

Portada // TO DO //

Agradecimientos // TO DO //

Resumen // TO DO //

Palabras Clave // TO DO //

# Índice general

<b>1</b>	<b>Introducci[Pleaseinsertintopreamble]n</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Fundamentos tecnológicos</b>	<b>3</b>
2.1	Lenguajes utilizados	3
2.1.1	Java	3
2.1.2	JavaScript	3
2.1.3	TypeScript	4
2.1.4	HyperText Markup Language	4
2.1.5	Cascading StyleSheets	4
2.2	Frameworks, librerías y técnicas de desarrollo	5
2.2.1	Spring	5
2.2.2	Java Persistence API	7
2.2.3	JAX-RS	7
2.2.4	Thymeleaf	7
2.2.5	jQuery	8
2.2.6	Bootstrap	8
2.2.7	AJAX	9
2.3	Herramientas de desarrollo	9
2.3.1	Eclipse	9
2.3.2	Maven	10
2.3.3	Git	10
2.3.4	Oracle SQL Developer	10
2.4	Sistema de gestión de bases de datos	11
2.4.1	Oracle Database	11
2.5	Servidor de aplicaciones	11
2.5.1	Apache Tomcat	11
2.6	Sin especificar	12
2.6.1	Ionic	12

<b>3</b>	<b>Metodología y planificación</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Análisis</b>	<b>15</b>
4.1	Análisis de requerimientos	15
4.1.1	Requerimientos funcionales	15
4.1.2	Requerimientos no funcionales	18
4.2	Modelo de casos de uso	18
4.2.1	Actores del sistema	18
4.2.2	Diagrama de casos de uso	18
4.2.3	Especificación casos de uso	26
<b>5</b>	<b>Diseño</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>Implementación</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>Pruebas</b>	<b>51</b>
<b>8</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>53</b>
<b>9</b>	<b>Trabajo futuro</b>	<b>55</b>
<b>10</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>57</b>

# Índice de figuras

4.1	Diagrama casos de uso aplicación móvil. . . . .	18
4.2	Diagrama casos de uso - Sistema general. . . . .	19
4.3	Diagrama casos de uso - Sistema general. . . . .	19
4.4	Diagrama casos de uso - Sistema general. . . . .	20
4.5	Diagrama casos de uso - Sistema general. . . . .	21
4.6	Diagrama casos de uso - Sistema general. . . . .	22
4.7	Diagrama casos de uso - Sistema general. . . . .	23
4.8	Diagrama casos de uso - Sistema general. . . . .	24
4.9	Diagrama casos de uso - Sistema general. . . . .	24
4.10	Diagrama casos de uso - Sistema general. . . . .	25
4.11	Diagrama casos de uso - Sistema general. . . . .	26





# Índice de tablas

4.1	Caso de Uso: Autenticarse . . . . .	27
4.2	Caso de Uso: Registrarse . . . . .	28
4.3	Caso de Uso: Crear Ruta . . . . .	29
4.4	Caso de Uso: Explorar Rutas . . . . .	30
4.5	Caso de Uso: Obtener Rutas Propias . . . . .	31
4.6	Caso de Uso: Consultar Ruta . . . . .	32
4.7	Caso de Uso: Modificar Fechas de Viaje . . . . .	33
4.8	Caso de Uso: Modificar Privacidad . . . . .	34
4.9	Caso de Uso: Mostrar Ruta en Mapa . . . . .	35
4.10	Caso de Uso: Cosnultar Eventos . . . . .	36
4.11	Caso de Uso: Mostrar Evento en Mapa . . . . .	37
4.12	Caso de Uso: Asignar evento a ruta . . . . .	39
4.13	Caso de Uso: Consultar itinerario ruta . . . . .	41
4.14	Caso de Uso: Editar orden visitas . . . . .	42
4.15	Caso de Uso: Modificar hora de salida . . . . .	43
4.16	Caso de Uso: Eliminar visita . . . . .	44
4.17	Caso de Uso: Modificar tiempo en la visita . . . . .	45

## Capítulo 1

# INTRODUCCIÓN



## Capítulo 2

# FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS

### 2.1. Lenguajes utilizados

#### 2.1.1. Java

Java es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, orientado a objetos. Fue diseñado para tener tan pocas dependencias de implementación como fuera posible tal que permitiera a los desarrolladores escribir el programa una vez y ejecutarlo en cualquier dispositivo sin necesidad de recompilarlo.

