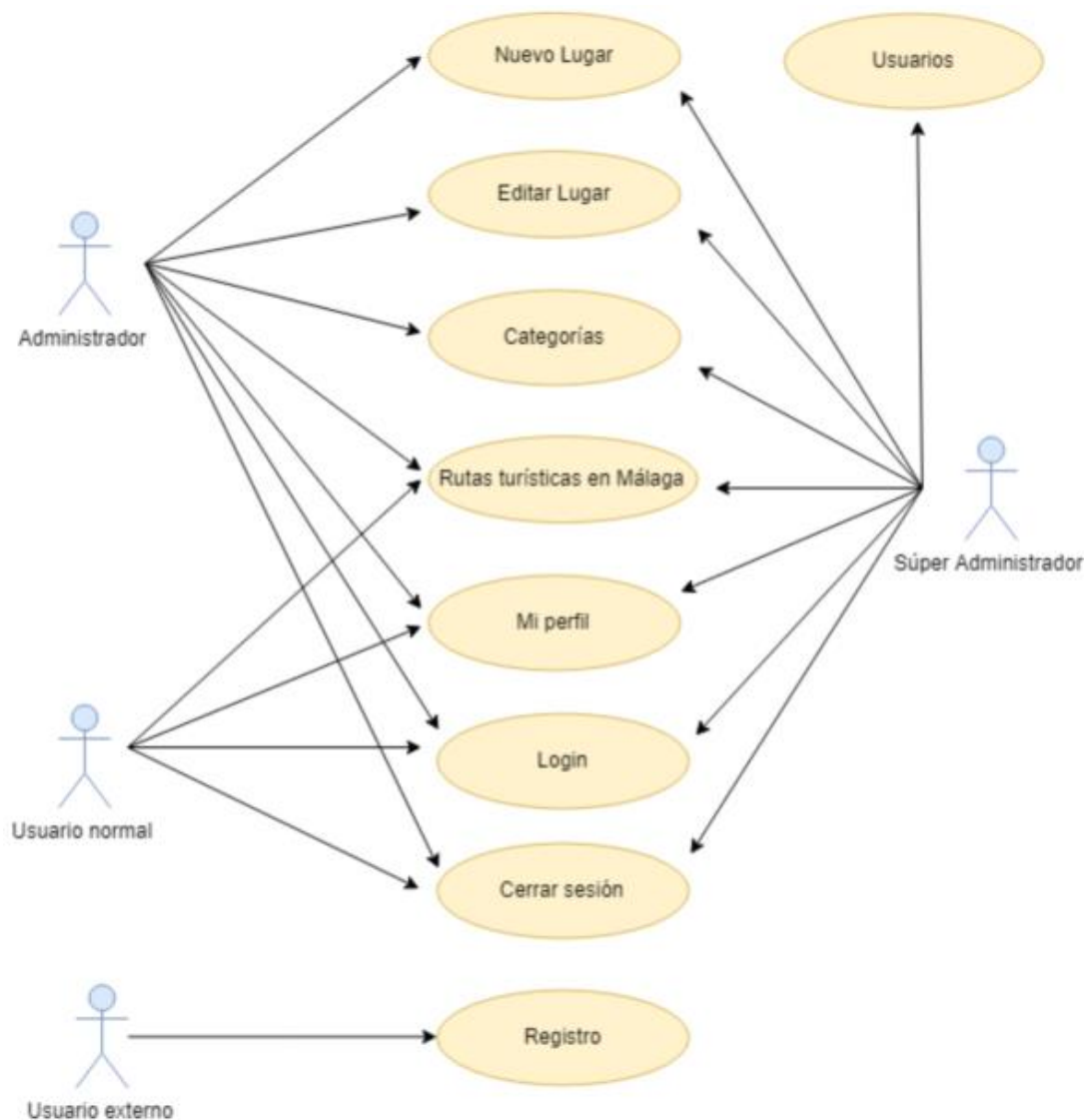


Figura 4.4. Casos de uso

4.4.1. Registro

Nombre	Registro
Descripción	Crear un nuevo usuario en el sistema
Pre- condiciones	No puede existir ninguna sesión activa
Requisitos	No se podrá utilizar un nombre de usuario o contraseña que ya se encuentre definido en el sistema
Requisito funcional que cumple	RF-001 Registro
Actores	Cualquier usuario

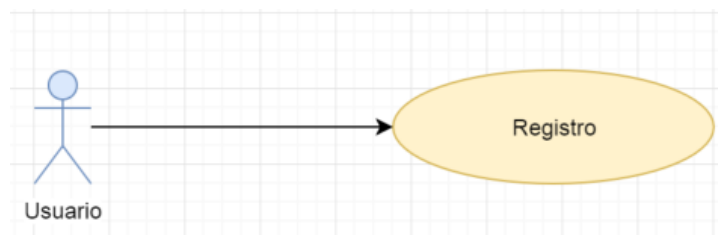


Figura 4.4.1. Caso de uso de Registro

4.4.2. Login

Nombre	Login
Descripción	Acceso identificado en el sistema
Pre- condiciones	No puede existir ninguna sesión activa
Requisitos	El usuario debe de encontrarse registrado en el sistema

Requisito funcional que cumple	RF-002 Login
Actores	Cualquier usuario registrado

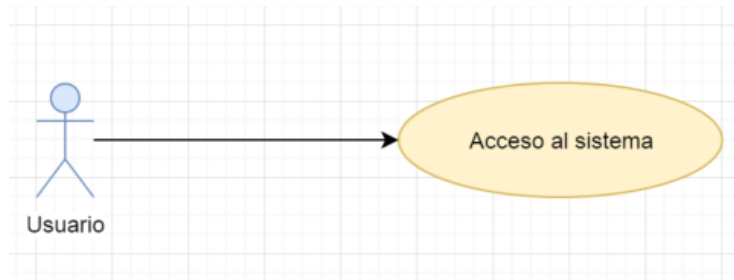


Figura 4.4.2. Caso de uso de Login

4.4.3. Gestionar rutas

Nombre	Gestionar rutas
Descripción	El sistema intentará calcular una ruta a través de los requerimientos del usuario
Pre-condiciones	El usuario debe de haber iniciado sesión en el sistema.
Requisitos	Debe de existir elementos turísticos definidos en el sistema
Requisito funcional que cumple	RF-003 Gestionar Rutas
Actores	Cualquier usuario registrado

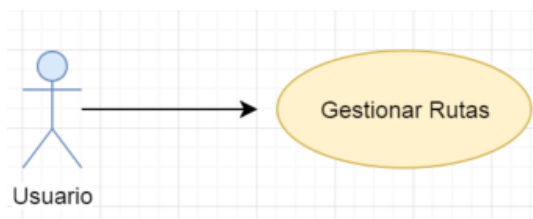


Figura 4.4.3. Caso de uso Gestionar Rutas

4.4.4. Añadir Lugar Turístico

Nombre	Añadir Lugar Turístico
Descripción	Crear un nuevo lugar turístico en el sistema
Pre- condiciones	El usuario debe de haber iniciado sesión en el sistema
Requisitos	Debe existir al menos una categoría definida No pueden existir dos lugares con el mismo nombre o ubicación
Requisito funcional que cumple	RF-005 Añadir Lugar Turístico
Actores	Usuarios con el perfil de “Súper Administrador” o “Administrador”

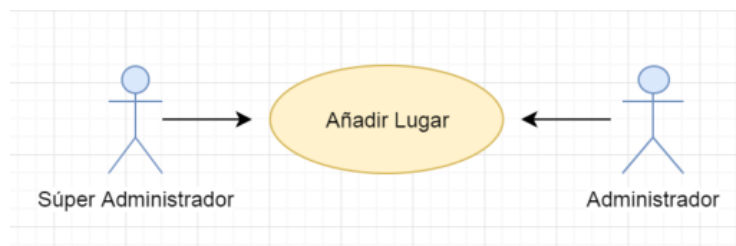


Figura 4.4.4. Caso de uso Añadir Lugar Turístico

4.4.5. Editar Lugar Turístico

Nombre	Editar Lugar Turístico
Descripción	Editar las características de un lugar turístico
Pre-condiciones	El usuario debe de haber iniciado sesión en el sistema
Requisitos	Debe existir al menos un elemento turístico definido No pueden existir dos lugares con el mismo nombre o ubicación
Requisito funcional que cumple	RF-006 Editar Lugar Turístico
Actores	Usuarios con el perfil de “Súper Administrador” o “Administrador”



Figura 4.4.5. Caso de uso Editar Lugar Turístico

4.4.6. Gestionar Categorías

Nombre	Gestionar Categorías
Descripción	Crear, buscar, editar y eliminar categorías del sistema
Pre-condiciones	El usuario debe de haber iniciado sesión en el sistema
Requisitos	Debe existir al menos una categoría definida No pueden existir dos categorías con el mismo nombre
Requisito funcional que cumple	RF-007 Gestionar Categorías
Actores	Usuarios con el perfil de “Súper Administrador” o “Administrador”

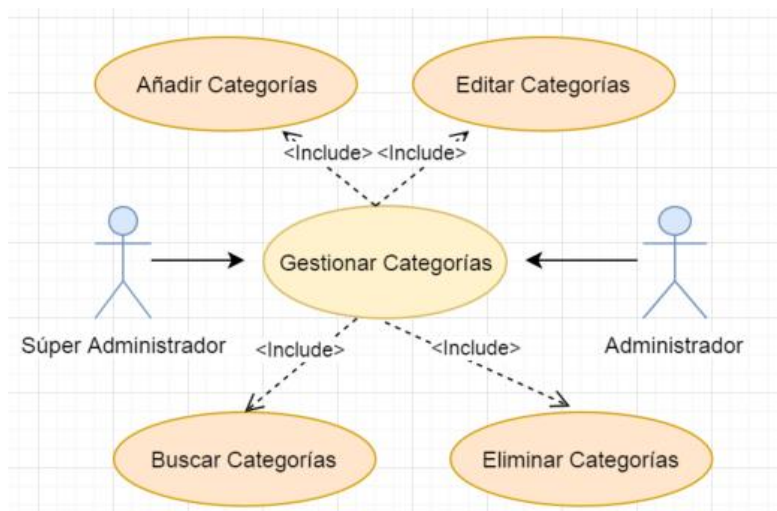


Figura 4.4.6. Caso de uso Gestionar Categorías

4.4.7. Gestionar Usuarios

Nombre	Gestionar Usuarios
Descripción	Buscar, eliminar, conceder perfil de “Administrador” o conceder perfil de “Usuario normal” a cualquier usuarios que no tengan el perfil de “Súper Administrador”
Pre-condiciones	El usuario debe de haber iniciado sesión en el sistema
Requisitos	Debe existir al menos un usuario con el perfil de “Administrador” o “Usuario normal”
Requisito funcional que cumple	RF-008 Gestionar Usuarios
Actores	Usuarios con el perfil de “Súper Administrador”

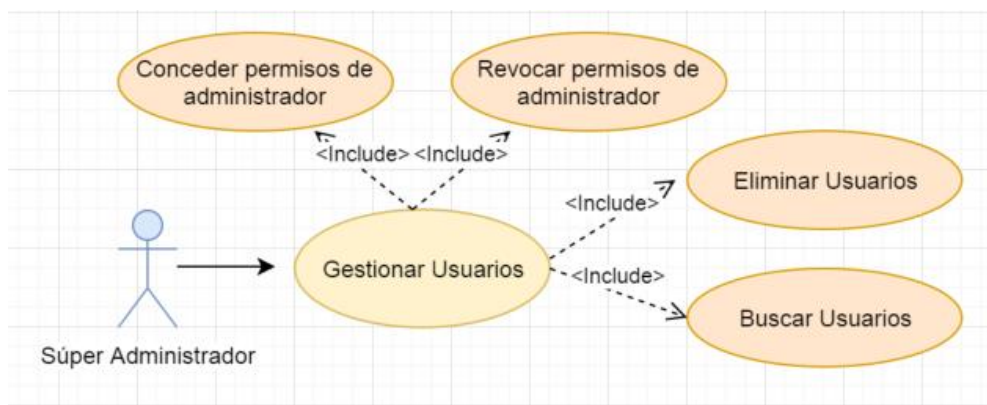


Figura 4.4.7. Caso de uso Gestionar Usuarios

4.4.8. Mi Perfil

Nombre	Mi Perfil
Descripción	Modificar datos personales y contraseña de acceso del usuario en sesión
Pre- condiciones	El usuario debe de haber iniciado sesión en el sistema
Requisitos	
Requisito funcional que cumple	RF-009 Perfil
Actores	Cualquier usuario registrado

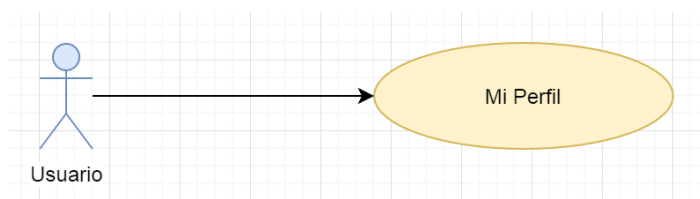


Figura 4.4.8. Caso de uso Perfil

4.4.9. Cerrar sesión

Nombre	Cerrar sesión
Descripción	Desconexión del sistema
Pre- condiciones	El usuario debe de haber iniciado sesión en el sistema
Requisitos	
Requisito funcional que cumple	RF-010 Cerrar sesión
Actores	Cualquier usuario registrado

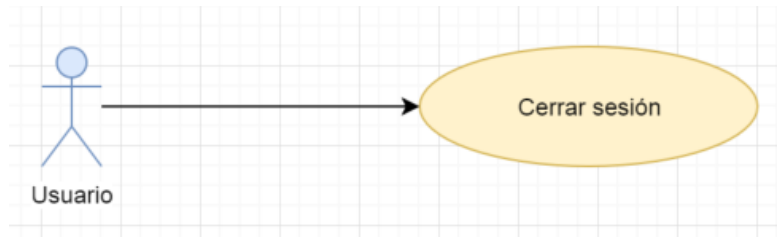


Figura 4.4.9. Caso de uso cerrar sesión

Capítulo 5. Modelado e Implementación del Sistema

En este capítulo indicaremos los diagramas de secuencia que se han definido para cada caso de uso, se describirá la base de datos que usará el sistema y cómo se calculan las rutas turísticas internamente.

5.1. Diagramas de Secuencia

Para cada uno de los casos de uso que se han definido, se ha creado un diagrama de secuencia, donde se muestra de forma visual como es la interacción del usuario ante las diferentes partes del sistema que nos podremos encontrar.