Fue originalmente desarrollado por James Gosling, de Sun Microsystems, la cual fue adquirida por la compañía Oracle.

Puede ejecutarse en cualquier máquina virtual Java (JVM) sin importar la arquitectura de la computadora subyacente y su sintaxis deriva en gran medida de lenguajes como C y C++, pero con menos utilidades de bajo nivel.

#### 2.1.2. JavaScript

TypeScript es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript, orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente del lado del cliente, implementado como parte de un navegador web, permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámi-

cas.

JavaScript se diseñó con una sintaxis similar a C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo, Java y JavaScript tienen semánticas y propósitos diferentes.

### **2.1.3. TypeScript**

TypeScript es un lenguaje de programación libre y de código abierto desarrollado y mantenido por Microsoft.

Este lenguaje es un superset del ya conocido JavaScript y que está pensado para grandes proyectos, los cuáles a través de un compilador de TypeScript se traducen a código JavaScript original.

Un aspecto característico de TypeScript es su sistema de tipos. Permite a los desarrolladores definir variables y funciones tipadas sin perder la esencia de JavaScript gracias a una representación estática de los tipos dinámicos. Definir tipos durante el diseño, nos ayudará a evitar errores en tiempo de ejecución.

### **2.1.4. HyperText Markup Language**

HyperText Markup Language, conocido comúnmente por sus siglas, HTML, es un lenguaje de marcado cuya finalidad es la elaboración de páginas web. Define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web.

Es un estándar a cargo del World Wide Web Consortium (W3C), organización dedicada a la estandarización de casi todas las tecnologías ligadas a la web.

### **2.1.5. Cascading StyleSheets**

Las hojas de estilo en cascada (o CSS, por sus siglas en inglés.) es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado. Especifica como se mostrarán por pantalla, o otro tipo de media, los denominados elementos HTML.

Junto con HTML y JavaScript, CSS es una tecnología usada por muchos sitios web para crear páginas web visualmente atractivas, interfaces de usuario de aplicaciones web y GUIs para muchas aplicaciones móviles.

Su principal objeto es mantener la separación del contenido del documento de su forma de presentación. Con las hojas de estilo se puede prescindir del uso de formatos de estilo dentro de la propia página HTML, de manera que se pueda modificar el estilo de toda una web modificando un único archivo CSS.

## **2.2. Frameworks, librerías y técnicas de desarrollo**

### **2.2.1. Spring**

Spring es un framework cuya finalidad es facilitar el desarrollo de aplicaciones desarrolladas en Java. Es de código abierto y la primera versión fue elaborada por Rod Johnson. A pesar de que no impone ningún modelo de programación en particular, este framework se ha vuelto popular en la comunidad al ser considerado una alternativa, sustituto, e incluso un complemento al modelo Enterprise JavaBean (EJB)

Spring está compuesto de diversos módulos que se pueden agregar a nuestras aplicaciones, permitiendo a los desarrolladores agregar sólo los módulos que vayan usar. El único módulo necesario para trabajar con Spring es el Spring Core puesto que es el que contiene la DI (Inyección de Dependencias) y la configuración de uso de objetos Java.

### **Spring MVC**

Spring MVC es un framework de aplicaciones web basado en el patrón MVC(model-viewcontroller) y que alberga todas las ventajas del framework de Spring.