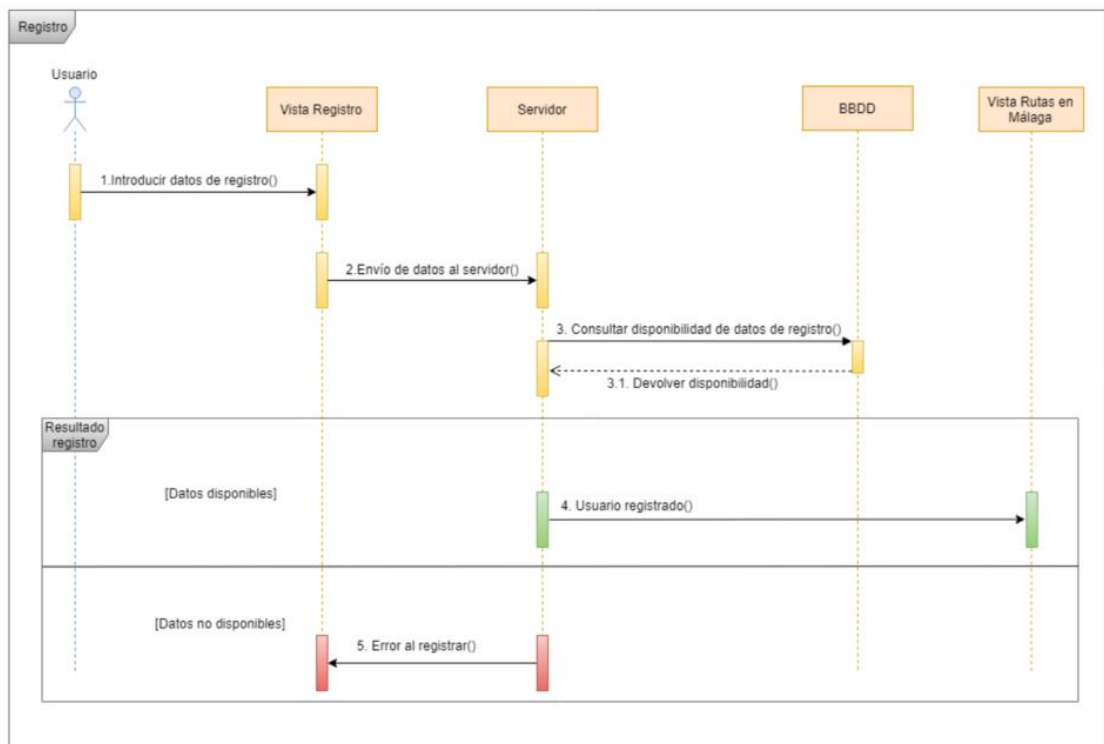


Figura 5.1.1. Diagrama de secuencia de Registro

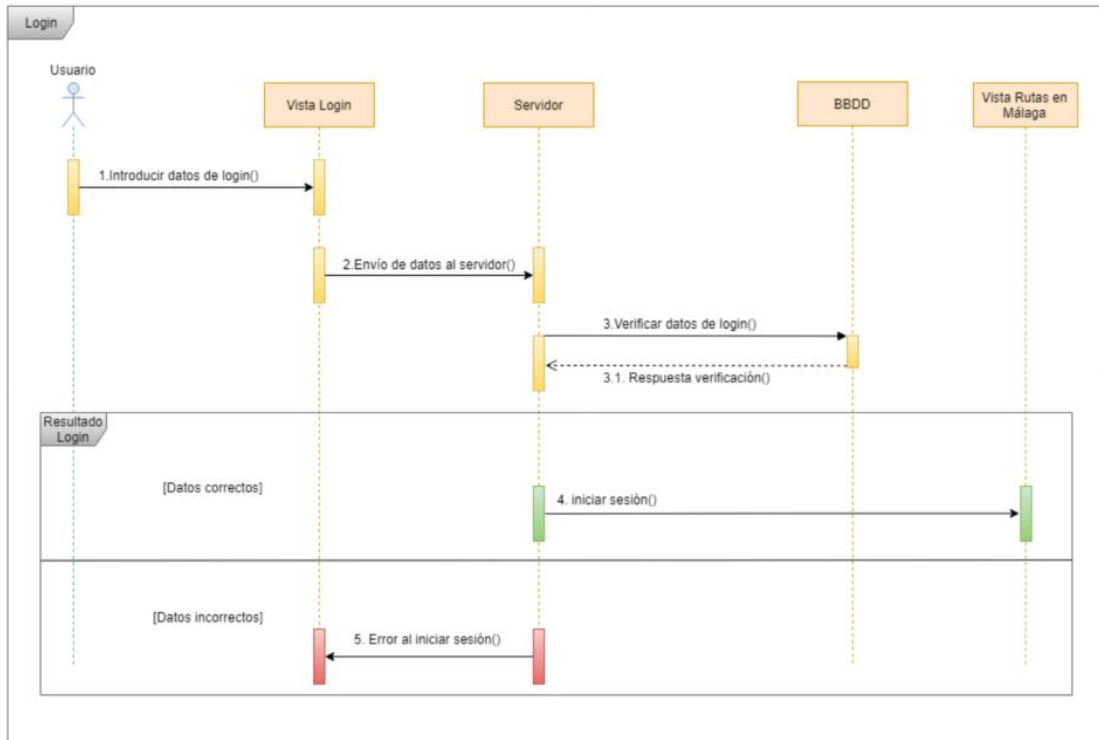


Figura 5.1.2. Diagrama de secuencia de Login

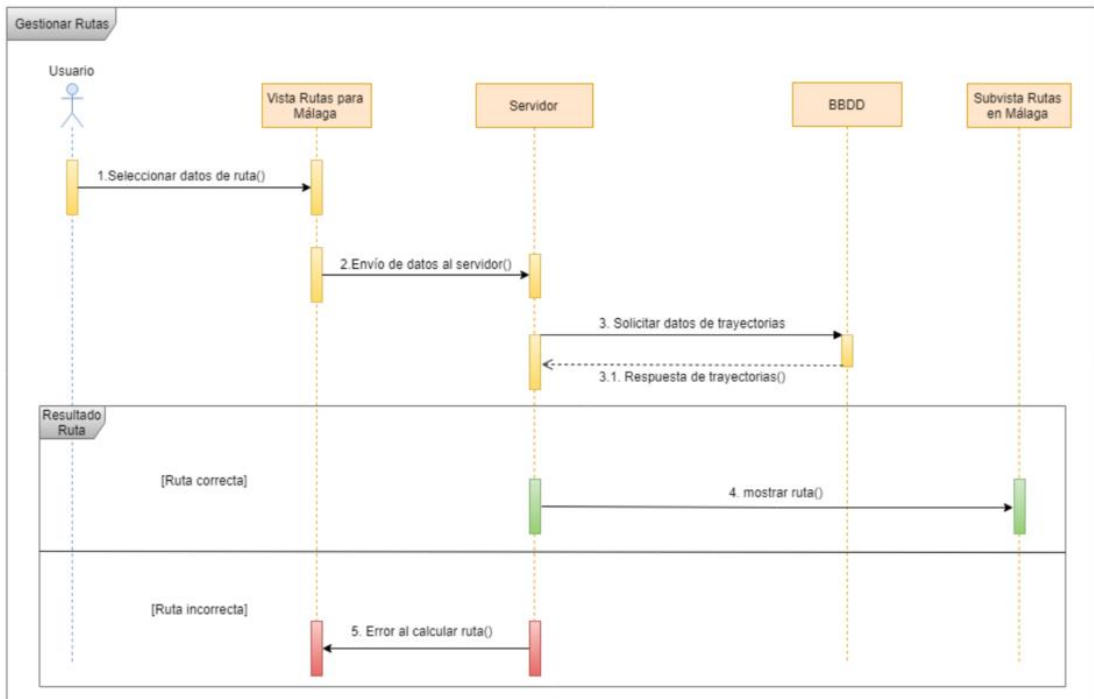


Figura 5.1.3. Diagrama de secuencia de Gestionar Rutas

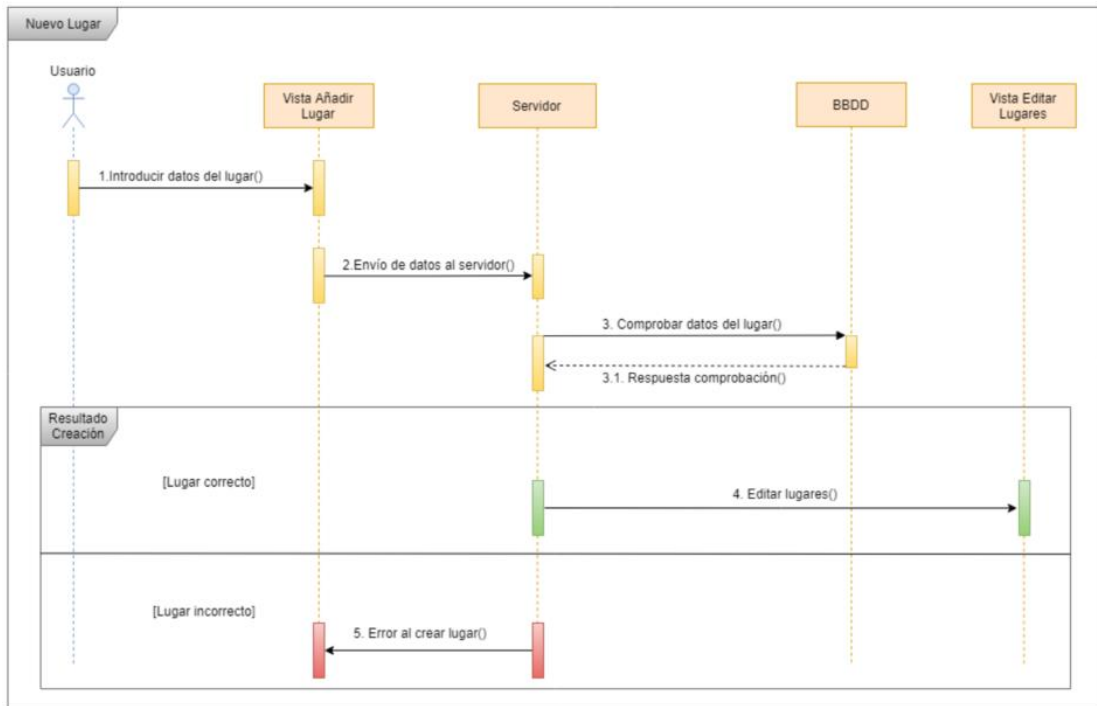


Figura 5.1.4. Diagrama de secuencia de Nuevo Lugar

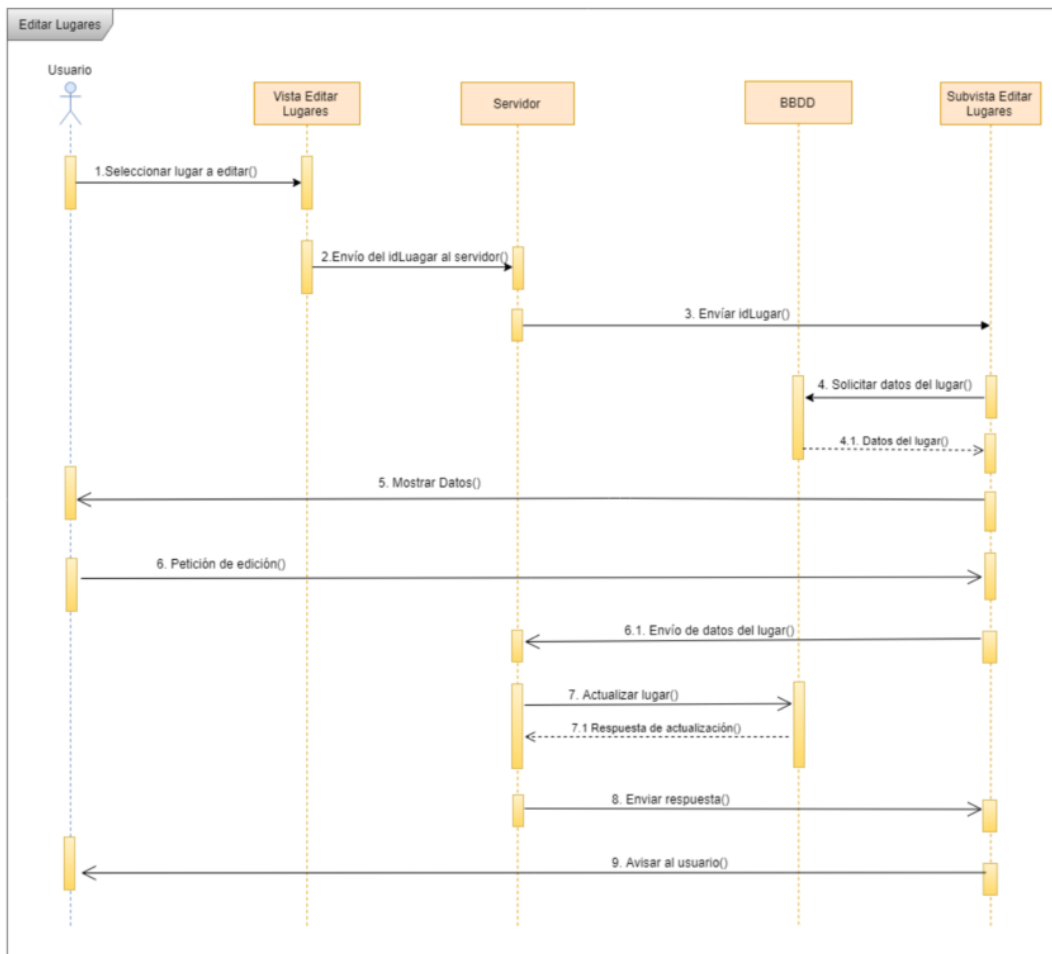


Figura 5.1.5. Diagrama de secuencia de Editar Lugares

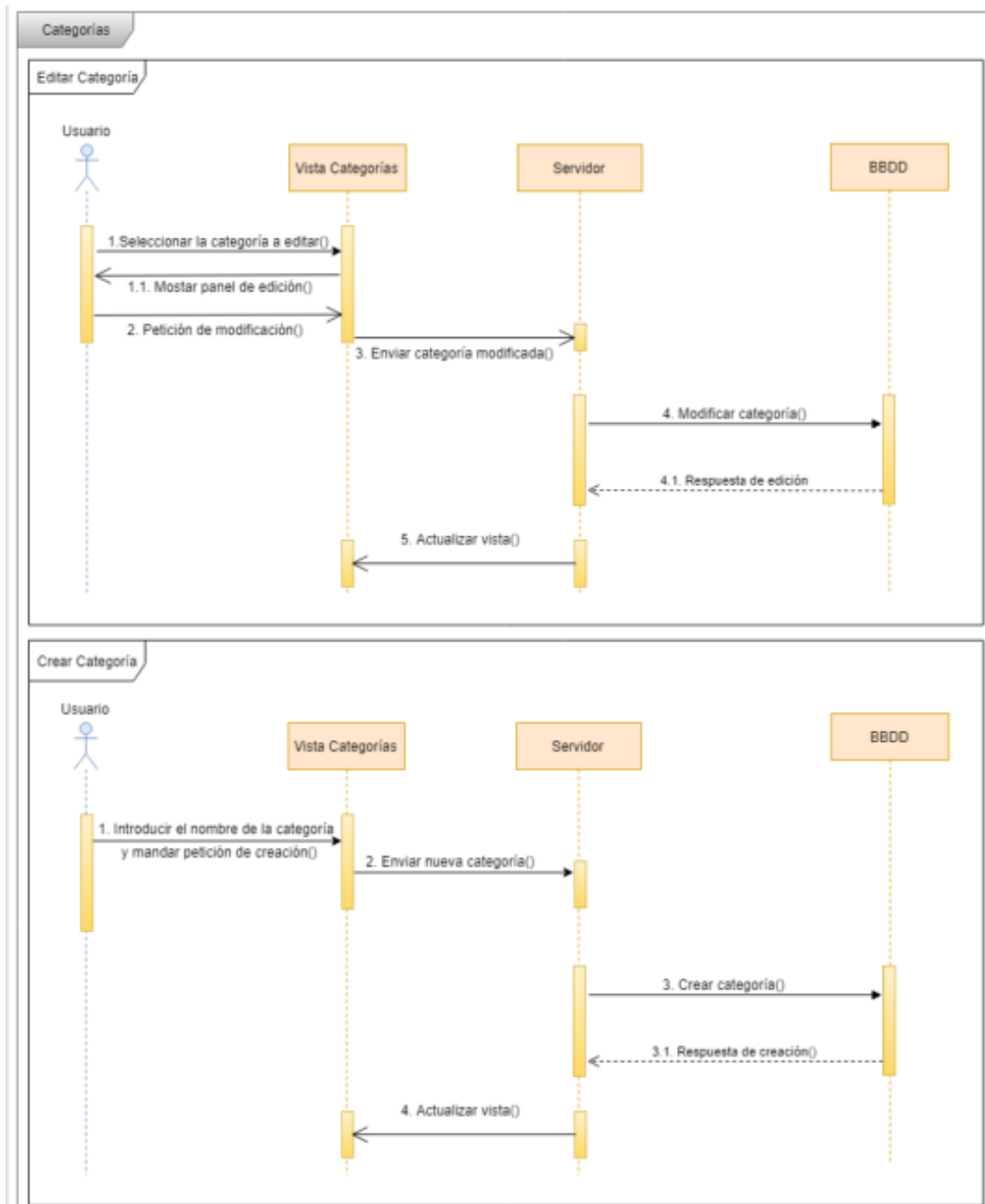


Figura 5.1.6. Diagramas de secuencia de Edición y creación de una categoría

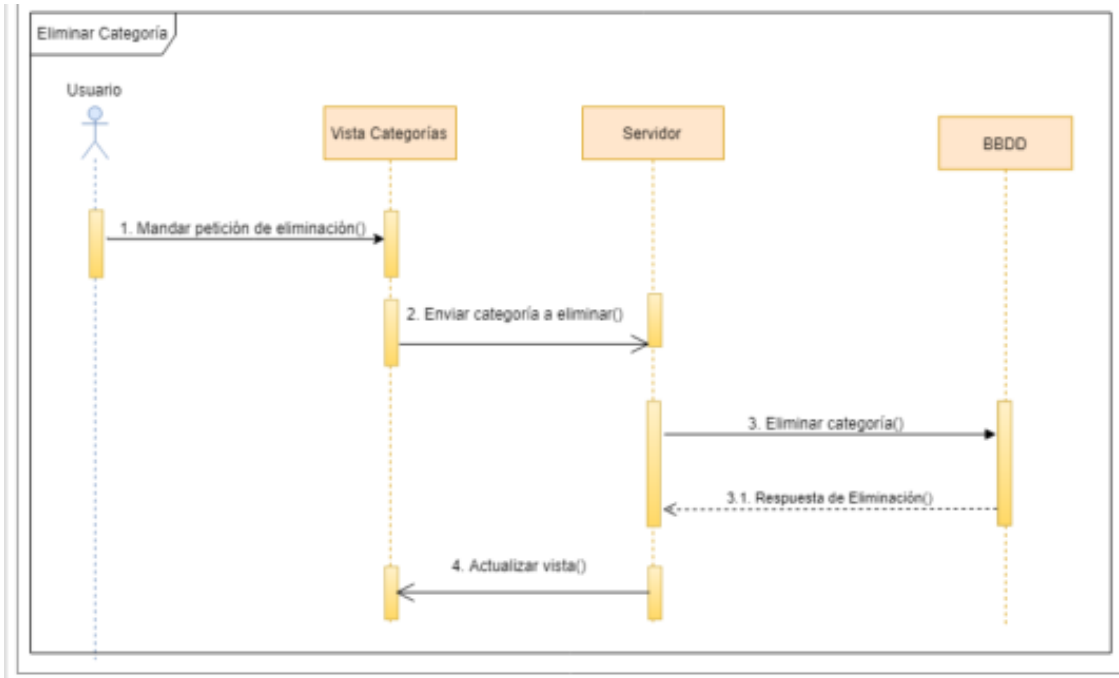


Figura 5.1.7. Diagramas de secuencia eliminación de una categoría

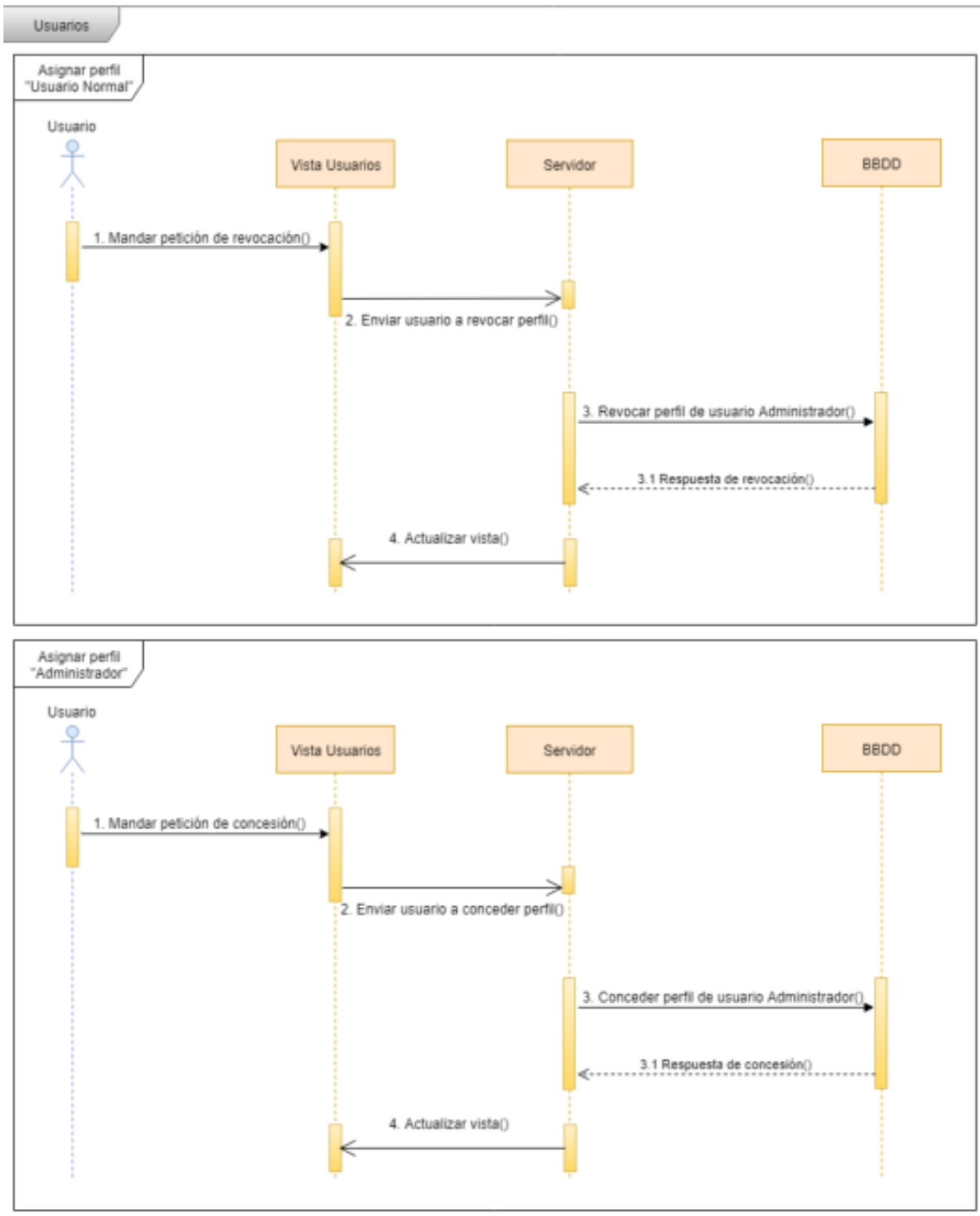


Figura 5.1.8. Diagramas de secuencia de revocación y concesión de permisos de usuarios

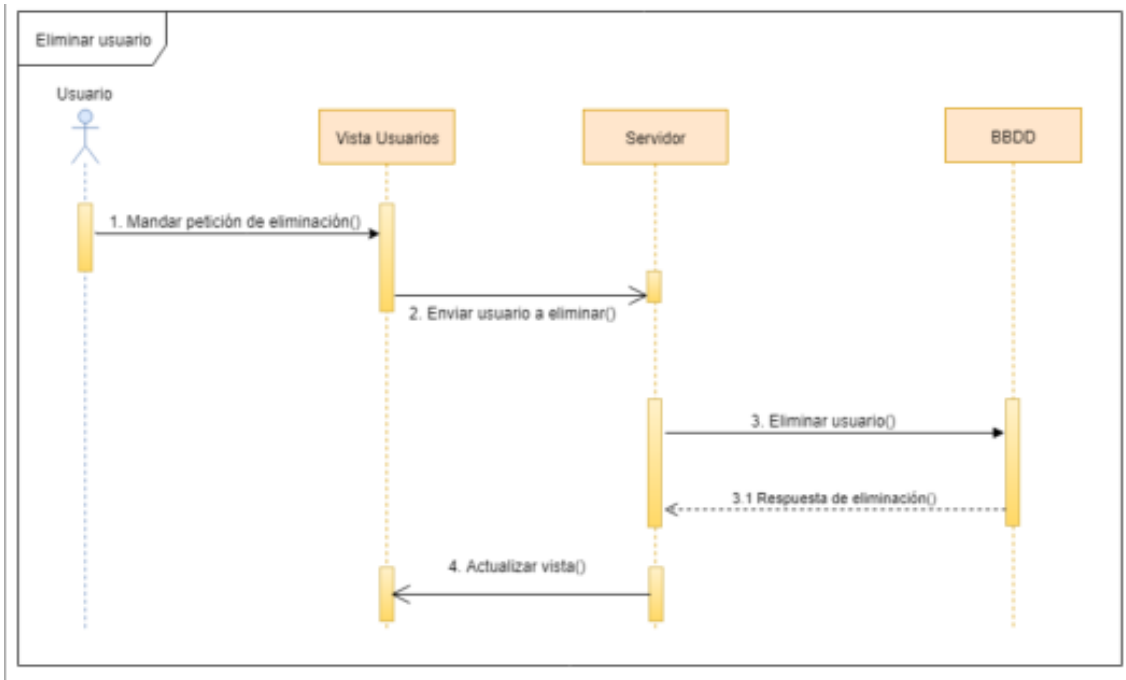


Figura 5.1.9. Diagrama de secuencia de eliminación de un usuario

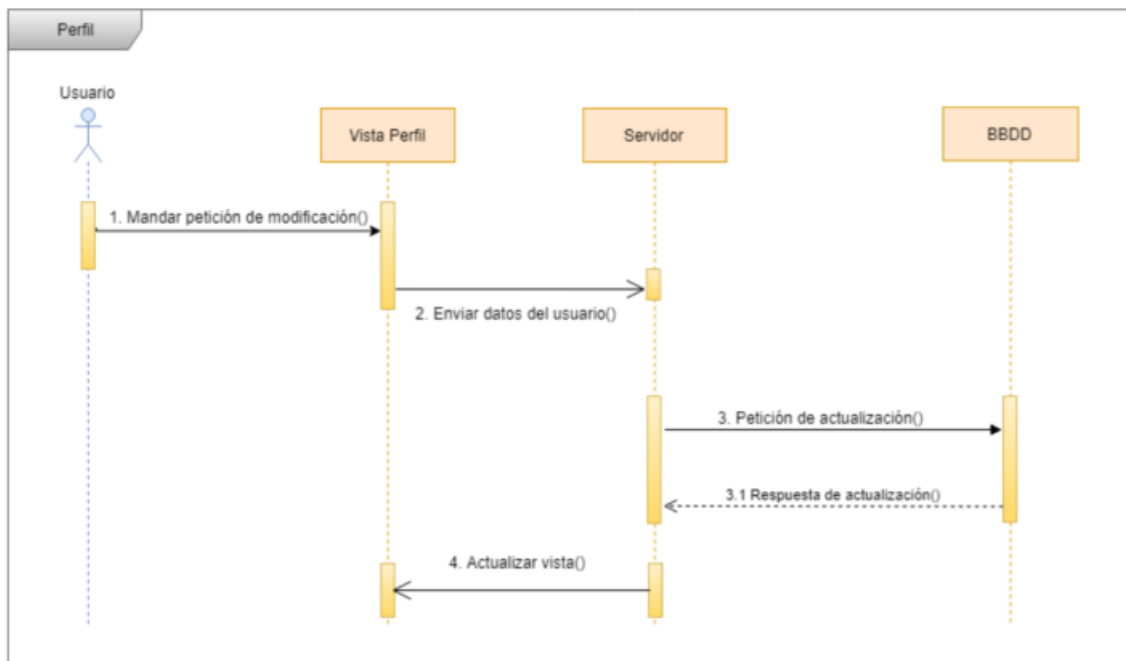


Figura 5.1.10. Diagrama de secuencia modificar perfil

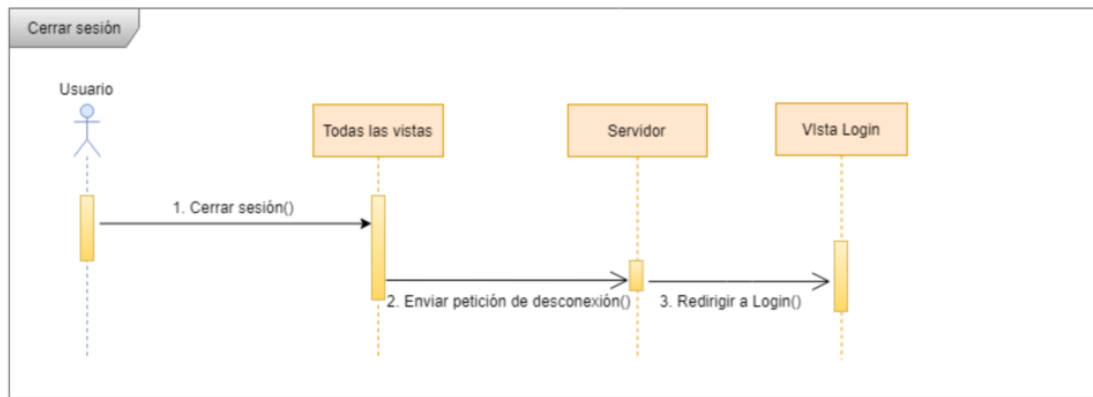


Figura 5.1.11. Diagrama de secuencia cerrar sesión

5.2. Base de Datos

Para el almacenamiento sistemático de la información necesaria para que el sistema funcione, se ha utilizado una base de datos relacional, la cual se administra con el sistema gestor de bases de datos MySQL.