- Separación clara de roles. Cada objeto controlador, validador, formulario, de modelo pueden ser realizados por objetos especializados.

- Configuración potente y directa. Capacidad de configuración que permite una fácil referencia a través de contextos, como por ejemplo, desde controladores web a objetos de negocio.
- Adaptabilidad, flexibilidad y no intrusividad. Definir un controlador usando una de las anotaciones de parámetros (`@RequestParam`, `@PathVariable`,...) para un escenario dado.
- Código de negocio reutilizable. No existe necesidad de duplicación.

Spring MVC es, como otros frameworks MVC, basado en solicitud (request-driven). Están diseñados en torno a un Servlet central que sirve las solicitudes a los controladores y ofrece unas funcionalidades que facilitan el desarrollo de las aplicaciones web. Sin embargo, el `DispatcherServlet` de Spring es más que eso, está completamente integrado con el contenedor Spring IoC y permite hacer uso de las características y funcionalidades de Spring.

## Spring Security

Spring Security ofrece exhaustivos servicios de seguridad para las aplicaciones empresariales basadas en Java EE. Las dos principales áreas en las que se enfoca Spring Security son la Autenticación y la Autorización, probablemente, los dos temas más relevantes en la seguridad de las aplicaciones.

- Autenticación es el proceso por el que se determina que uno es el que dice ser.
- Autorización hace referencia al proceso de determinar qué acción o acciones puede realizar en la aplicación.

A nivel de autenticación, Spring Security soporta un amplio rango de modelos de autenticación. La mayoría de estos modelos de autenticación son proporcionados por terceros, o desarrollados por los organismos estándar pertinentes, como Internet Engineering Task Force. A mayores, Spring Security provee su propio conjunto de mecanismos de autenticación y soporta integración de autenticación con diferentes tecnologías

### **2.2.2. Java Persistence API**

Java Persistence API, comúnmente conocida por sus siglas JPA, es la API que describe la gestión de datos relacionales en aplicaciones que utilicen Java. La primera especificación fue lanzada en mayo de 2006 como parte del trabajo del JSR 220.

JPA en sí mismo es solo una especificación, no un producto. Son un conjunto de interfaces que requieren una implementación. Existen implementaciones de JPA de código abierto y comerciales, y cualquier servidor de aplicaciones JAVA EE 5 debe proporcionar soporte para su uso.

El objetivo de esta API es no perder las ventajas de la orientación a objetos al interactuar con una base de datos y permitir usar objetos regulares, comúnmente conocidos como POJOs.

### **2.2.3. JAX-RS**

JAX-RS es la API de Java para la elaboración de servicios web RESTful que brinda soporte en la creación de servicios web de acuerdo con el patrón arquitectónico REST. Desde la versión 1.1, JAX-RS es una parte oficial de Java EE 6. Una característica notable de ser parte oficial de Java EE es que no es necesaria ninguna configuración para comenzar a utilizar JAX-RS.

Esta API utiliza anotaciones, introducidas en Java SE 5, para simplificar el desarrollo y la implementación de clientes y recursos web.

De la misma forma que sucedía con JPA, JAX-RS no es más que una especificación, necesita un producto que la implemente. Jersey y RESTEasy son implementaciones de JAX-RS,

### **2.2.4. Thymeleaf**

Thymeleaf es una librería Java que implementa un motor de plantillas válidas para entornos web como independientes. Es un software de código abierto creado originalmente por un ingeniero de software español llamado Daniel Fernández. No está hecho ni respaldado por ningún software de ninguna compañía y se ofrece al público de manera totalmente gratuita, tanto en formato binario como en código



fuentes, bajo licencia Apache.

Su objetivo principal es la creación de plantillas de una manera elegante y con un código bien formateado.

Thymeleaf ofrece una buena integración con Spring MVC a través de su dialecto SpringStandard, pero esta integración con Spring es completamente opcional y el dialecto estándar está destinado a usarse sin Spring.