5.2.1. Modelo Relacional

El modelo relacional se muestra en la Figura 5.2.1.1.

Como podemos observar, tendremos varias relaciones:

- Por una parte, se relacionará los lugares turísticos con los horarios de apertura y cierre, de manera que un lugar turístico pueda tener el horario definido para los diferentes días de la semana.
- Por otra parte, tenemos una relación entre los lugares turísticos y las categorías, de forma que un lugar turístico siempre pertenecerá a una categoría.

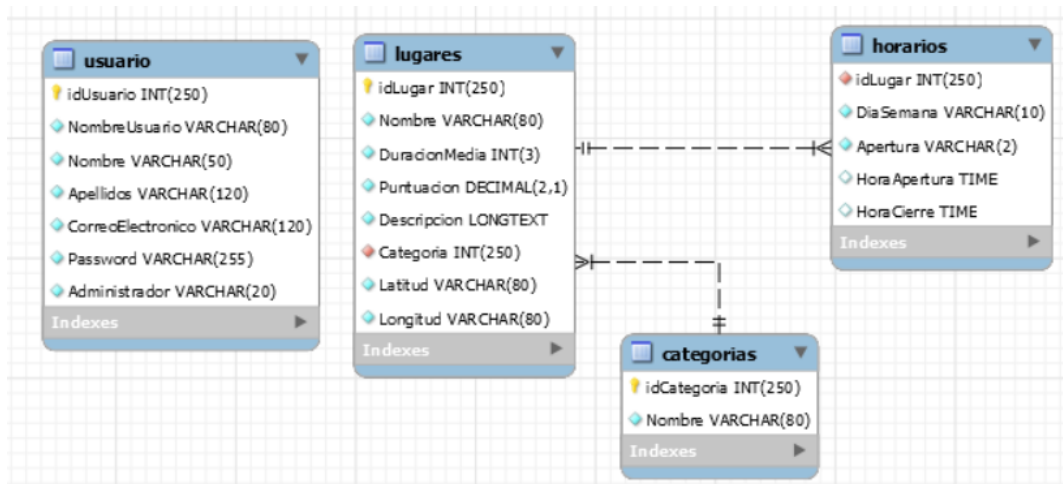


Figura 5.2.1.1. Modelo relacional del sistema

5.2.2. Tablas

La base de datos que hará uso nuestro sistema se compondrá de 4 tablas principales, las cuales se describirán a continuación.

5.2.2.1. Tabla Usuario

La tabla Usuario mantiene la información personal de cada usuario registrado en el sistema. Concretamente los campos que contienen son los siguientes:

- idUsuario: Número entero generado automáticamente por el sistema. Será utilizado como clave primaria, por lo que será único.
- NombreUsuario: Contiene el nombre de usuario que se utilizará para la autenticación en el sistema. No pueden existir nombres de usuario duplicados. El tamaño máximo permitido es de 80 caracteres.
- Nombre, Apellidos y CorreoElectronico: son campos de información personal del usuario. Los tamaños máximos para estos campos son de 50, 120 y 120 caracteres respectivamente.
- Password: Clave de acceso al sistema, será almacenado usando un algoritmo de hash fuerte de único sentido, que ofrece la función

password_hash() de PHP. Se podrá almacenar hasta una clave de 255 caracteres.

- Administrador: valor para indicar si el usuario tiene perfil de “Súper Administrador” (valor SuperAdministrador), “Administrador” (valor Si), o “Usuario normal” (valor No)

5.2.2.2. Tabla Categorías

La tabla Categorías se compone de dos campos; el campo idCategoria que será un número entero único generado automáticamente por el sistema y que formará la clave principal de la tabla; y el campo Nombre, para definir cómo se llamarán las diferentes categorías que se definan en el sistema.

El nombre de la categoría no podrá superar los 80 caracteres.

5.2.2.3. Tabla Lugares

La tabla Lugares dispone de la información general de los elementos turísticos que será posible de visitar por el usuario. La forma los siguientes campos:

- idLugar: Es un número entero generado automáticamente por el sistema. Será utilizada como clave primaria por lo que será único.
- Nombre: Campo de texto que indica el nombre del lugar turístico. El tamaño máximo será de 80 caracteres.
- DuracionMedia: Número entero que indica (en minutos) la duración media que suele pasar las personas en el lugar turístico cuando lo visita. El tamaño máximo serán números de 3 cifras, despreciándose los decimales que este pueda tener.
- Puntuación: Número de estrellas (hasta un máximo de 5.0) con el que se valora el lugar turístico. Los dígitos decimales superiores a la décima serán despreciados.

- Descripción: Campo de texto que contiene una descripción del lugar turístico. El tamaño máximo de la descripción será de 4.294.967.295 caracteres.
- Categoría: Clave foránea a la tabla Categorías, indica el idCategoría al que pertenece el lugar turístico.
- Latitud y Longitud: Como su nombre indica, mantiene la información de la latitud y la longitud donde se encuentra situado el lugar turístico. El tamaño máximo para ambos campos es de 80 caracteres.

5.2.2.4. Tabla Horarios

La tabla Horarios contiene información acerca de la apertura de un lugar turístico para cada día de la semana, concretamente los campos que contiene se definen a continuación.

- idLugar: Valor entero que indica el idLugar al que pertenece el horario definido.
- DiaSemana: Contendrá un valor de texto, donde se indicará el día de la semana al que corresponde el horario. Estos días serán especificados en inglés (Monday, Tuesday, Wednesday,..., Sunday).
- Apertura: Contiene el valor Sí o el valor No, dependiendo si el día de la semana al que pertenezca está abierto el lugar turístico o no lo está.
- HoraApertura: Contiene la hora en la que el lugar turístico estará abierto para la disposición al público. Podrá ser un valor nulo dependiendo si el día para el que se defina la hora de apertura no está abierto el lugar turístico.
- HoraCierre: Contiene la hora en la que el lugar turístico estará cerrado para la disposición al público. Podrá ser un valor nulo dependiendo si el día para el que se defina la hora de cierre no está abierto el lugar turístico.

Para la inicialización y configuración de la base de datos se proporcionará un script llamado “inicializarBD.sql” que se encargará de este propósito.

5.3. Cálculo de Rutas

El cálculo de las rutas turísticas que nos ofrece el sistema se gestionará de dos formas diferentes, las cuales dependerán del número de elementos turísticos que deseemos visitar.

Si el número de elementos planificados en la ruta es menor o igual a 8, se calcularán todas las posibles permutaciones de rutas y se escogerá la que nos ofrezca un mejor resultado de todas ellas.

Por otra parte, si el número de elementos que deseamos planificar en nuestra ruta supera a los 8 elementos, tendremos el problema que habrá algún momento en el que no se podrán calcular todas las permutaciones de estos elementos, debido a la gran cantidad de combinaciones que se deberían de computar y la cantidad de recursos hardware que se necesitarían para ello.

En este caso, lo que haremos será calculará una serie de permutaciones aleatorias que se consideren oportunas y se añadirá una nueva entrada que consistirá en ir visitando el lugar más próximo al que nos encontremos previamente, comenzando desde el punto de partida de la ruta. De todas estas posibilidades de rutas el sistema nos ofrecerá la que considere mejor.

Para considerar que una ruta es mejor que otra, se tendrán en cuenta los detalles que se describen a continuación:

1. Cuanto mayor sea el número de lugares que podemos visitar en nuestra ruta mejor será la ruta.
2. En el caso de que dos rutas contengan el mismo número de elementos a visitar, se considerará que la mejor ruta es la que menor tiempo perdido tenga, es decir, la ruta que nos ofrezca menor tiempo de espera para poder realizar las visitas de los lugares turísticos.
3. En el caso de que el tiempo perdido sea el mismo para ambas rutas, se considerará mejor ruta la contenga mayor puntuación de elementos turísticos.

4. Si las dos rutas presentan la misma puntuación de lugares turísticos, se considerará mejor ruta la que disponga de menor tiempo andando en el recorrido hacia los lugares turísticos.
5. Por último, si el tiempo andando es el mismo en ambas rutas, se escogerá la primera ruta que se haya calculado.

Las distancias y duraciones para ir caminando desde un lugar turístico a otro se calculan a través de peticiones a Google Maps.

Estas peticiones se harán una sola vez y sus resultados se almacenarán en una matriz de tamaño $N \times N$, donde N es el número de elementos turísticos que tengamos planificados la ruta turística, de manera que la posición de la matriz pertenecientes a los índices $[i, j]$ con $i \neq j$, indicará la distancia y duración para ir caminando desde el lugar i hacia el lugar j . En el caso de que $i = j$, indicará la distancia y duración para ir caminando desde el punto de partida de la ruta hacia el lugar turístico j .

Capítulo 6. Pruebas

Para comprobar el correcto funcionamiento de nuestro sistema, se ha creado una serie de pruebas unitarias a través de la herramienta llamada “Selenium IDE” [20] para comprobar los diferentes casos de uso que se han definido en nuestra aplicación.

Concretamente se han realizado las siguientes pruebas:

- Registro
- Login
- Calcular Ruta
- Creación, edición y eliminación de una categoría
- Conceder perfil Administrador, conceder perfil usuario normal y eliminar un usuario
- Creación, edición y eliminación de un lugar turístico
- Modificar datos de perfil
- Cerrar sesión

Se facilitará el conjunto de pruebas definidas en el fichero “Pruebas GRTM.side”.

En la Figura 6.1 podemos observar la ejecución del test Crear Lugar, el cual simula la creación de un lugar turístico en el sistema.

Running '10 Crear Lugar'

1. open on http://localhost/GRTM/usuario/login.php... OK
 2. setWindowSize on 781x630... OK
 3. type on id=usuario with value luna... OK
 4. sendKeys on id=usuario with value \${KEY_ENTER}... OK
 5. type on id=password with value luna... OK
 6. click on id=enviarLogin... OK
 7. click on id=dropdown... OK
 8. click on linkText=Nuevo Lugar... OK
 9. click on id=nombre... OK
 10. type on id=nombre with value Prueba... OK
 11. sendKeys on id=nombre with value \${KEY_ENTER}... OK
 12. type on id=duracion with value 1... OK
 13. sendKeys on id=duracion with value \${KEY_ENTER}... OK
 14. type on id=puntuacion with value 2... OK
 15. sendKeys on id=puntuacion with value \${KEY_ENTER}... OK
 16. type on id=descripcion with value 3\n... OK
 17. click on id=selectCategoria... OK
 18. select on id=selectCategoria with value label=Monumentos Históricos... OK
 19. click on id=selectCategoria... OK
 20. type on id=dirSource with value ciudad jardin... OK
 21. click on id=getDirections... OK
 22. click on id=radioCerradoLunes... OK
 23. click on id=radioCerradoMartes... OK
 24. click on id=radioCerradoMiercoles... OK
 25. click on id=aperturaJueves... OK
 26. type on id=aperturaJueves with value 10:00... OK
 27. click on id=cierreJueves... OK
 28. type on id=cierreJueves with value 18:00... OK
 29. click on css=.form-group:nth-child(19) > .radio:nth-child(2) > label... OK
 30. click on css=.form-group:nth-child(23) > .radio:nth-child(2) > label... OK
 31. click on id=aperturaDomingo... OK
 32. type on id=aperturaDomingo with value 09:03... OK
 33. type on id=aperturaDomingo with value 09:30... OK
 34. click on id=cierreDomingo... OK
 35. type on id=cierreDomingo with value 17:00... OK
 36. click on css=button.btn.btn-primary... OK
 37. click on css=i.fas.fa-sign-out-alt... OK
- '10 Crear Lugar' completed successfully**

Figura 6.1. Prueba Crear Lugar Turístico

Capítulo 7. Conclusiones y líneas futuras

7.1. Conclusiones

El desarrollo de este trabajo final de grado nos ha parecido una idea bastante buena, ya que debido a la gran cantidad de turistas que nos encontramos diariamente por las calles de Málaga, podremos fomentar las visitas a lugares de interés público dando la oportunidad de conocer la parte más profunda e histórica de nuestra ciudad, facilitando las costosas tareas que conllevan el planificar una ruta turística.

También se ha podido utilizar bastantes tecnologías que hemos visto a lo largo de la carrera como ha sido el desarrollo web a través de HTML, CSS y JavaScript o el uso de MySQL para gestionar las bases de datos.

Por otra parte, se han aprendido nuevas tecnologías como AJAX, a utilizar diseños responsive en el desarrollo de nuestro sistema web a través de Bootstrap y al uso de mapas que nos ofrece Google.

Se han encontrado grandes dificultades a la hora de utilizar las API de Google Maps para gestionar las rutas del sistema debido a la enorme cantidad de funcionalidades que nos ofrece; pero con paciencia y mucha práctica, se ha conseguido desarrollar un sistema integrando las metodologías de las que se han requerido.

7.2. Líneas futuras

En un principio, el desarrollo de este Trabajo Final de Grado estaba considerado para que se realizara en grupo de al menos dos personas, pero al no ser posible la creación de este y al disponer de un tiempo limitado para el desarrollo de la aplicación, hemos tenido que discrepar funcionalidades del sistema y centrarnos en las características principales que hagan que nuestro sistema funcione correctamente y cumpla los objetivos definidos.

Debido a esto, nos encontramos con algunas partes del sistema que se podrían mejorar, como también añadir algunas características que lo hagan más atractivo de cara al usuario que la utilice.

A continuación, se detallan alguna de estas:

- Implementar un algoritmo de búsqueda que se encargue de calcular la mejor ruta turística independientemente del número de lugares que el usuario desee visitar.
- Establecer otro tipo de medios para realizar las rutas, como puede ser el coche, el autobús o el tren.
- Establecer un calendario en el que se definan los horarios de los lugares turísticos en función del día del mes.
- Introducir rutas de múltiples días, donde se permita establecer más de un día de ruta.
- Permitir realizar una serie de descansos dentro de la ruta.
- Replantear el sistema para que tenga en cuenta el salario disponible por parte del usuario y el coste que supondría realizar la ruta turística.

Capítulo 8. Bibliografías

[1] Málaga Turismo.

Recuperado de <http://www.malagaturismo.com/es/secciones/rutas/13>

Accedido el 12 de septiembre de 2018.

[2] Spain.Info.

Recuperado de <https://www.spain.info/es/que-quieres/rutas/>

Accedido el 12 de septiembre de 2018.

[3] España es cultura.

Recuperado de <http://www.xn--espaescultura-tnb.es/es/temas/rutas/>

Accedido el 12 de septiembre de 2018.

[4] HTML.

Recuperado de http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14005663/helvia/aula/archivos/repositorio/0/164/html/html/manual_html.html

Accedido el 28 de Septiembre de 2018.

[5] CSS.

Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_estilos_en_cascada

Accedido el 28 de Septiembre de 2018.

[6] JavaScript.

Recuperado de <https://www.javascript.com>

Accedido el 28 de septiembre de 2018.

[7] JQuery.

Recuperado de <https://jquery.com/>

Accedido el 28 de septiembre de 2018.

[8] PHP.

Recuperado de <http://php.net/>

Accedido el 28 de septiembre de 2018.

[9] AJAX.

Recuperado de https://www.w3schools.com/js/js_ajax_intro.asp

Accedido el 28 de septiembre de 2018.

[10] BootStrap.

Recuperado de <http://blog.getbootstrap.com/>

Accedido el 28 de septiembre de 2018).

[11] Popper.

Recuperado de <https://popper.js.org/>

Accedido el 28 de septiembre de 2018.

[12] Google Maps API.

Recuperado de

<https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial>

Accedido el 28 de septiembre de 2018.

[13] Plataforma Cloud de Google.

Recuperado de <https://console.cloud.google.com>

Accedido el 28 de septiembre de 2018.

[14] Librería Places de Google.

Recuperado de <https://cloud.google.com/maps-platform/places/?apis=places>

Accedido el 28 de septiembre mayo de 2018.

[15] MySQL.

Recuperado de <https://www.mysql.com/>

Accedido el 28 de septiembre de 2018.

[16] XAMPP.

Recuperado de <https://www.apachefriends.org/es/index.html>

Accedido el 28 de septiembre de 2018.

[17] Brackets.

Recuperado de <http://brackets.io/>

Accedido el 28 de septiembre de 2018.

[18] Extension PHP SmartHints.

Recuperado de <http://brackets.dnbard.com/extension/mackenza.php-smarthints>

Accedido el 28 de septiembre de 2018.

[19] Extension PHP Syntax Hint.

Recuperado de <http://brackets.dnbard.com/extension/brackets-php-syntax-hint>

Accedido el 28 de septiembre de 2018.

[20]. Selenium IDE.

Recuperado de <https://www.seleniumhq.org/projects/ide/>

Accedido el 17 de octubre de 2018.

Apéndice A. Manual de instalación

Para el despliegue de la aplicación vamos a utilizar XAMMP, por lo tanto, lo primero que debemos hacer será instalar dicha aplicación.

Para ello ejecutaremos el instalador que se proporciona llamado “xampp-7.2.11-0-VC15-installer.exe”.

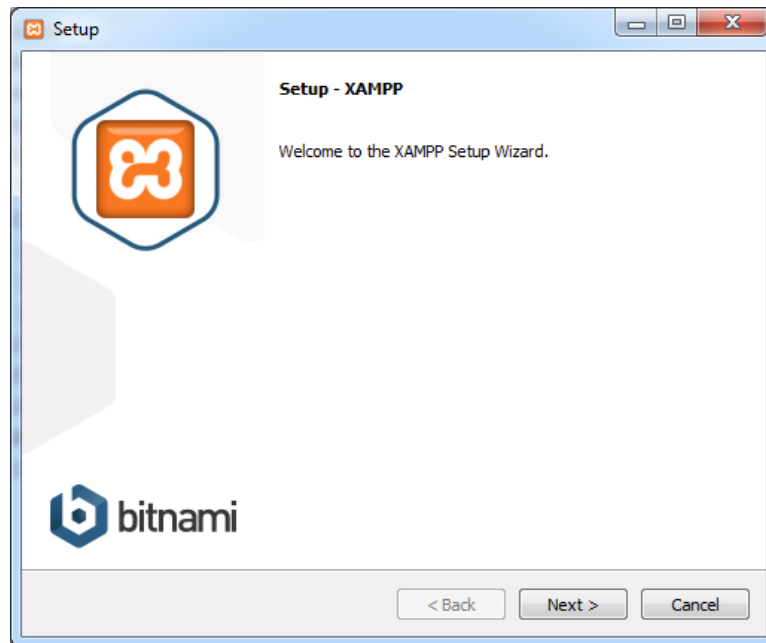


Figura A.1: Pantalla principal instalador XAMPP

En la pantalla principal del instalador pulsaremos sobre el botón siguiente, y comenzaremos con la configuración de los componentes que deseamos instalar en el sistema.

En nuestro caso requerimos del servidor MySQL, que nos permitirá hacer uso del sistema de gestión de base de datos MySQL y de phpMyAdmin que nos permitirá administrar las bases de datos MySQL.

Por defecto haremos uso de Apache y del intérprete de lenguaje PHP.

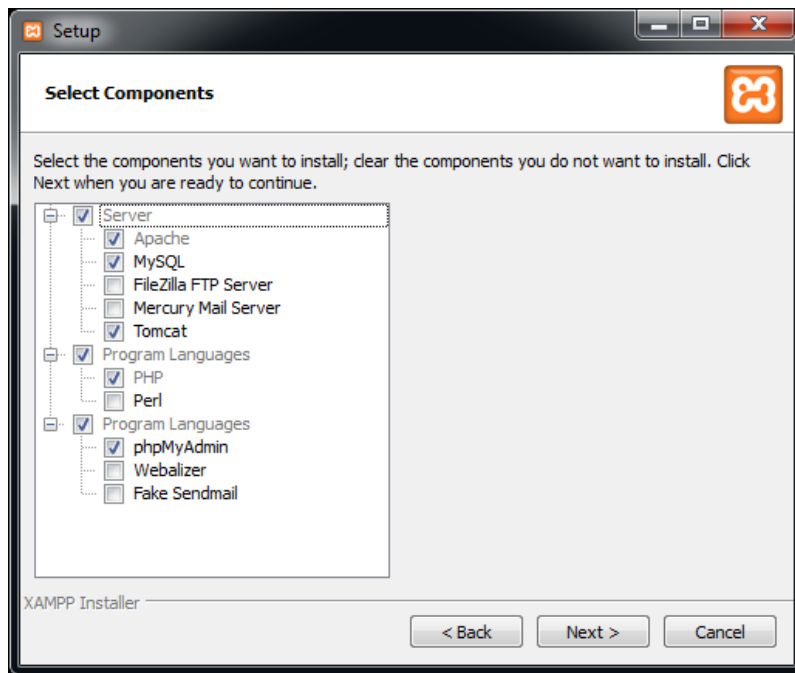


Figura A.2: Componentes a instalar

Una vez tengamos seleccionados todos los componentes pulsaremos sobre el botón “next”, y procederemos a seleccionar la carpeta donde deseamos instalar la aplicación, por defecto C:/xampp, y pulsamos nuevamente sobre el botón “Next”.

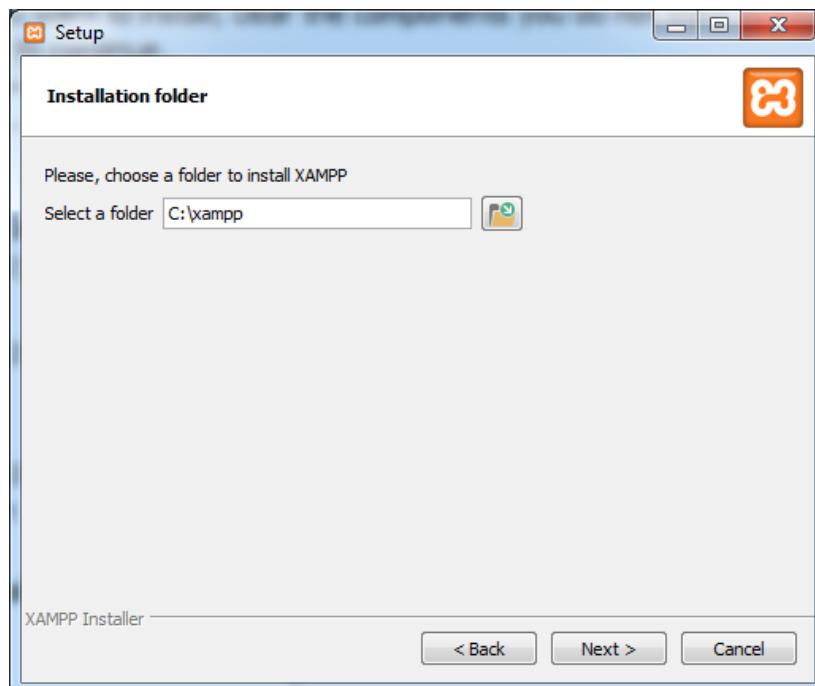


Figura A.3: Ruta de instalación

En la siguiente pantalla, tendremos la opción de aprender más acerca de Bitnami para XAMPP, de modo que si se deja marcada la casilla “Learn more about Bitnami for XAMPP” se abrirá una página web en la que se muestra más información acerca de la aplicación. En nuestro caso la dejaremos desmarcada y procedemos con el siguiente paso.

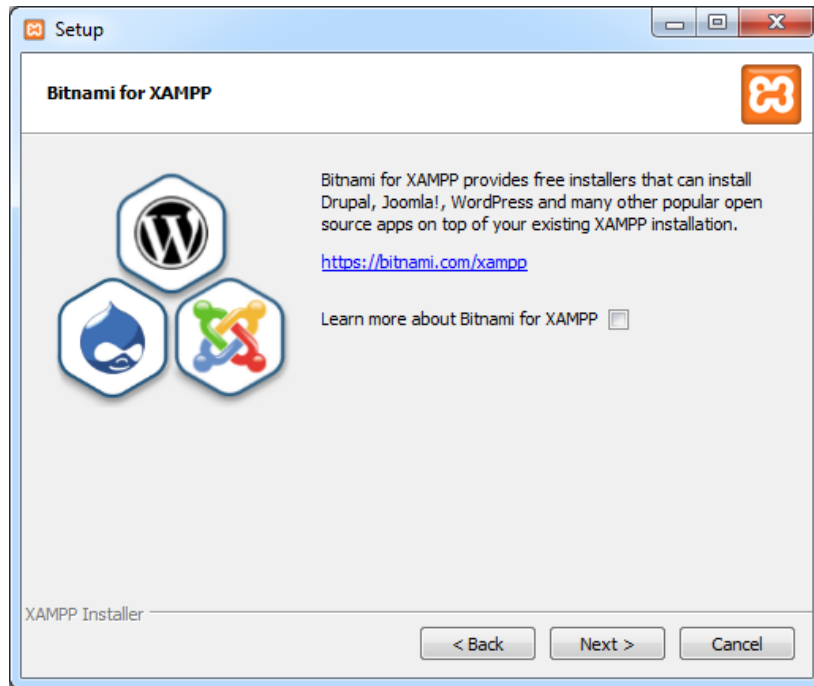


Figura A.4: Más información acerca de Bitnami para XAMPP

En este paso, ya tenemos preparado el sistema para comenzar con la instalación de la aplicación, por lo que pulsaremos sobre el botón “Next” y se comenzará a instalar la aplicación en nuestro sistema.

Durante el proceso de instalación, puede que el firewall de Windows bloquee algunas de las características de la aplicación, por lo que saltará una ventana emergente que nos permitirá autorizar que Apache se pueda comunicar en la red donde nos encontremos conectado.

En nuestro caso, nos encontramos en una red privada, por lo que marcaremos el checkbox correspondiente a la permisión de comunicación en redes privadas, como las domésticas o las del trabajo tal y como se muestra en la Figura A.5.

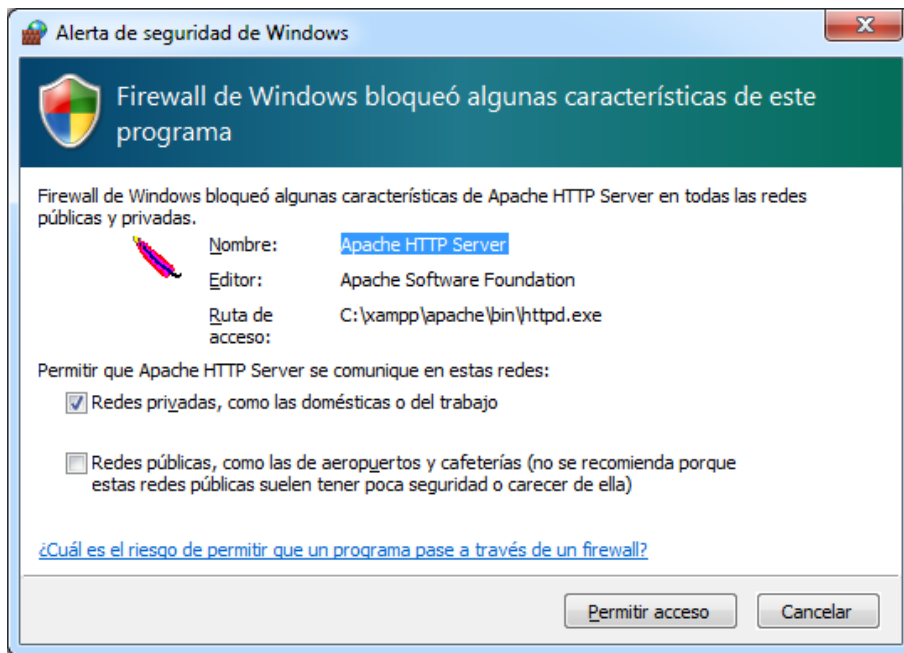


Figura A.5: Bloqueo de características a través del firewall de Windows

Una vez finalizado el proceso de instalación, nos saldrá una última ventana en la que podemos seleccionar que se inicie el panel de control de XAMPP para comenzar con su configuración e inicio de los componentes que anteriormente hemos instalado. Para ello marcaremos el checkbox existente y pulsaremos sobre el botón “Finish”.



Figura A.6: Ventana final del instalador de XAMPP

Antes de iniciar el panel de control de XAMPP, se mostrará una ventana en la que debemos seleccionar el idioma principal que tendrá este panel, en nuestro caso utilizaremos el inglés tal y como se muestra en la Figura A.7.



Figura A.7: Selección del idioma del panel de control de XAMPP

Una vez iniciado el panel de control de XAMPP, iniciaremos los servicios de Apache y de MySQL pulsando sobre sus respectivos botones de comienzo llamados "start".

Al iniciar el servicio de MySQL, puede que el firewall de Windows vuelva a bloquear algunas de las características de la aplicación, por lo que saltará una ventana emergente que nos permitirá autorizar que MYSQL se pueda comunicar en la red donde nos encontremos conectado.

En nuestro caso nos encontramos en una red privada, por lo que marcaremos el checkbox correspondiente a la permisión de comunicación en redes privadas, como las domésticas o las del trabajo tal y como se muestra en la Figura A.8.

Si todo el proceso ha sido finalizado exitosamente, ya tendremos nuestro servidor Apache y nuestro servidor MySQL en funcionamiento; por lo que podremos comenzar con el despliegue de la base de datos que utilizará nuestro sistema.

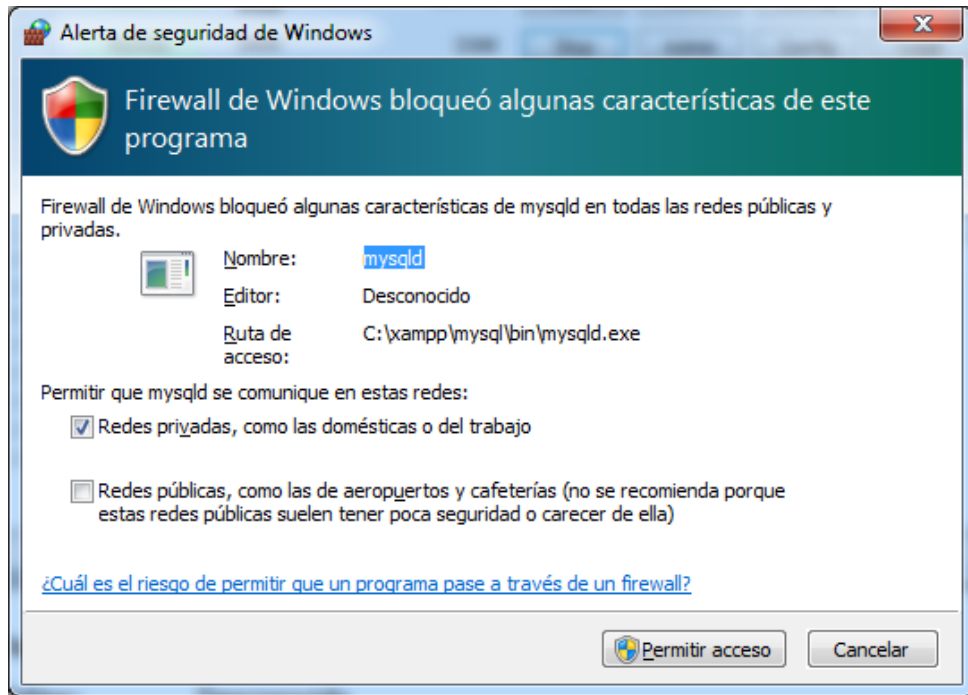


Figura A.8: Bloqueo de características a través del firewall de Windows.

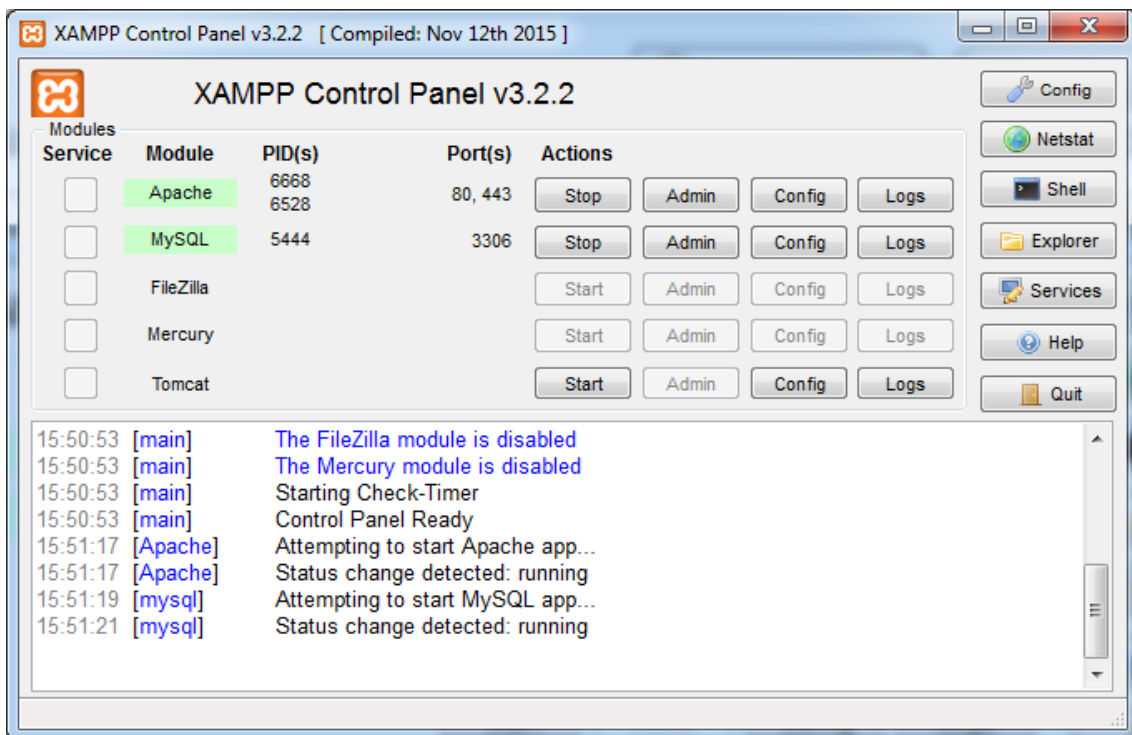


Figura A.9: Panel de control de XAMPP con servicios de Apache y MySQL iniciados.

Para comenzar con el despliegue de la base de datos, utilizaremos la herramienta phpMyAdmin. Para ello, accederemos al navegador web e introduciremos en la URL la dirección <http://localhost/phpmyadmin>

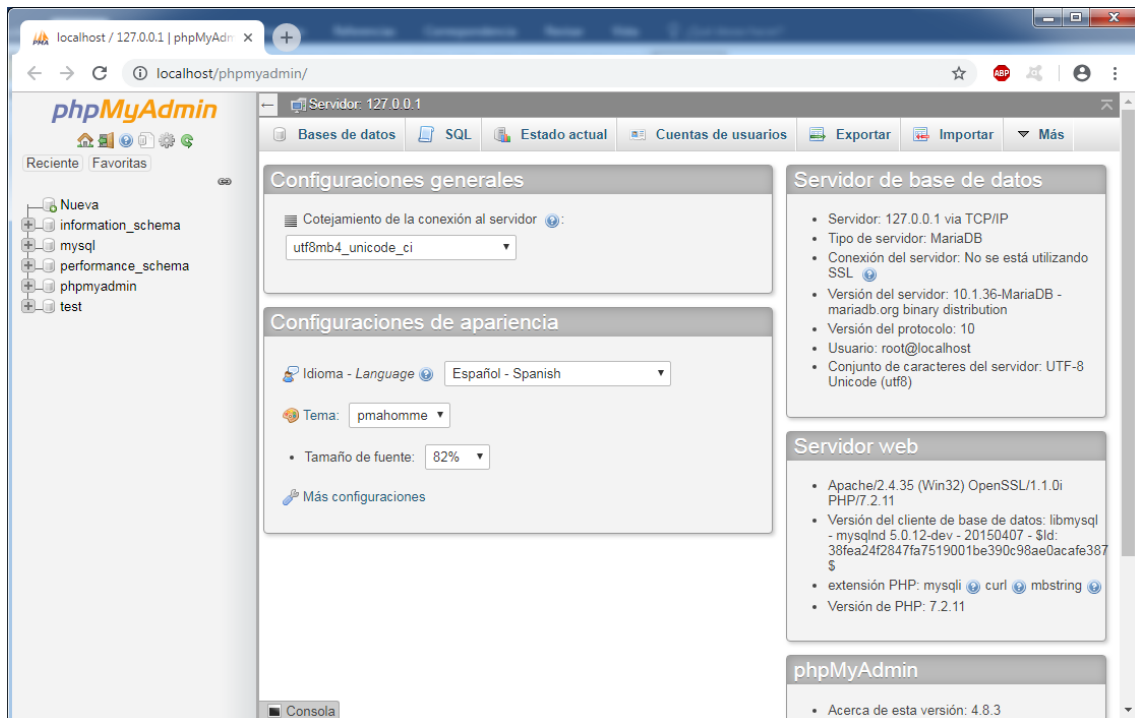


Figura A.10: Página principal de phpMyAdmin

Una vez estemos en la pantalla principal de phpMyAdmin, nos dirigimos a la pestaña *Importar*.

Seleccionamos el fichero “inicializarBD.sql”, que es script encargado de crear e inicializar la base de datos.

Como conjunto de caracteres del archivo utilizaremos la codificación en utf-8, que nos permitirá representar cualquier carácter Unicode.

Dejaremos marcada la opción que nos permite la interrupción del script si se produce algún error al tratar el script de inicialización de la base de datos.

Habilitamos la revisión de las claves foráneas y escogemos como formato del script SQL.

Como opciones específicas al formato no habilitaremos ninguna modalidad SQL compatible específica.

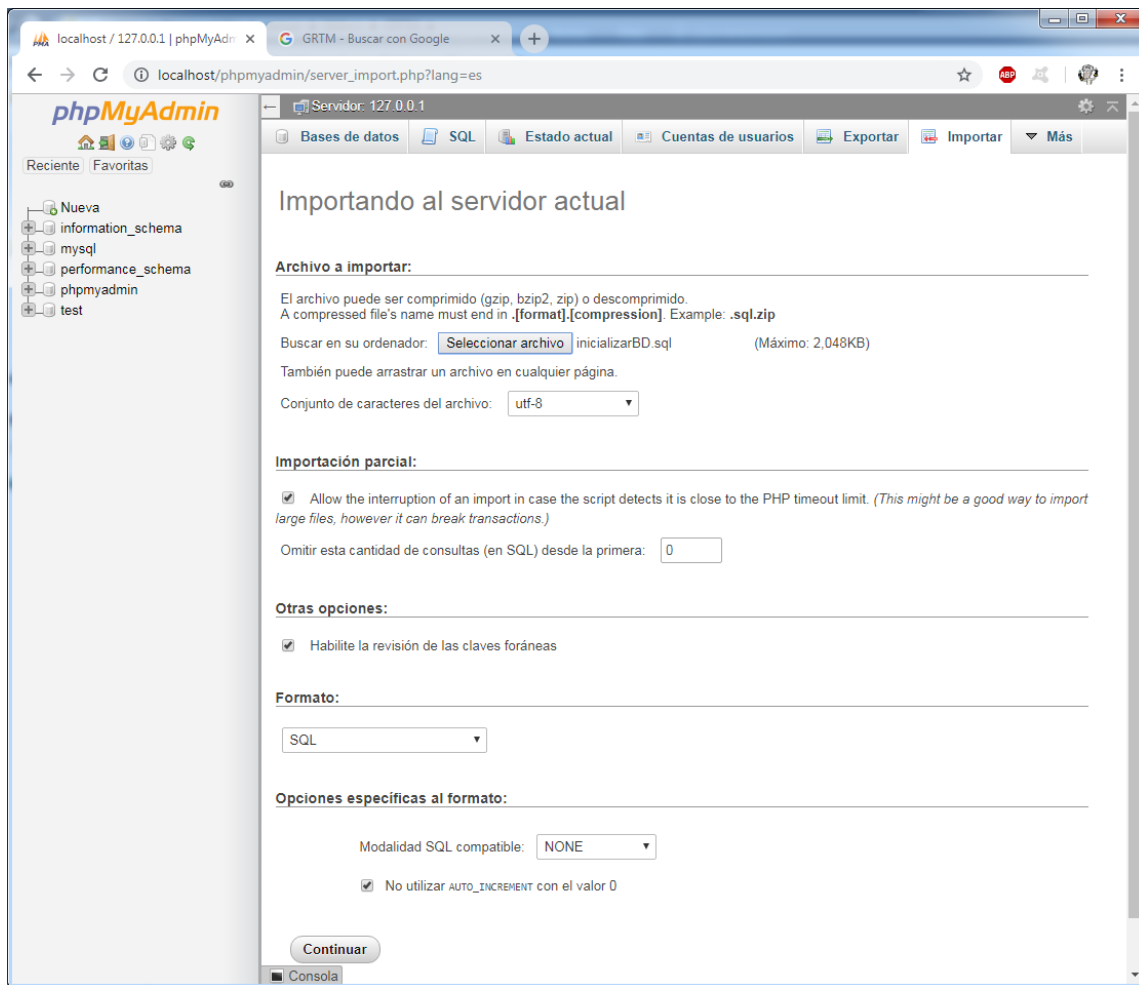


Figura A.11: Configuración de parámetros en la importación de base de datos de phpMyAdmin

Una vez realizada la importación de la base de datos nos mostrará una ventana en la que nos indica información de las consultas SQL realizadas, tal y como se muestra en la Figura A.12.