### **2.2.5. jQuery**

jQuery es una librería multiplataforma de JavaScript, creada inicialmente por John Resig. Es un software libre y de código abierto, y posee un doble licenciamiento bajo la licencia MIT y la licencia Pública General de GNU, permitiendo su uso en proyectos libres y privados.

Su objetivo es la realización de funcionalidades basadas en JavaScript de forma rápida y sencilla. Permite realizar recorridos y manipulaciones de documentos HTML, manejar eventos, animaciones y usar AJAX mucho más simple con una API fácil de usar que funciona en multitud de navegadores.

### **2.2.6. Bootstrap**

Bootstrap es un kit de herramientas de código abierto para desarrollo web junto a HTML, CSS y JS.

Originalmente creado por un diseñador y desarrollador de Twitter, Bootstrap es uno de los frameworks front-end y proyectos de código abierto más populares en el mundo. Antes de ser un framework de código abierto, Bootstrap era conocido como Twitter Blueprint.

Bootstrap incluye plantillas de diseño basadas en HTML y CSS para tipografías, formularios, botones, tablas,... así como complementos de JavaScript opcionales. También brinda la capacidad de crear fácilmente diseños receptivos.

## 2.2.7. AJAX

AJAX es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Es una tecnología asíncrona, en el sentido que los datos adicionales solicitados al servidor, se cargan en segundo plano sin inferir con la visualización ni el comportamiento de la página.

Las funciones de llamada AJAX se efectúan, normalmente, bajo el lenguaje de programación JavaScript mientras que el acceso a los datos se realiza mediante XMLHttpRequest.

AJAX no constituye una tecnología en sí misma, sino que es un término que engloba a un grupo de éstas que trabajan conjuntamente.

- XHTML (o HTML) y CSS para el diseño que acompaña a la información.
- Document Object Model (DOM) accedido con un lenguaje de scripting por parte del usuario, generalmente, JavaScript.
- El objeto XMLHttpRequest para intercambiar datos de forma asíncrona con el servidor web.
- XML es el formato usado generalmente para la transferencia de datos solicitados al servidor.

## 2.3. Herramientas de desarrollo

### 2.3.1. Eclipse

Eclipse es una plataforma software compuesto por un conjunto de herramientas de programación de código abierto multiplataforma.

Fue desarrollado originalmente por IBM como el sucesor de su familiar de herramientas VisualAge. Ahora, está siendo desarrollado por la Fundación Eclipse, una organización independiente, sin ánimo de lucro, que fomenta una comunidad de código abierto y un conjunto de productos complementarios.

### **2.3.2. Maven**

Maven es una herramienta de software para la gestión y construcción de proyectos Java creada por Jason van Zyl en 2002 que tiene un modelo de configuración de construcción basado en formato XML.

Maven utiliza un Project Object Model, conocido como POM, para describir el proyecto software a construir, sus dependencias de otros módulos y componentes externos, y el orden de construcción de los elementos.

Una de sus características clave son su disponibilidad para usarse en la red puesto que el motor incluido en su núcleo puede dinámicamente descargar plugins de un repositorio.

### **2.3.3. Git**

Git es un sistema de control de versiones distribuido de código abierto y gratuito diseñado para manejar todo, desde proyectos pequeños a muy grandes, con velocidad y eficiencia.

Originalmente fue diseñado como un motor de sistema de control de versiones de bajo nivel sobre el cual otros podían codificar interfaces frontales. Desde entonces hasta ahora, el núcleo del proyecto Git se ha vuelto un sistema de control de versiones completo, utilizable en forma directa.

Git es fácil de aprender y ofrece un rendimiento increíblemente rápido. Su principal objetivo es llevar el registro de cambios en archivos y coordinar el trabajo que varias personas realizan sobre archivos compartidos.