Figura A.12: Parte de la Información acerca de las consultas realizadas en phpMyAdmin

Por último, vamos a proceder con el despliegue de la aplicación. Para ello nos dirigimos a la ruta de instalación de XAMPP (véase la Figura A.3).

Accedemos al directorio `htdocs` y copiamos la carpeta GRTM que se facilita en la raíz de dicho directorio.

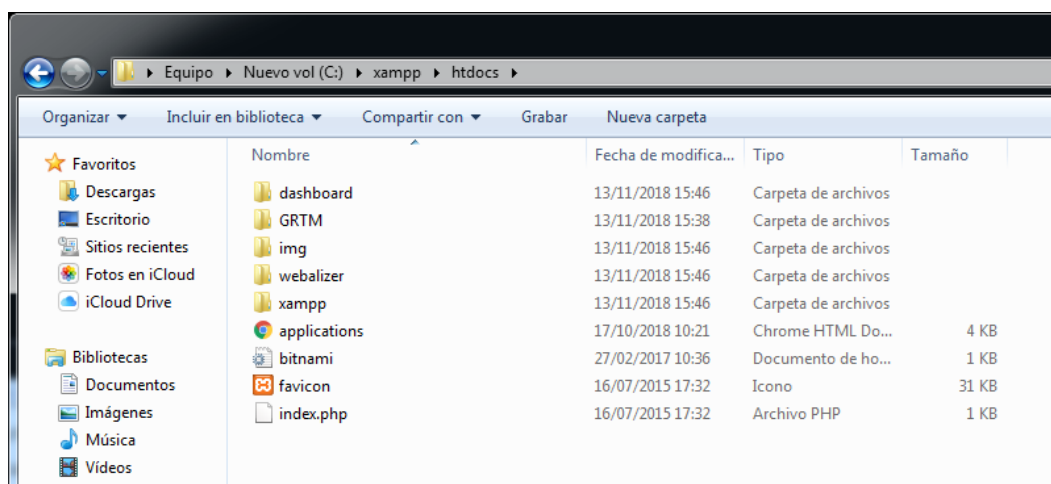


Figura A.13: Despliegue de aplicación en XAMPP

Para comprobar que todo está funcionando correctamente, podremos acceder desde el navegador web a través de la dirección <http://localhost/GRTM>, la cual nos redirigirá a la página de inicio de sesión de la aplicación.

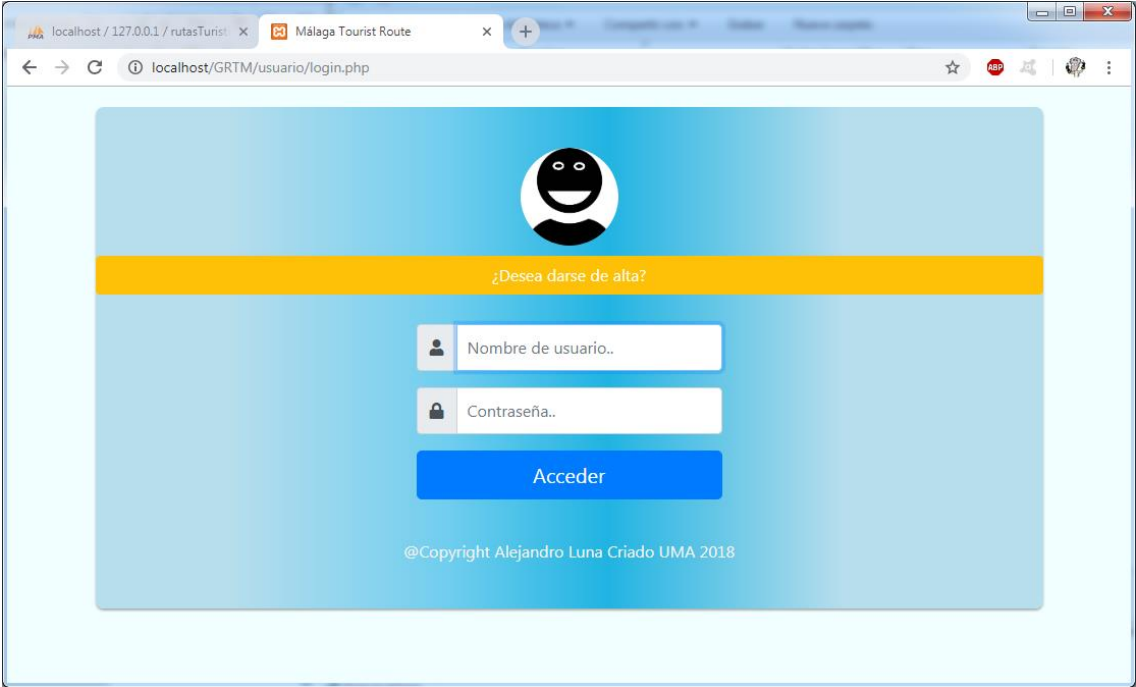


Figura A.14: Login del sistema

Apéndice B. Manual de usuario

En este apéndice se describirán todas las funcionalidades que ofrece nuestra aplicación web, así como las diferentes vistas que nos podemos encontrar.

Concretamente, el sistema se compone de las siguientes vistas:

- Registro
- Login
- Categorías
- Lugares
- Rutas
- Usuarios
- Mi perfil

En el sistema se diferencian tres perfiles de usuarios, los cuales corresponden con los privilegios que estos tengan asignados:

- Súper Administrador.
- Administrador.
- Usuario normal o sin privilegios.

Por defecto, los usuarios que se registren en el sistema se considerarán usuarios normales o sin privilegios.

Los usuarios que pueden utilizar las diferentes vistas se describen en sus respectivas definiciones.

B.1. Registro

Para poder utilizar la aplicación, debemos de crear un nuevo usuario en el sistema, introduciendo información personal como son el nombre, apellidos, correo electrónico, nombre de usuario y contraseña.

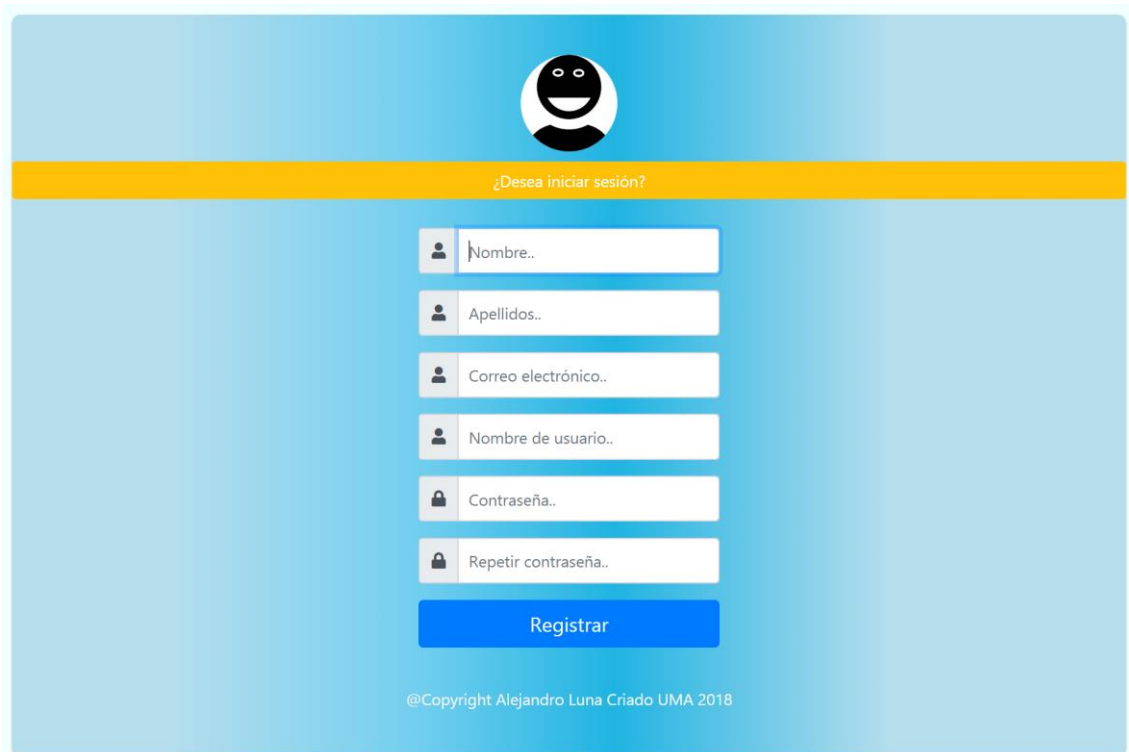
La imagen muestra una interfaz de usuario para el registro de una cuenta. En la parte superior, hay un icono de una cara sonriente y un botón que dice "¿Desea iniciar sesión?". Debajo, hay un formulario con los siguientes campos: "Nombre..", "Apellidos..", "Correo electrónico..", "Nombre de usuario..", "Contraseña..", y "Repetir contraseña..". Cada campo tiene un ícono de usuario a la izquierda. Al final del formulario, hay un botón azul que dice "Registrar". En la parte inferior, hay un pie de página que dice "@Copyright Alejandro Luna Criado UMA 2018".

Figura B.1.1: Vista de registro

Una vez hemos introducido los datos personales de nuestra nueva cuenta, pulsaremos sobre el botón "Registrar", para realizar la petición de registro.

De estos datos personales, cabe destacar que no podremos registrarnos en el sistema utilizando un nombre de usuario o correo electrónico que previamente se encuentre definido. También es obligatorio rellenar todos los campos del formulario.

Esta vista puede ser utilizada por cualquier usuario.

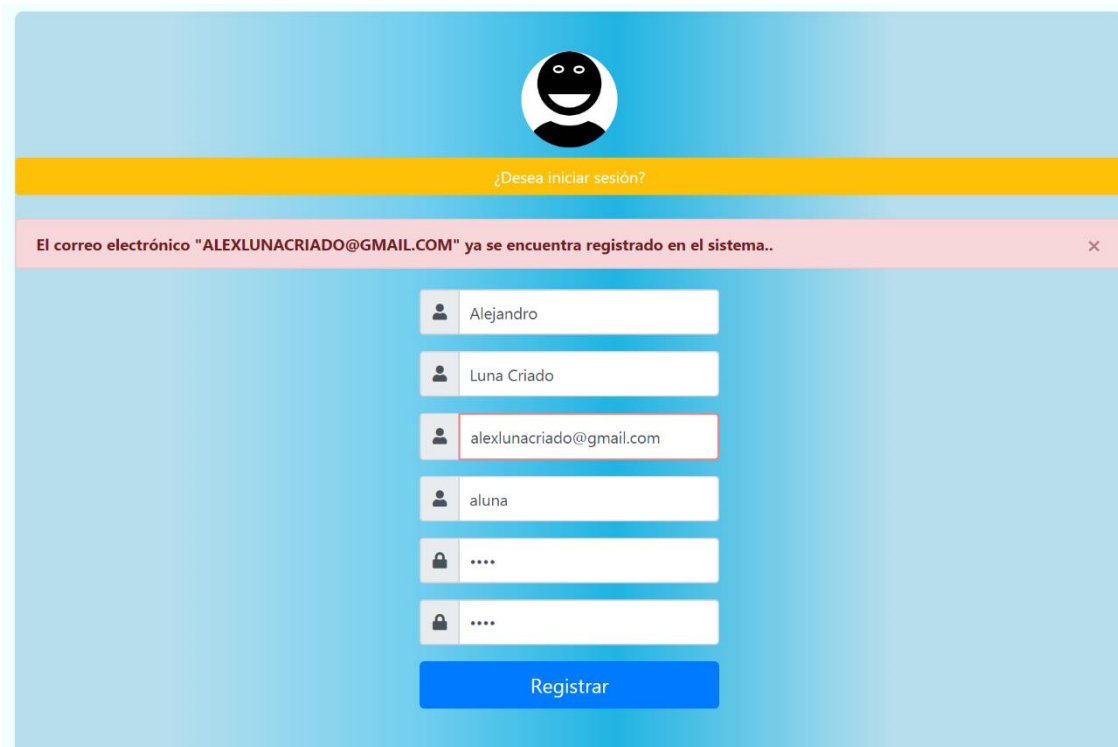


Figura B.1.2: Fallo producido en solicitud de registro, correo electrónico existente en el sistema

Si el registro ha sido satisfactorio, el sistema nos redirigirá a la vista principal de la gestión de rutas.

B.2. Login

La página de Login, es la encargada de que un usuario que se encuentre registrado en el sistema pueda acceder a este, y utilizar las diferentes funcionalidades a las que tenga privilegio.

Concretamente, se compone de los campos nombre de usuario y contraseña, los cuales son obligatorios para poder iniciar sesión.

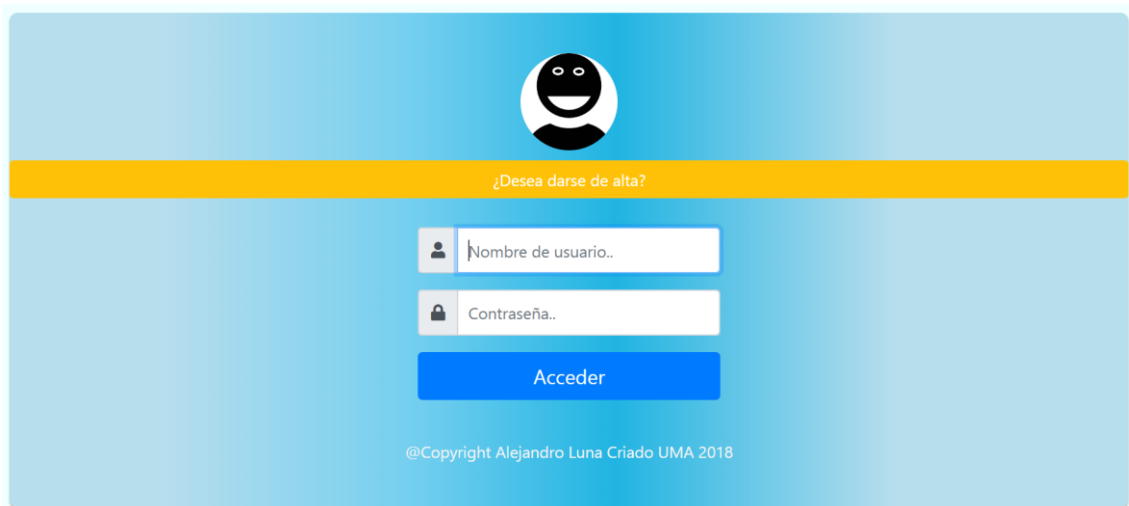


Figura B.2.1: Vista de acceso al sistema

También se dispone del botón “Acceder”, que será el encargado de realizar la petición de inicio al sistema.

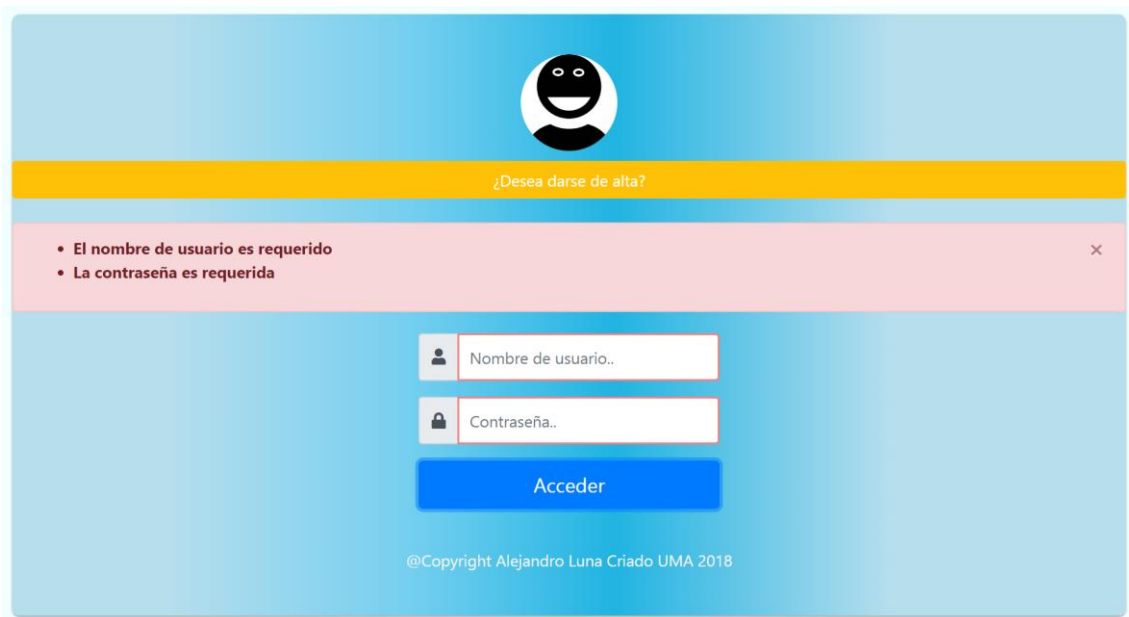


Figura B.2.2: Fallo producido en solicitud de inicio al sistema, nombre de usuario y contraseña obligatorios.

Si los datos introducidos son correctos, el sistema nos redirigirá a la vista principal de la gestión de rutas.

Cualquier usuario puede utilizar esta vista.

B.3. Categorías

Cuando vamos a definir un nuevo elemento turístico en el sistema, este debe pertenecer obligatoriamente a una categoría.

En esta página podremos gestionar el CRUD de las categorías definidas en nuestro sistema:

- ❖ Create: Podremos añadir nuevas categorías.
- ❖ Read: Se mostrará una tabla de lectura donde se muestran las categorías existentes en el sistema. Además, se dispone de un buscador de categorías.
- ❖ Update: Podremos modificar cualquier categoría que se encuentre definida.
- ❖ Delete: Podremos eliminar cualquier categoría que se encuentre definida.

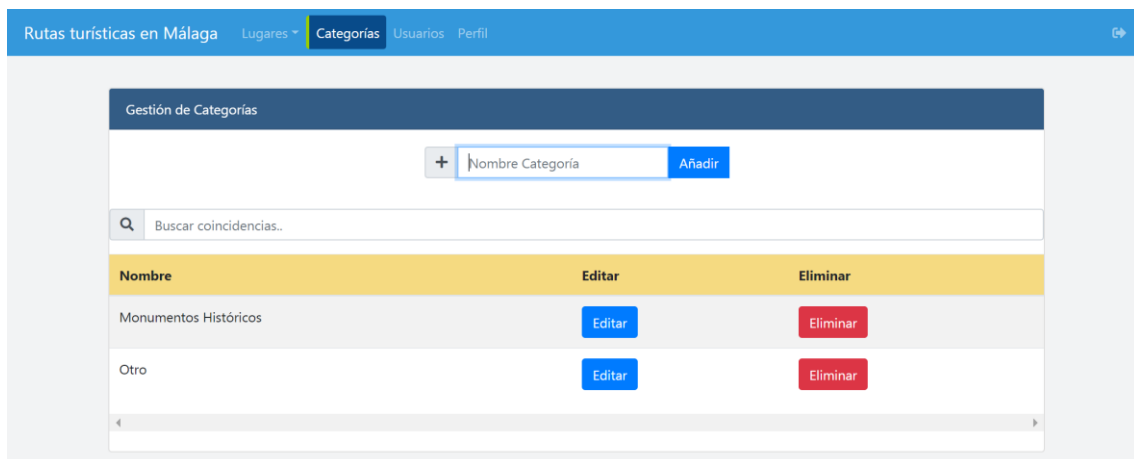


Figura B.3.1: Vista de gestión de categorías

A la hora de crear una categoría, debemos de tener en cuenta de que no podremos definir una categoría con el mismo nombre que alguna de las categorías que ya se encuentren definidas en el sistema.

Para crear una nueva categoría utilizaremos el campo de texto destinado para ello y pulsaremos sobre el botón “Añadir”.

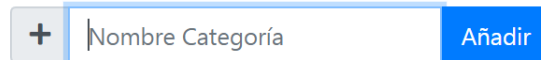
A form element for adding a new category. It consists of a light gray button with a plus sign (+) on the left, a text input field with the placeholder text "Nombre Categoría", and a blue button labeled "Añadir" on the right.

Figura B.3.2: Campo para añadir una categoría nueva en el sistema

Si queremos buscar una categoría concreta, introduciremos el nombre de esta en el campo “Buscar coincidencias”, de modo que conforme vayamos introduciendo el nombre, se irá actualizando el contenido de la tabla de categorías incluyendo solamente aquellas categorías que concuerden en nombre con el valor introducido en dicho campo.


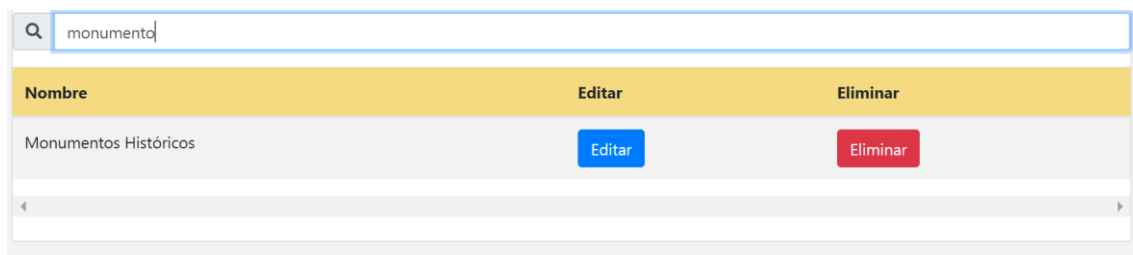
A search input field with a magnifying glass icon on the left and the placeholder text "Buscar coincidencias..".

Figura B.3.3: Campo Buscar coincidencias

A screenshot of a web application showing search results. At the top, a search bar contains the text "monumento". Below it is a table with a yellow header row and one data row. The header row has columns for "Nombre", "Editar", and "Eliminar". The data row has the text "Monumentos Históricos" in the "Nombre" column, a blue "Editar" button in the "Editar" column, and a red "Eliminar" button in the "Eliminar" column. A horizontal scrollbar is visible at the bottom of the table area.

Nombre	Editar	Eliminar
Monumentos Históricos	Editar	Eliminar

Figura B.3.4: Buscar coincidencias con “monumento”

Si queremos editar una categoría, pulsaremos sobre el botón “Editar” que se encuentre definido en la entrada de la categoría que deseemos editar.

Si pulsamos sobre dicho botón, se nos mostrará un nuevo recuadro al final de la página donde podremos cambiar el nombre de la categoría que deseamos editar.

En la Figura B.3.5 podremos observar cómo quedaría el contenido de la página cuando queremos editar una categoría existente en el sistema, en este caso, la categoría con nombre “Monumentos Históricos”.

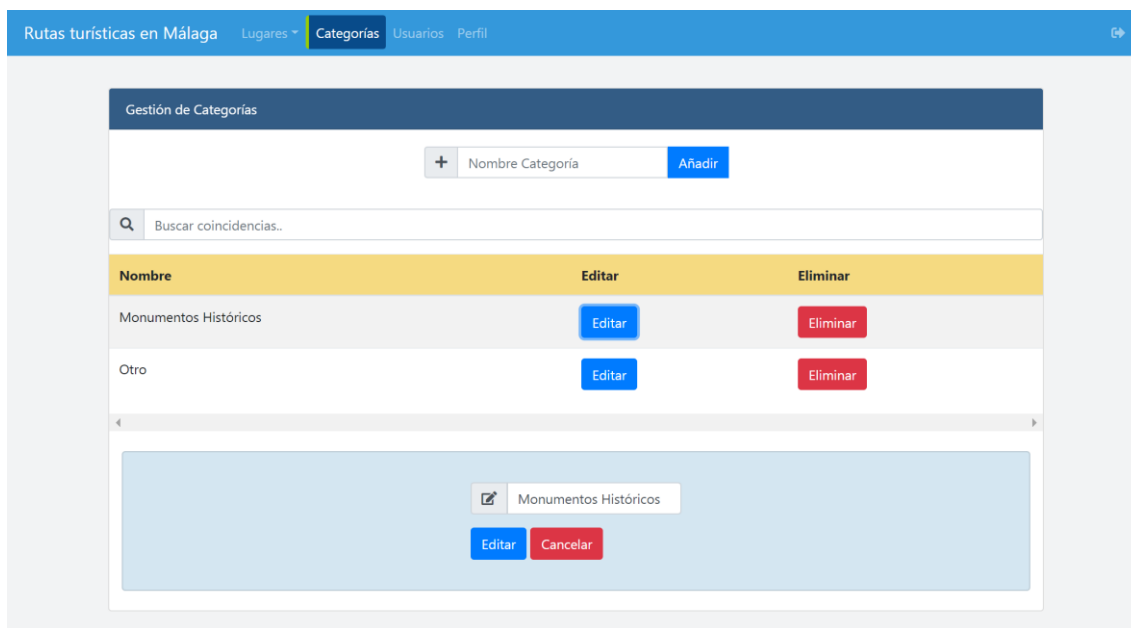


Figura B.3.5: Editar categoría “Monumentos Históricos”

Para editar la categoría, pulsaremos sobre el botón “Editar”, que se encuentra en el nuevo recuadro situado al final de la página.

Pulsando sobre el botón “Cancelar” de dicho recuadro, volveremos al estado inicial de la página de gestión de categorías (véase la Figura B.3.1).

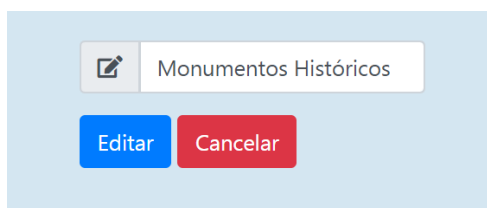


Figura B.3.6. Recuadro editar categoría

Debemos tener en cuenta que, al igual que ocurre cuando queremos crear una categoría nueva, el nombre de esta no puede coincidir con ninguna categoría que se encuentre definida en el sistema.

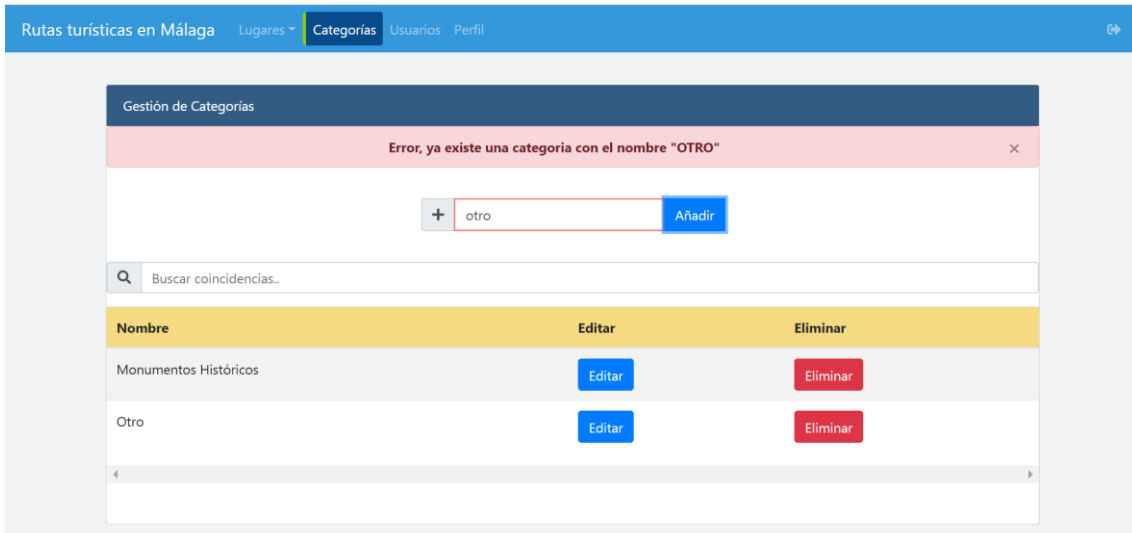


Figura B.3.7. Fallo al añadir una categoría nueva en el sistema con el nombre "otro", categoría existente

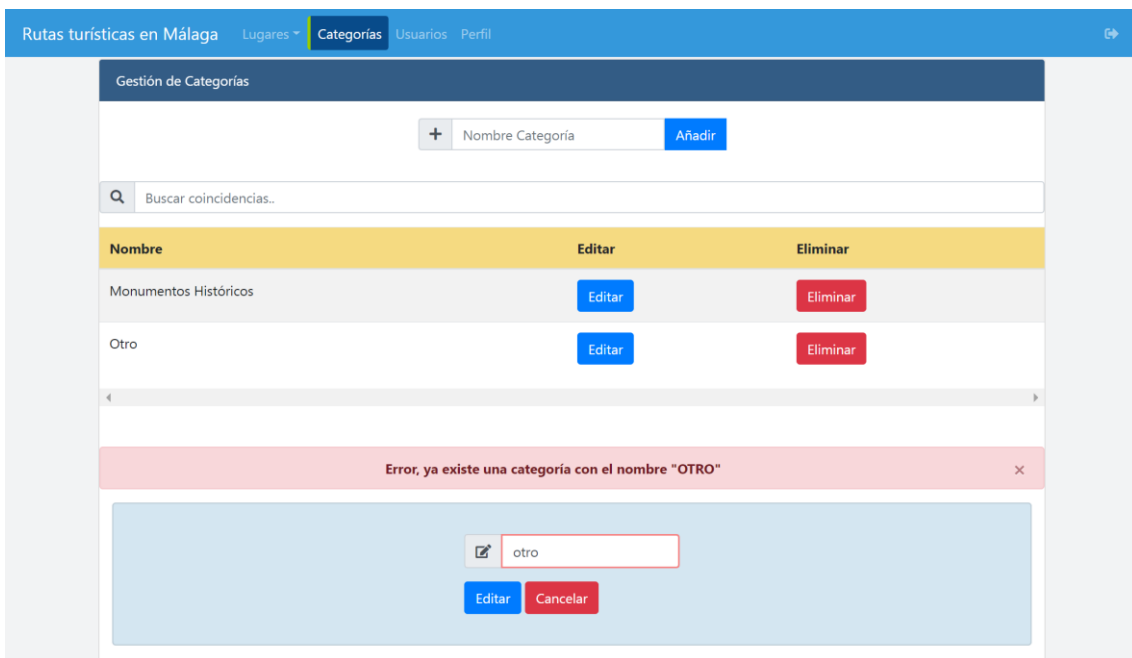


Figura B.3.8. Fallo al editar categoría "Monumentos Históricos" por el nombre "Otro", categoría existente

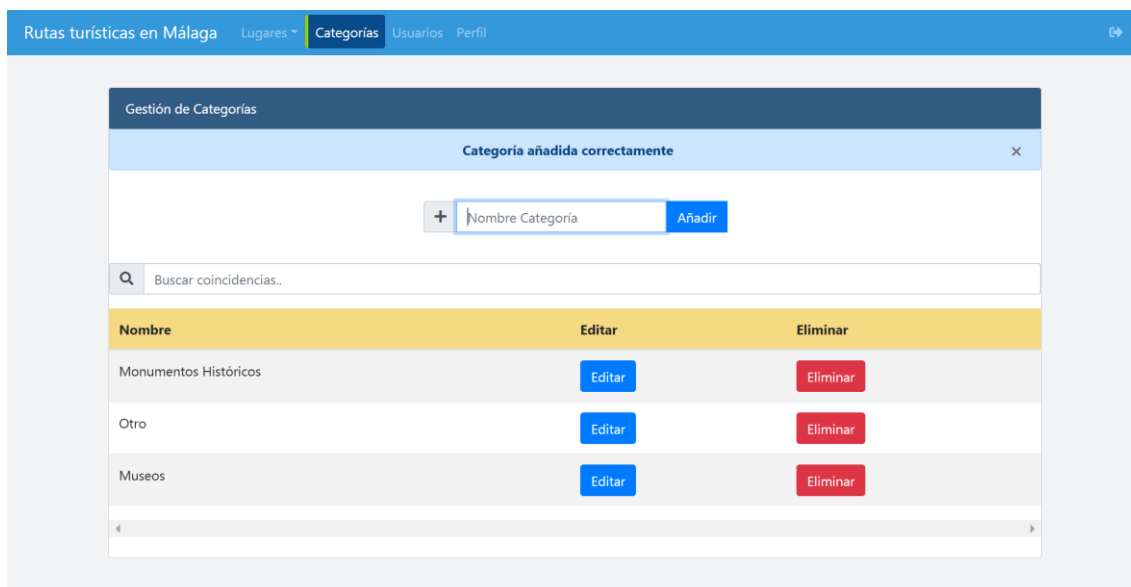


Figura B.3.9. Categoría “Museos” creada

Por último, podemos eliminar una categoría existente en el sistema. Para ello pulsaremos sobre el botón “Eliminar” que se encuentre definido en la entrada de la categoría que deseemos eliminar.

Al pulsar sobre dicho botón, el sistema nos mostrará una alerta en la que nos indica de que, si eliminamos una categoría, se eliminarán todos los lugares turísticos que esta categoría tenga asociados, así como los horarios disponibles para estos lugares turísticos.

localhost dice

Al eliminar la categoría actual se eliminarán TODOS los lugares turísticos que tenga asociados, así como los horarios disponibles para estos lugares turísticos. ¿Deseas continuar?



Figura B.3.10. Alerta de eliminación de categoría

Si pulsamos sobre el botón “Aceptar”, el sistema procederá con la eliminación de la categoría; mientras que si pulsamos sobre el botón “Cancelar” no se aplicarán ningún cambio.

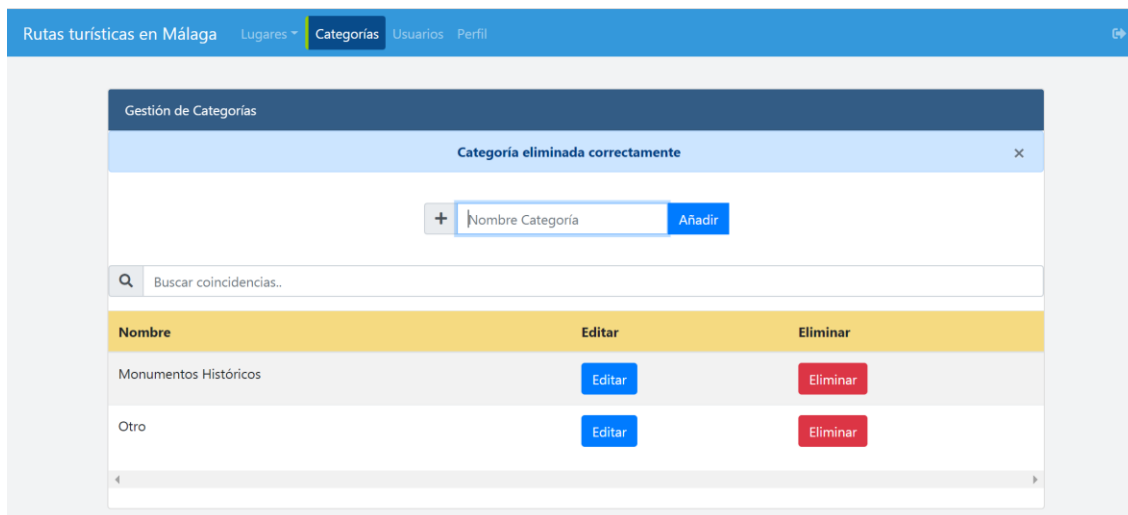


Figura B.3.11. Categoría “Museos” eliminada

B.4. Lugares

Esta vista de componen de dos módulos principales, que serán los encargados de gestionar los lugares turísticos que se definirán en el sistema:

- Añadir nuevos lugares turísticos
- Editar los lugares turísticos que se encuentren definidos

B.4.1. Nuevo Lugar

Esta vista nos permite añadir nuevos lugares turísticos al sistema, así como definir el horario de visitas que estos tendrán.

Se compone de un extenso formulario, el cual se divide en dos paneles diferenciados:

- Datos del Lugar
- Horario

Todos los datos que componen el formulario son obligatorios, excepto definir el horario de apertura y cierre para los días en los que se establezca que el lugar turístico se encontrará cerrado, no obstante, se ocultarán los campos para introducir el horario.

Rutas turísticas en Málaga **Lugares** Categorías Usuarios Perfil

Nuevo Lugar Turístico

Datos del lugar

Nombre lugar:

Duración media (en minutos):

Puntuación (sobre 5):

Descripción:

Categoría:

Ubicación:

Horario

Lunes:
 Abierto Cerrado

Martes:
 Abierto Cerrado

Miércoles:
 Abierto Cerrado

Jueves:
 Abierto Cerrado

Viernes:
 Abierto Cerrado

Sábado:
 Abierto Cerrado

Domingo:
 Abierto Cerrado

Figura B.4.1.1. Vista Nuevo Lugar

Si queremos añadir un lugar nuevo debemos de tener en cuenta una serie de características, las cuales se describen a continuación:

- No puede existir dos lugares turísticos con el mismo nombre.
- El campo “Duración media” es numérico. Este valor indica el tiempo medio en minutos que un usuario tarda en completar la visita del lugar turístico.
- El campo “Puntuación” es numérico y solo permitirá valores entre 0.0 y 5.0.
- Deberá existir alguna categoría definida, ya que tendremos que asignarle una de las existentes al lugar que deseemos añadir.
- La ubicación para cada lugar turístico es única, de modo que dos lugares turísticos no pueden tener definida una misma ubicación.

- El horario de cierre debe ser mayor al horario de apertura, de manera que solo se podrá definir horarios que vayan desde las 00:00 horas hasta las 23:59 horas del mismo día.

Figura B.4.1.2. Fallo al crear nuevo lugar turístico, la categoría es requerida

La ubicación del lugar turístico puede ser definida de varias formas:

- Introduciendo la dirección en el campo designado para ello (campo “Ubicación”, véase Figura B.4.1.3), el cual muestra sugerencias de direcciones conforme estamos escribiendo en él. Una vez establecida la dirección pulsaremos sobre la lupa que encontraremos en la parte derecha del campo “Ubicación” para que

se actualice la dirección visual del mapa de Google y las coordenadas en el sistema o bien haremos “intro” sobre dicho campo.

Ubicación:

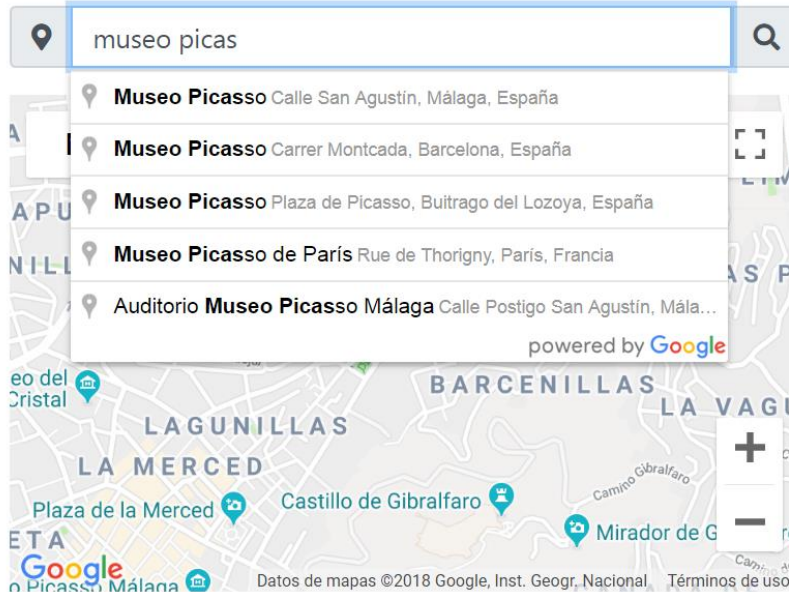


Figura B.4.1.3. Búsqueda del museo Picasso de Málaga a través del campo Ubicación

- Buscando la dirección de forma visual a través del mapa de Google que se facilita y pulsando sobre la ubicación que deseamos escoger. Automáticamente nos introducirá la dirección de forma textual en el campo destinado para ello y se actualizará las coordenadas del sistema.

Si intentamos salir de las regiones de España se mostrará una alerta para indicarnos que estamos saliendo de las regiones permitidas. Al pulsar el botón “Aceptar”, nos configurará una dirección automáticamente en el centro de Málaga.

Ubicación:



Figura B.4.1.4. Ubicación visual en mapa de Google del museo Picasso de Málaga

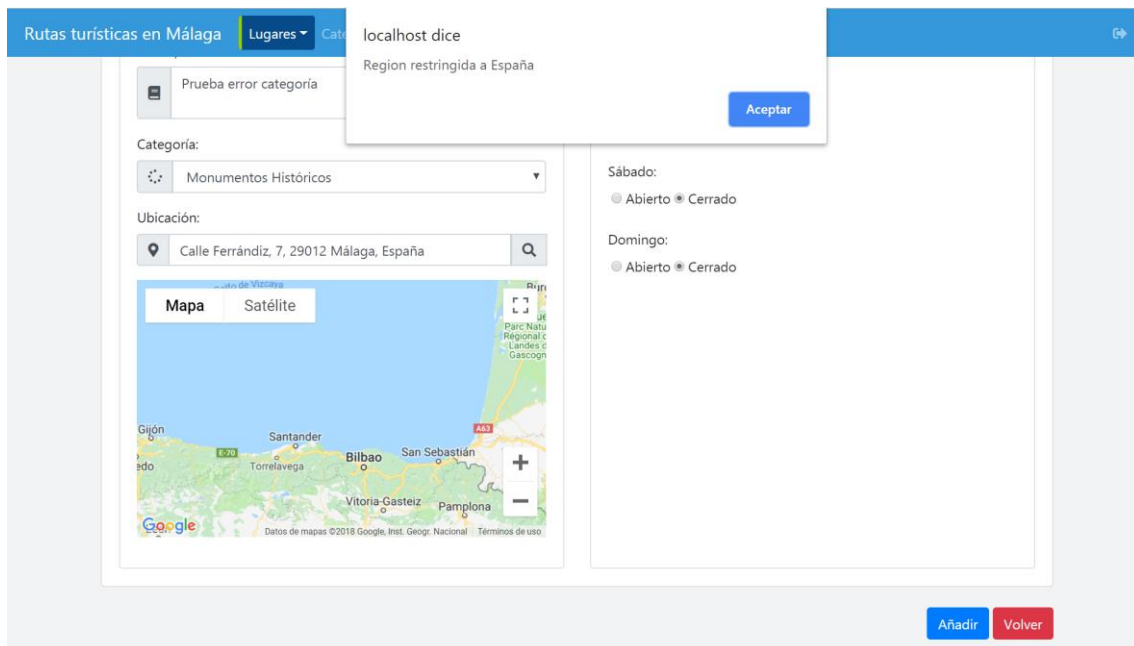


Figura B.4.1.5. Alerta de región restringida

Una vez cumplimentado correctamente todos los campos del formulario, pulsaremos sobre el botón “Añadir” para crear el nuevo lugar turístico.