### **2.3.4. Oracle SQL Developer**

Oracle SQL Developer es un entorno de desarrollo integrado y gratuito que simplifica el desarrollo y la administración de las bases de datos de Oracle, tanto de implementaciones tradicionales como en la nube.

Este software admite productos de Oracle y una grana variedad de complementos de terceros que los usuarios pueden implementar para conectarse a bases de datos

que no sean de Oracle.

SQL Developer ofrece un desarrollo completo de extremo a extremo de sus aplicaciones PL / SQL, una hoja de trabajo para ejecutar consultas y scripts, una consola DBA para administración, una interfaz de informes y una solución completa de modelado de datos.

## **2.4. Sistema de gestión de bases de datos**

### **2.4.1. Oracle Database**

Oracle Database es un sistema de gestión de base de datos de tipo objeto-relacional, desarrollado por Oracle Corporation. Es la base de datos más popular para el procesamiento de transacciones en línea (OLTP) y almacenes de datos (Data warehousing).

La tecnología Oracle se encuentra prácticamente en todas las industrias alrededor y es el proveedor mundial líder de software para administración de información.

El producto Oracle para el sistema de base de datos cuenta con 7 ediciones diferentes de las cuales, una es completamente gratuita.

## **2.5. Servidor de aplicaciones**

### **2.5.1. Apache Tomcat**

Apache Tomcat funciona como un contenedor de servlets desarrollado por Apache Software Foundation. Es una implementación de código abierto de las tecnologías Java Servlet, JavaServer Pages, Java Expression Language y Java WebSocket. Se publica bajo la versión 2 de Apache License.

Tomcat no es un servidor de aplicaciones, pero puede funcionar como servidor web por sí mismo. Actualmente es usado como servidor web autónomo en entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad.

Está escrito en Java, de manera que puede funcionar en cualquier sistema opera-

tivo que disponga de la máquina virtual Java.

## **2.6. Sin especificar**

### **2.6.1. Ionic**

Ionic es un completo SDK de código abierto diseñado para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas. La versión original fue lanzada en 2013 y construida sobre AngularJS y Apache Cordova. Las versiones más recientes, conocidas como Ionic 3, están construidas sobre Angular.

Proviene de herramientas y servicios para desarrollar aplicaciones móviles híbridas usando tecnologías web (CSS, HTML,...).

Ionic proviene de toda la funcionalidad que se puede encontrar en los SDK de desarrollo móvil. Las aplicaciones construidas se pueden personalizar en función del uso final, Android o iOS, por ejemplo.

Además del SDK, Ionic también brinda servicios que los desarrolladores pueden usar para habilitar funciones, como la tecnología push, test A/B, construcciones automáticas, etc...

Ionic también proporciona una poderosa interfaz de línea de comandos, lo que permite poder comenzar a desarrollar un proyecto con un simple comando. También permite a los desarrolladores agregar complementos de Cordova.

## Capítulo 3

# METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN



## Capítulo 4

# ANÁLISIS

En este apartado se explicará, detalladamente, el análisis realizado.

### 4.1. Análisis de requerimientos

#### 4.1.1. Requerimientos funcionales

A continuación se muestran los requerimientos funcionales del sistema, clasificados en distintas áreas.

##### **Acceso a la aplicación**

- El sistema ofrecerá la posibilidad de que un usuario se registre en la aplicación.
- El sistema ofrecerá la posibilidad de que el usuario se identifique en el sistema.  
Los usuarios deben ingresar al sistema con nombre de usuario y contraseña.

##### **Cliente Móvil**

- El sistema ofrecerá la posibilidad de crear nuevas rutas.
- El usuario podrá consultar las rutas, propias y de otros usuarios, según ciertos criterios de búsqueda.