Si ha sido posible añadirlo, el sistema nos redirigirá a la vista “Editar Lugares”, mostrando los lugares que tengan coincidencias en nombre con el nuevo lugar turístico definido.

Por otra parte, si pulsamos sobre el botón “Volver”, se redirigirá al listado de lugares turísticos definidos en el sistema, los cuales se muestran en la vista “Editar Lugares”.



Figura B.4.1.6. Vista “Editar Lugares” después de añadir el lugar turístico “Museo Picasso”

B.4.2 Editar Lugares

Esta vista nos permite editar los lugares turísticos existentes del sistema, así como el horario de visitas que estos tengan definidos.

Principalmente consta de un listado donde se muestra todos los lugares turísticos, ofreciéndonos la posibilidad de eliminarlos o editar alguna de sus características.

En este listado se muestra parte de la información del lugar turístico, concretamente mostrará el nombre de la categoría, duración media de la visita y la puntuación designada.

Nombre	Duración Media	Puntuación	Editar	Eliminar
La Alcazaba	90 minutos	4,6/5,0	Editar	Eliminar
El Castillo de Gibralfaro	45 minutos	4,5/5,0	Editar	Eliminar
La Catedral	25 minutos	4,5/5,0	Editar	Eliminar
El Teatro Romano	25 minutos	4,4/5,0	Editar	Eliminar
Museo Picasso	150 minutos	4,0/5,0	Editar	Eliminar

Figura B.4.2.1. Vista “Editar Lugares”

Al igual que en la vista de categorías, dispondremos de un buscador para buscar un lugar turístico concreto, introduciendo parte del nombre, duración media o puntuación de este en el campo “Buscar coincidencias”, de modo que conforme vayamos introduciendo el valor a filtrar, se irá actualizando el contenido de la tabla de lugares turísticos incluyendo solamente aquellos lugares que concuerden con el valor introducido en dicho campo.

Figura B.4.2.2. Campo Buscar coincidencias

Si queremos editar un lugar turístico, pulsaremos sobre el botón “Editar” que se encuentre definido en la entrada del lugar que deseemos editar.

Al pulsar sobre dicho botón, el sistema nos redirigirá a una nueva vista, idéntica en estilos y contenidos a la vista “Nuevo Lugar”, con la diferencia de que, todos los campos del formulario que componen dicha vista estarán rellenos con las características que el lugar turístico tenga definido.

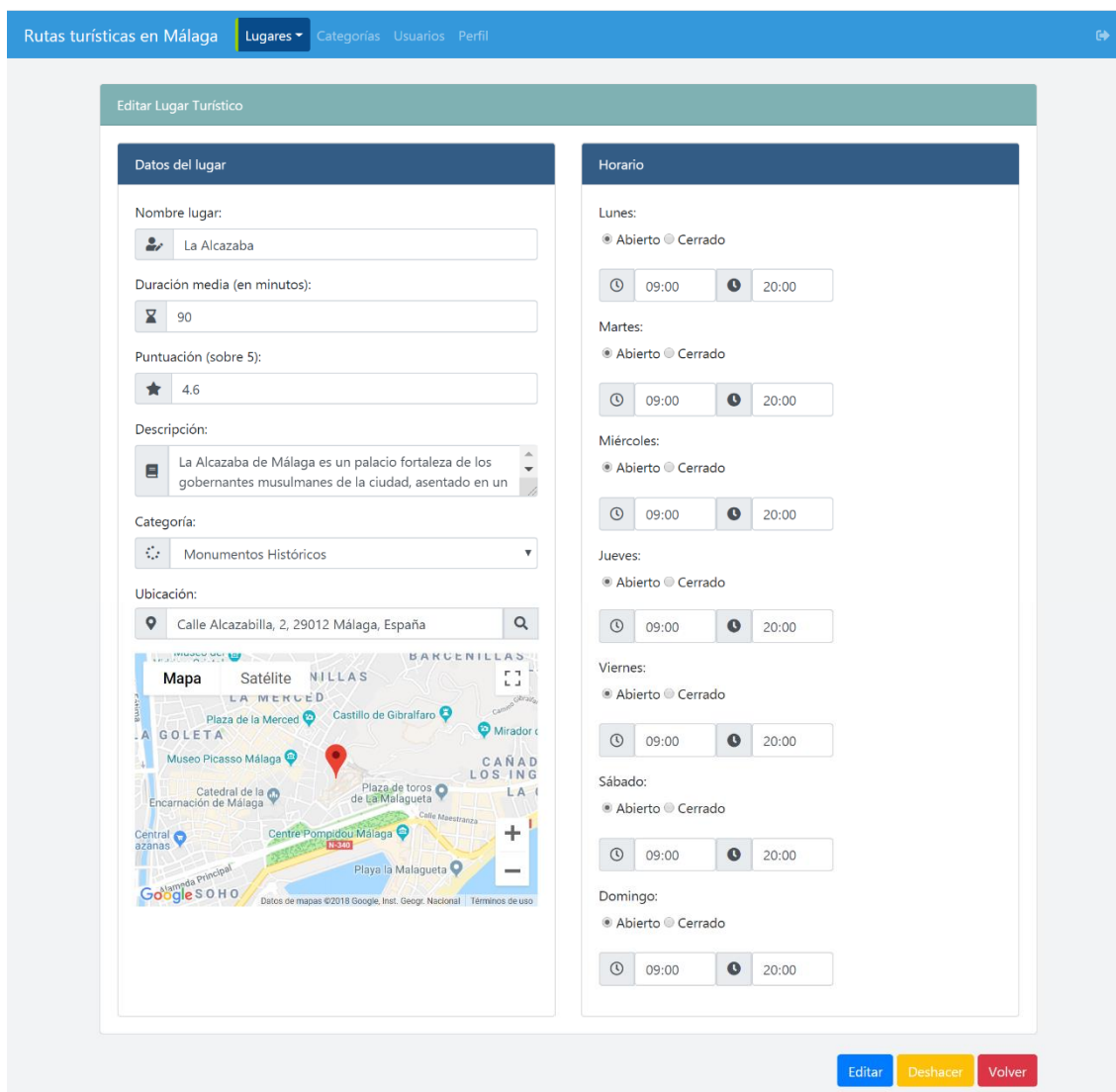


Figura B.4.2.3. Vista “Editar Lugar”, editando el lugar “La Alcazaba”

Otra de las diferencias que podemos encontrar en esta vista respecto la vista “Nuevo Lugar” es el botón “Deshacer”, el cual nos permite restaurar los valores originales de las características del lugar turístico que se hayan manipulado.

Cabe destacar que para editar un lugar turístico debemos de tener en cuenta una serie de características que coinciden con las que debemos tener en cuenta a la hora de añadir un nuevo lugar turístico al sistema, las cuales se describen en la Sección B.4.1.

Por último, podemos eliminar un lugar turístico existente en el sistema. Para ello pulsaremos sobre el botón “Eliminar” que se encuentre definido en la entrada del lugar que deseemos eliminar.

Al pulsar sobre dicho botón, el sistema nos mostrará una alerta en la que nos indica de que, si eliminamos un lugar turístico, se eliminarán todos los horarios que este lugar tenga asociados.

localhost dice

Al eliminar el lugar turístico se eliminarán los horarios que tenga asociado. ¿Desea continuar?

Aceptar

Cancelar

Figura B.4.2.4. Alerta de eliminación de un lugar turístico

Si pulsamos sobre el botón “Aceptar”, se procederá a la eliminación del lugar turístico y los horarios que este tenga definidos; mientras que si pulsamos sobre el botón “Cancelar” se descartarán los cambios.

Nombre	Duración Media	Puntuación	Editar	Eliminar
La Alcazaba	90 minutos	4,6/5,0	Editar	Eliminar
El Castillo de Gibralfaro	45 minutos	4,5/5,0	Editar	Eliminar
La Catedral	25 minutos	4,5/5,0	Editar	Eliminar
El Teatro Romano	25 minutos	4,4/5,0	Editar	Eliminar

Figura B.4.2.5. Lugar turístico “Museo Picasso” eliminado

B.5. Rutas turísticas en Málaga

Una vez tengamos los lugares turísticos definidos con sus respectivos horarios y categorías, en esta vista podremos calcular una ruta (si es posible) atendiendo diferentes configuraciones por parte del usuario, las cuales son obligatorias y se describen a continuación:

- Día de salida y horario de ruta. Podremos seleccionar el día de la semana que deseamos realizar la ruta turística, así como el horario de inicio y finalización de esta. Por defecto se marcará el día y la hora correspondientes al momento de acceso a la vista.
- Punto de partida. Podremos seleccionar el lugar desde el que deseamos comenzar la ruta turística. Por defecto se escoge como coordenadas de salida el centro de Málaga.
- Lugares turísticos. Podremos seleccionar los lugares turísticos que deseamos visitar, con posibilidad de filtrar lugares que pertenezcan a una o varias categorías concretas.

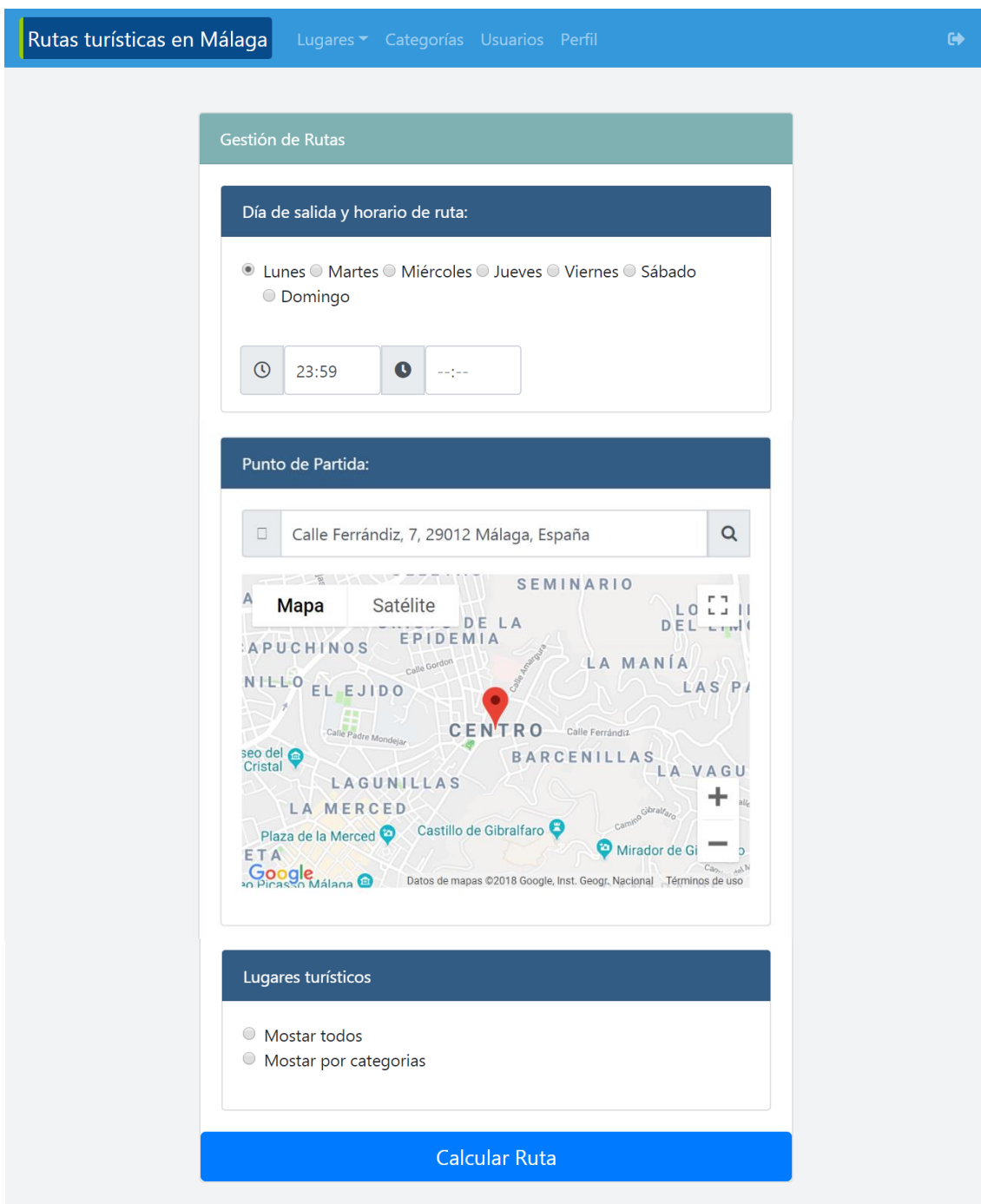


Figura B.5.1. Vista Rutas turísticas en Málaga

Los lugares se mostrarán en paneles diferentes, de los cuales, el primer panel se encontrará desplegado, mostrando descripción del lugar y la duración media que el usuario suele tardar en realizar la visita al lugar turístico.

Los demás paneles aparecerán ocultos, con posibilidad de mostrarlos pulsando en el nombre del lugar.

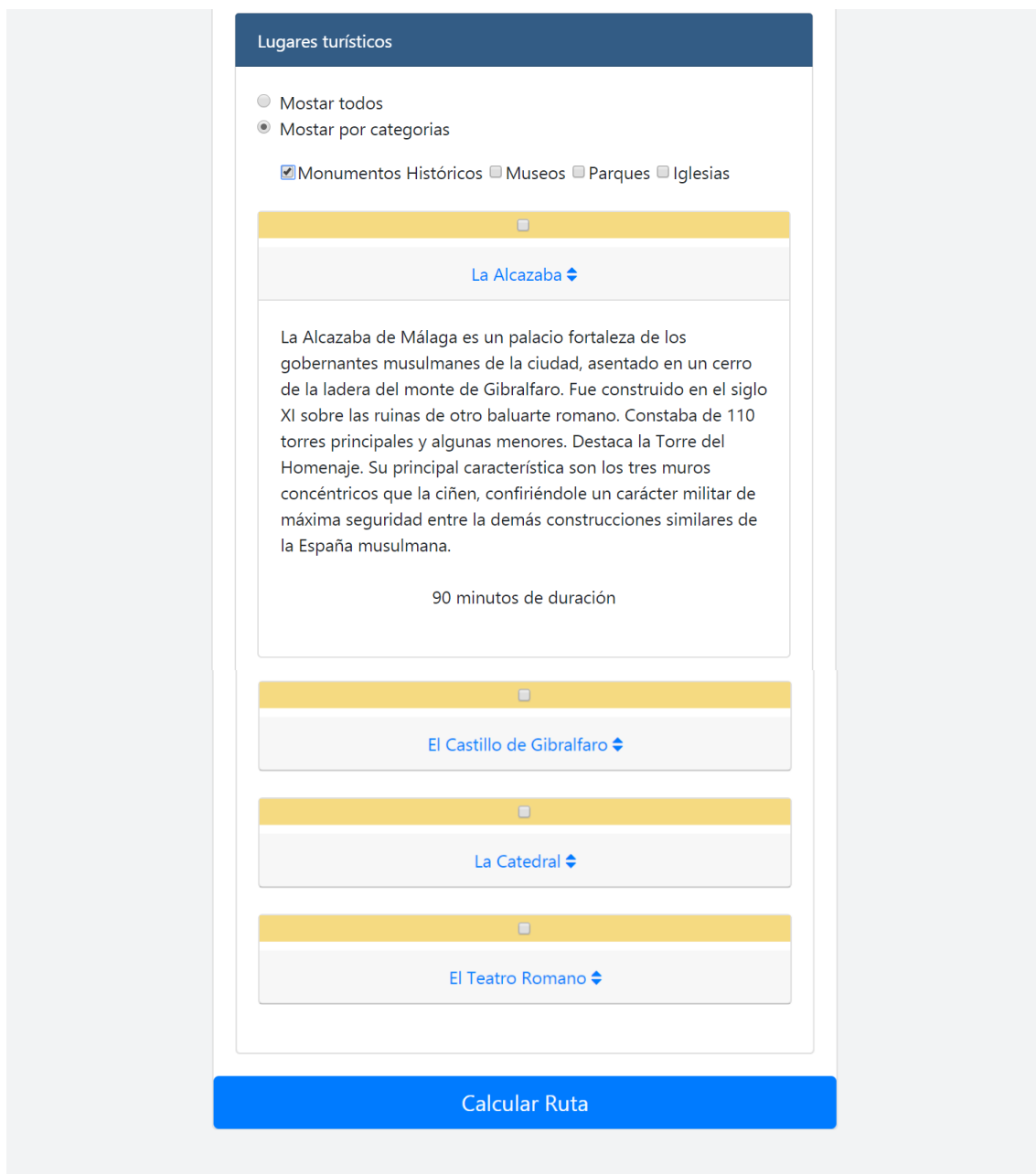


Figura B.5.2. Vista Rutas turísticas en Málaga, mostrando los lugares turísticos que pertenecen a la categoría “Monumentos Históricos”

Una vez seleccionado todos los datos necesarios para crear la ruta, pulsaremos sobre el botón “Calcular Ruta”.

Si es posible de obtener una ruta considerando los datos que el usuario ha introducido, se mostrará la ruta calculada con las anotaciones necesarias que indicarán los pasos que debemos de seguir, dando la posibilidad de Imprimir la ruta o guardarla en PDF.

Por otra parte, si el sistema no puede encontrar una ruta turística nos lo indicará a través de una alerta.



Figura B.5.3. Alerta error de ruta

Una captura de pantalla de una interfaz web. En la parte superior hay un menú azul con el título "Rutas turísticas en Málaga" y opciones como "Lugares", "Categorías", "Usuarios" y "Perfil". El contenido principal muestra un panel "Ruta calculada" con un mensaje de éxito: "Enhorabuena, es posible visitar todos los lugares seleccionados." El orden de visita es: 1. La Alcazaba, 2. El Teatro Romano, 3. La Catedral, 4. El Castillo de Gibralfaro. Se detallan los tiempos de ruta y los horarios de salida y llegada para cada punto de interés.

Rutas turísticas en Málaga Lugares ▾ Categorías Usuarios Perfil ↗

Ruta calculada

Enhorabuena, es posible visitar todos los lugares seleccionados. ✕

El orden de visita es el siguiente:

1. La Alcazaba
2. El Teatro Romano
3. La Catedral
4. El Castillo de Gibralfaro

Información acerca del tiempo de ruta:

- Tiempo Total de la trayectoria: 03:46
- Tiempo Caminando: 00:41
- Tiempo Perdido: 00:00

Ir hacia La Alcazaba

- Hora de salida: 10:00
- Hora de llegada: 10:11
- Realizar la visita hasta las 11:31

Ir hacia El Teatro Romano

- Hora de salida: 11:31
- Hora de llegada: 11:35
- Realizar la visita hasta las 12:00

Ir hacia La Catedral

- Hora de salida: 12:00
- Hora de llegada: 12:24
- Realizar la visita hasta las 12:49

Ir hacia El Castillo de Gibralfaro

- Hora de salida: 12:49
- Hora de llegada: 13:11
- Realizar la visita hasta las 13:56

Figura B.5.4. Descripción de la ruta

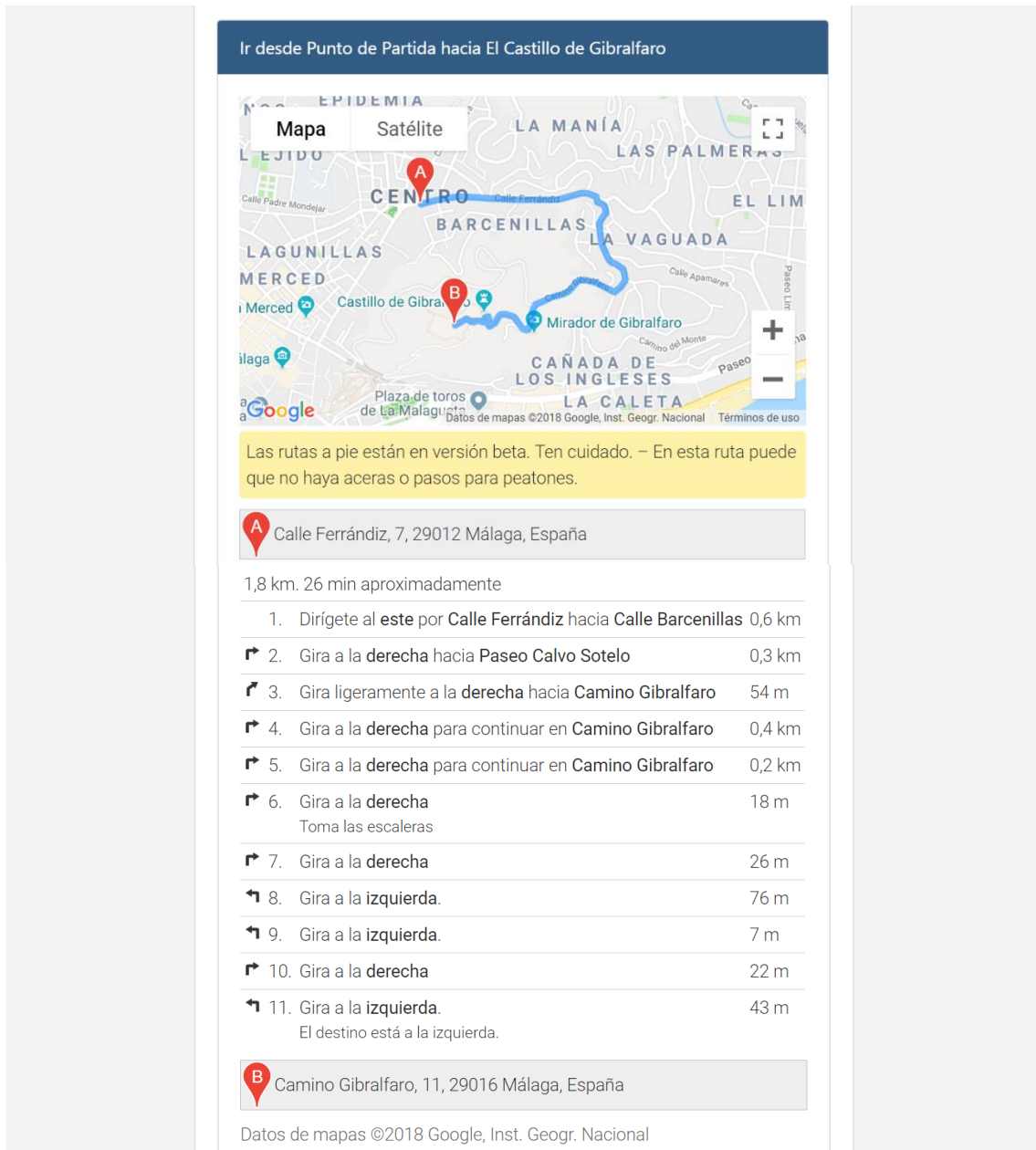


Figura B.5.4. Mapa y panel de indicaciones hacia el primer lugar de la ruta

Ir desde El Castillo de Gibralfaro hacia La Catedral

Las rutas a pie están en versión beta. Ten cuidado. – En esta ruta puede que no haya aceras o pasos para peatones.

A Camino Gibralfaro, 11, 29016 Málaga, España

1,4 km. 20 min aproximadamente

1. Dirígete hacia el nordeste	43 m
➡ 2. Gira a la derecha	22 m
⤴ 3. Gira a la izquierda .	7 m
➡ 4. Gira a la derecha	76 m
➡ 5. Gira a la derecha	15 m
➡ 6. Gira a la derecha Toma las escaleras	0,6 km
➡ 7. Gira totalmente a la derecha hacia Subida Coracha Toma las escaleras	88 m
⤴ 8. Gira a la izquierda hacia Paseo Don Juan Temboury	0,3 km
⤴ 9. Gira a la izquierda hacia Plaza de la Aduana	0,1 km
10. Continúa por Calle Cortina del Muelle	64 m
11. Continúa por Calle Postigo de los Abades El destino está a la derecha.	63 m

B Calle Molina Lario, 9, 29015 Málaga, España

Datos de mapas ©2018 Google, Inst. Geogr. Nacional

Figura B.5.5. Mapa y panel de indicaciones hacia el segundo lugar de la ruta

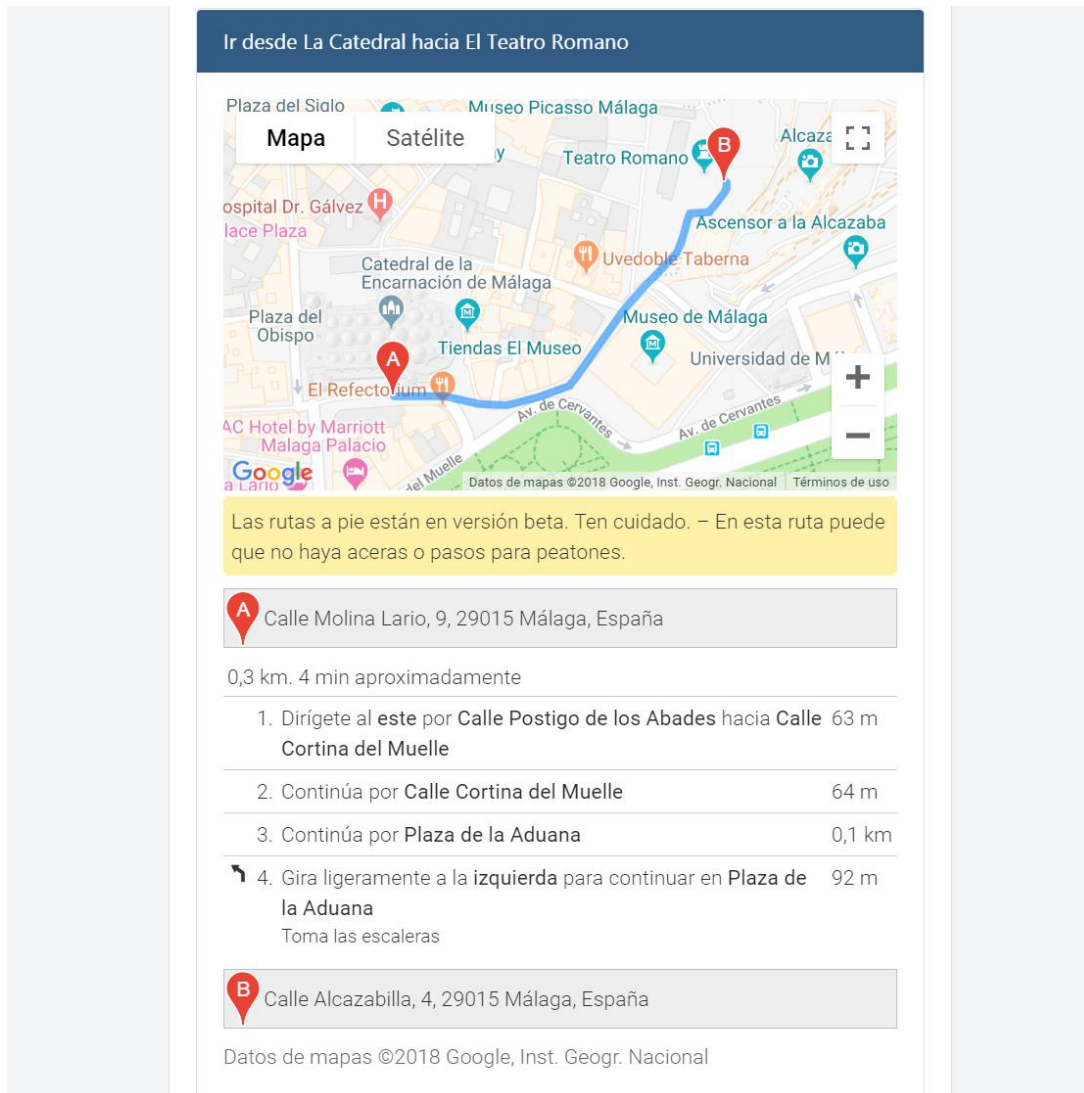


Figura B.5.6. Mapa y panel de indicaciones hacia el tercer lugar de la ruta

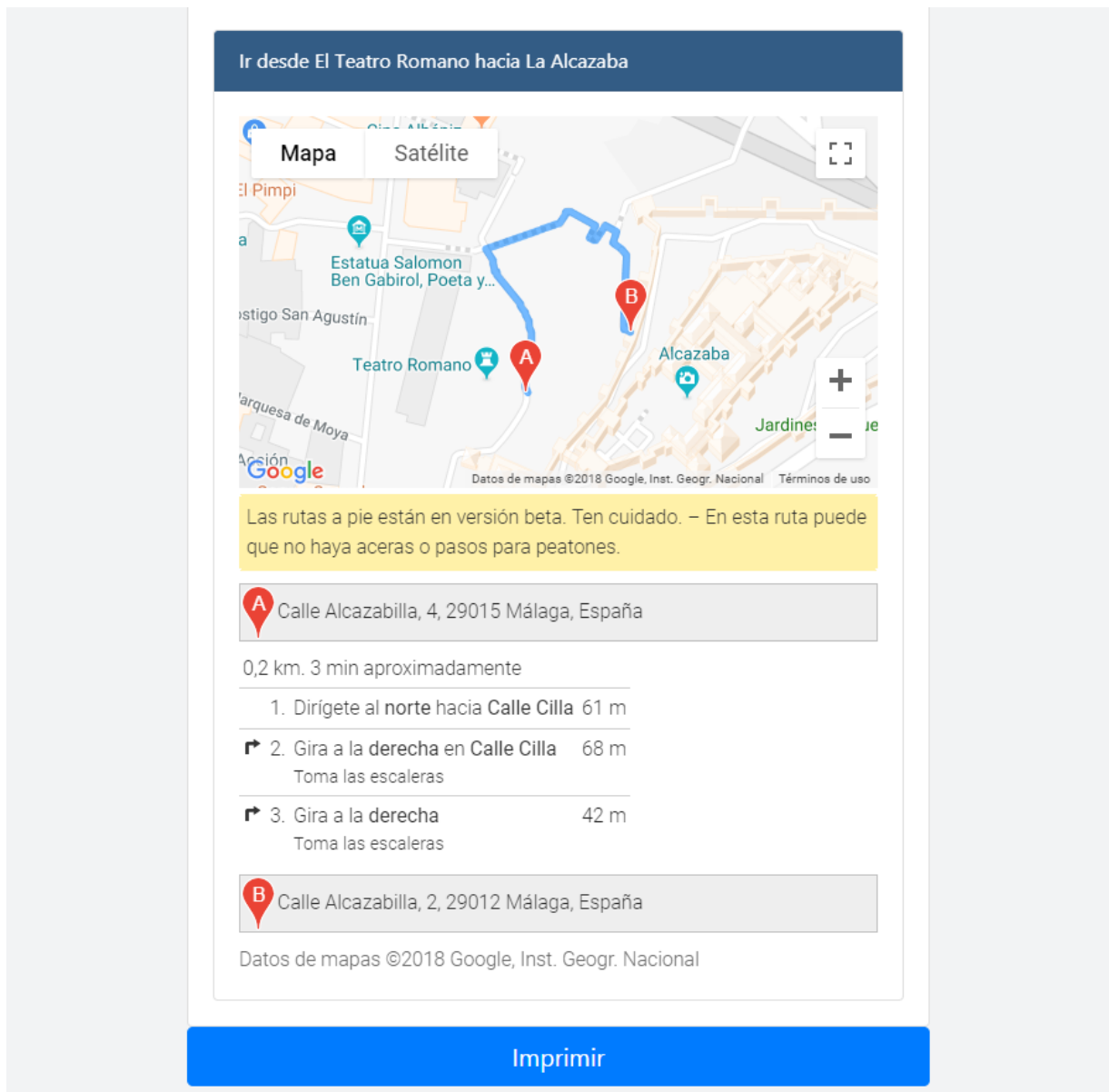


Figura B.5.7. Mapa y panel de indicaciones hacia el tercer lugar de la ruta

Si pulsamos sobre el botón “Imprimir” se nos abrirá una nueva ventana en la que tendremos la posibilidad de Imprimir la ruta a través de la impresora o guardar el documento en formato PDF.

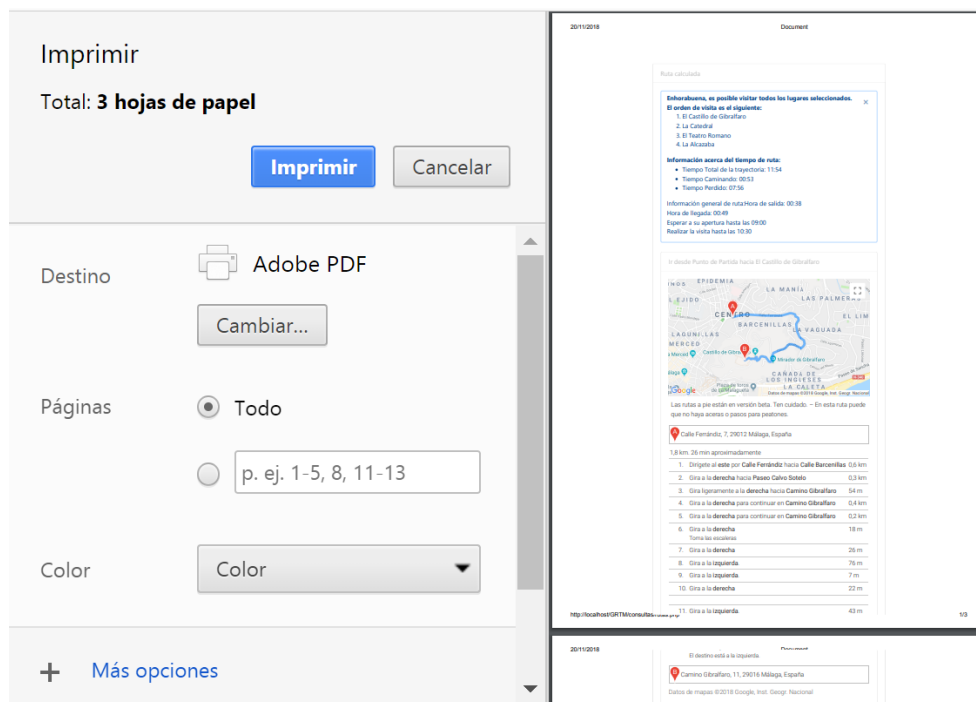


Figura B.5.7. Ventana Imprimir

B.6. Usuarios

Esta vista permite conceder o revocar el perfil de “Administrador” a los usuarios que existan en el sistema. Para poder utilizar esta vista debemos tener perfil de “Súper Administrador”. Los usuarios con el perfil “Súper Administrador” solamente podrán ser creados a través de la base de datos del sistema.

En esta vista se muestra el listado de usuarios que se encuentren registrados que no tengan perfil de “Súper Administrador”.

Si un usuario tiene perfil de “Administrador” podremos revocárselo y asignarle el perfil “Usuario normal”. Por el contrario, a un usuario que tenga el perfil de “Usuario normal” podremos concederle el perfil “Administrador”.

Por otra parte, también podremos eliminar los usuarios que se muestran en el listado, a través del botón “Eliminar” que se encuentre en la entrada correspondiente al usuario que deseemos eliminar.

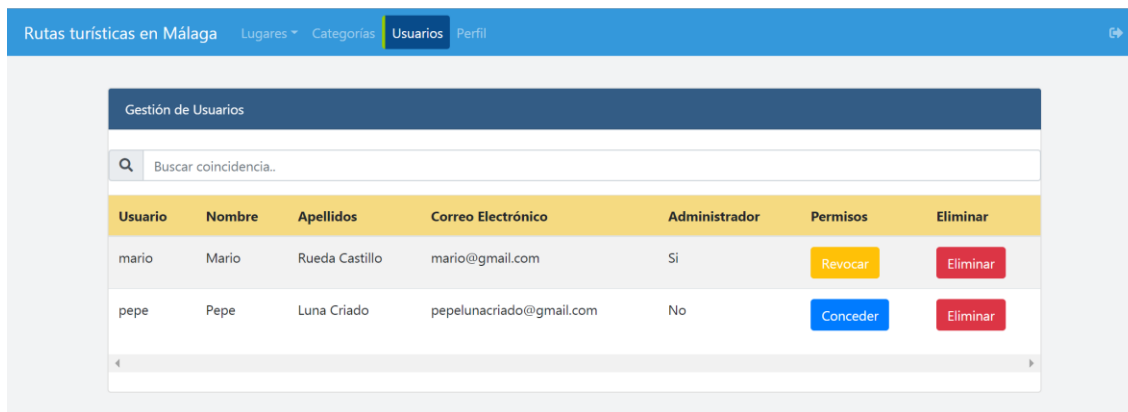


Figura B.6.1. Vista Usuarios

Al igual que en la vista “Categorías” y “Editar Lugar”, en esta vista disponemos un buscador de coincidencias, donde podremos introducir el nombre del usuario que deseamos buscar, de modo que conforme vayamos introduciendo el nombre se irá actualizando el contenido de la tabla de usuarios incluyendo solamente aquellos usuarios que concuerden en nombre con el valor introducido.

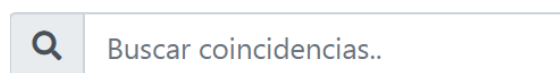


Figura B.6.2: Campo Buscar coincidencias

B.7. Perfil

En esta vista podremos modificar nuestros datos personales, como son el nombre, los apellidos y el correo electrónico. También tendremos la posibilidad de cambiar la contraseña de acceso, pero no será posible modificar el nombre de usuario.

Si no queremos cambiar la contraseña de acceso al sistema, deberemos dejar en blanco los campos referentes al cambio de contraseña.

Una vez modificado los datos que deseamos de nuestro perfil, pulsaremos sobre el botón “Editar”.

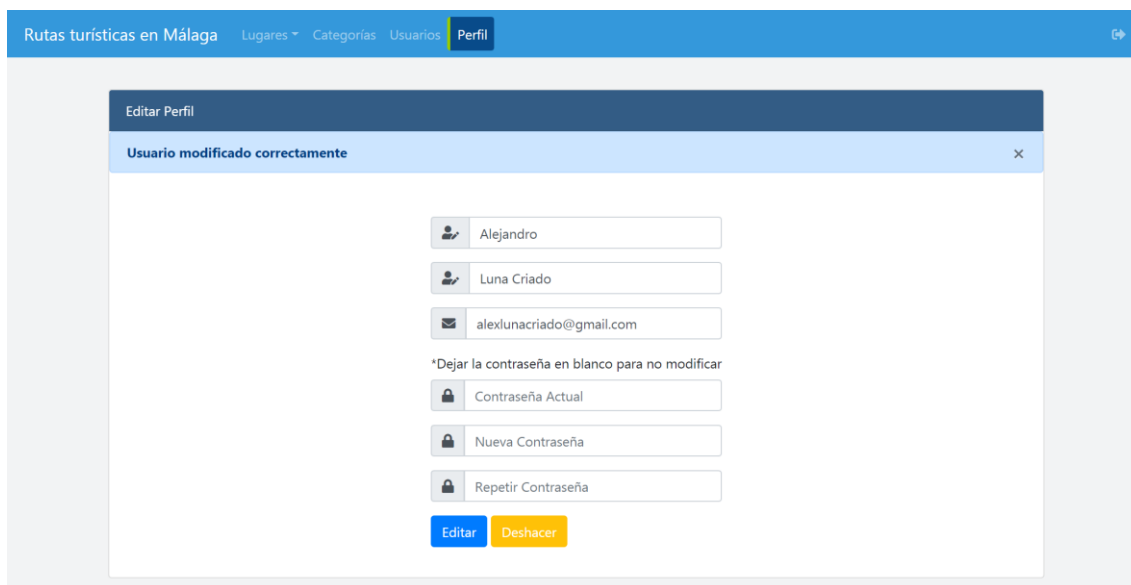


Figura B.7.1. Vista Perfil, tras modificar los datos del usuario correctamente

Por otra parte, si necesitamos restablecer los datos originales ante posibles cambios en los diferentes campos del formulario, pulsaremos sobre el botón “Deshacer”.

Cabe destacar que no será posible utilizar una dirección de correo electrónico que se encuentre previamente definida en el sistema.

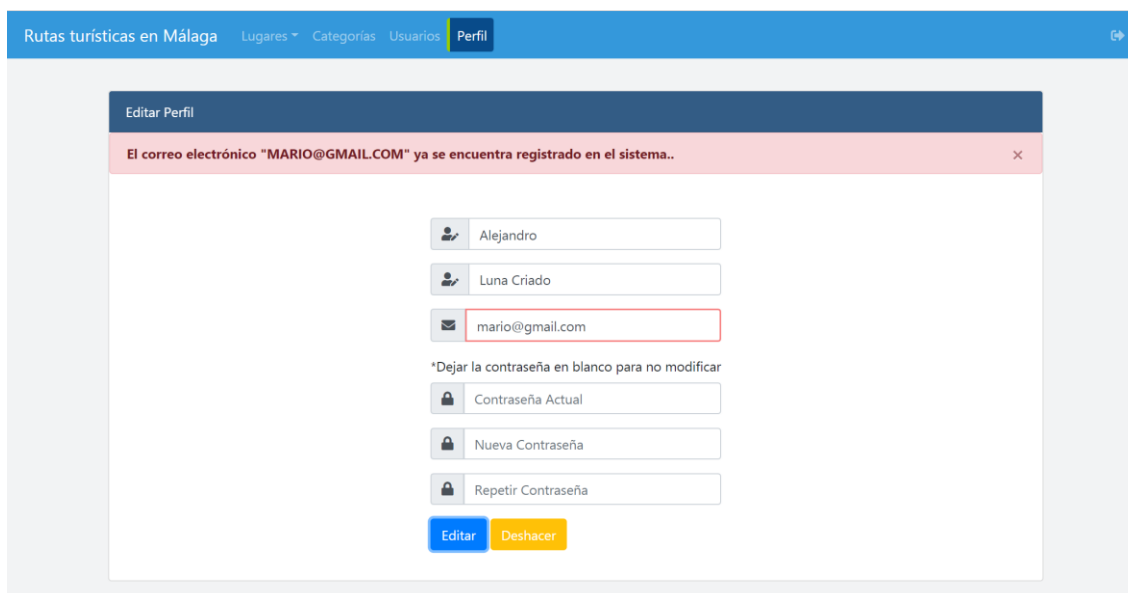


Figura B.7.2. Fallo al editar datos del usuario, correo existente

B.8. Tiempo de sesión.

El sistema dispone de un tiempo limitado de sesión, de manera que no podremos cambiar entre las diferentes páginas de nuestro sistema pasado 10 minutos permanecido en cualquier página de esta, teniéndonos que identificar de nuevo en el sistema, exceptuando la página de Login y de Registro, que no se tendrán en cuenta el tiempo de sesión ya que no existirá ninguna sesión activa.