- El sistema permitirá a los usuarios autorizados eliminar las rutas propias que deseen.
- El sistema permitirá a los usuarios autorizados a consultar los detalles de las rutas.
- Para las rutas, el sistema permitirá:
  - Establecer las fechas de inicio y fin.
  - Consultar, asignar y desasignar a la ruta, los eventos disponibles en esas fechas.
  - Consultar el itinerario por días.
  - Modificar la hora de comienzo establecida para cada día.
  - Consultar, añadir y eliminar lugares de interés a cada día de la ruta.
  - Editar el modo de viaje a realizar entre diferentes lugares.
  - Mostrar el itinerario, por días y en total, en el mapa.
  - Habilitar y deshabilitar el sistema de geolocalización para conocer la ruta hecha en tiempo real.
  - Consultar y comparar, el itinerario definido con el obtenido a tiempo real.
  - Editar los permisos de la ruta.

## **Cliente Web**

- El usuario podrá consultar las rutas existentes, propias y de otros usuarios, según ciertos criterios de búsqueda.
- El sistema permitirá a los usuarios autorizados a consultar los detalles de las rutas.
- El sistema permitirá a los usuarios autorizados marcar las rutas propias como privadas, con el fin de no compartirlas con los demás usuarios.
- El sistema solo ofrecerá la posibilidad de consulta sobre los detalles de una ruta, permitiendo ver el itinerario, si tiene datos en tiempo real guardados, etc...
- El sistema permitirá a los usuarios autorizados eliminar las rutas propias que deseen.

## **Cliente Administración Web**

- El sistema solo permitirá acceso a usuarios con permisos de administración.
- El sistema permitirá a los usuarios con dichos permisos, dar de alto nuevos usuarios.
- El sistema permitirá las altas, bajas, modificaciones y consultas de las entidades del sistema.
  - El sistema ofrecerá la posibilidad de crear, eliminar, modificar y consultar datos de usuarios.
  - El sistema ofrecerá la posibilidad de crear, eliminar, modificar y consultar datos de rutas.
  - El sistema ofrecerá la posibilidad de crear, eliminar, modificar y consultar datos de lugares.
  - El sistema ofrecerá la posibilidad de crear, eliminar, modificar y consultar datos de categorías.
  - El sistema ofrecerá la posibilidad de crear, eliminar, modificar y consultar datos de eventos.
- El sistema permitirá la existencia de usuarios con capacidades para la administración y gestión, exclusivamente, de los eventos. Permitiendo así, sus altas, bajas, modificaciones y consultas de los mismos en el sistema.

## **Seguridad**

- El sistema ofrecerá la posibilidad de que el usuario modifique sus datos de acceso al sistema.
- El sistema solo permitirá acciones correctamente autenticadas, exceptuando las de acceso a la aplicación.
- Los usuarios de la aplicación solo podrán modificar los datos a los que el usuario esté autorizado. Un usuario no podrá modificar la información de los recursos de los que no es propietario.
- Los intercambios de datos que realice el sistema a través de internet, serán mediante el uso del protocolo encriptado https.

### 4.1.2. Requerimientos no funcionales

## 4.2. Modelo de casos de uso

### 4.2.1. Actores del sistema

Analizando los requerimientos funcionales del sistema, se detectan tres tipos de actores, que demandan una determinada funcionalidad en el sistema. Estos tres actores son, el cliente, el administrador y el gestor de eventos.

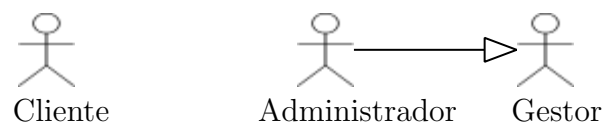


Figura 4.1: Diagrama casos de uso aplicación móvil.

### 4.2.2. Diagrama de casos de uso

Tras conocer los requerimientos funcionales del sistema y reconocer las necesidades del sistema, se ha optado por diseñar un sistema general compuesto por los diferentes subsistemas del mismo.

#### Diagrama sistema general

Dicho sistema, estará compuesto por tres grupos de subsistemas: subsistema de acceso, subsistema de administración y subsistema de aplicación.

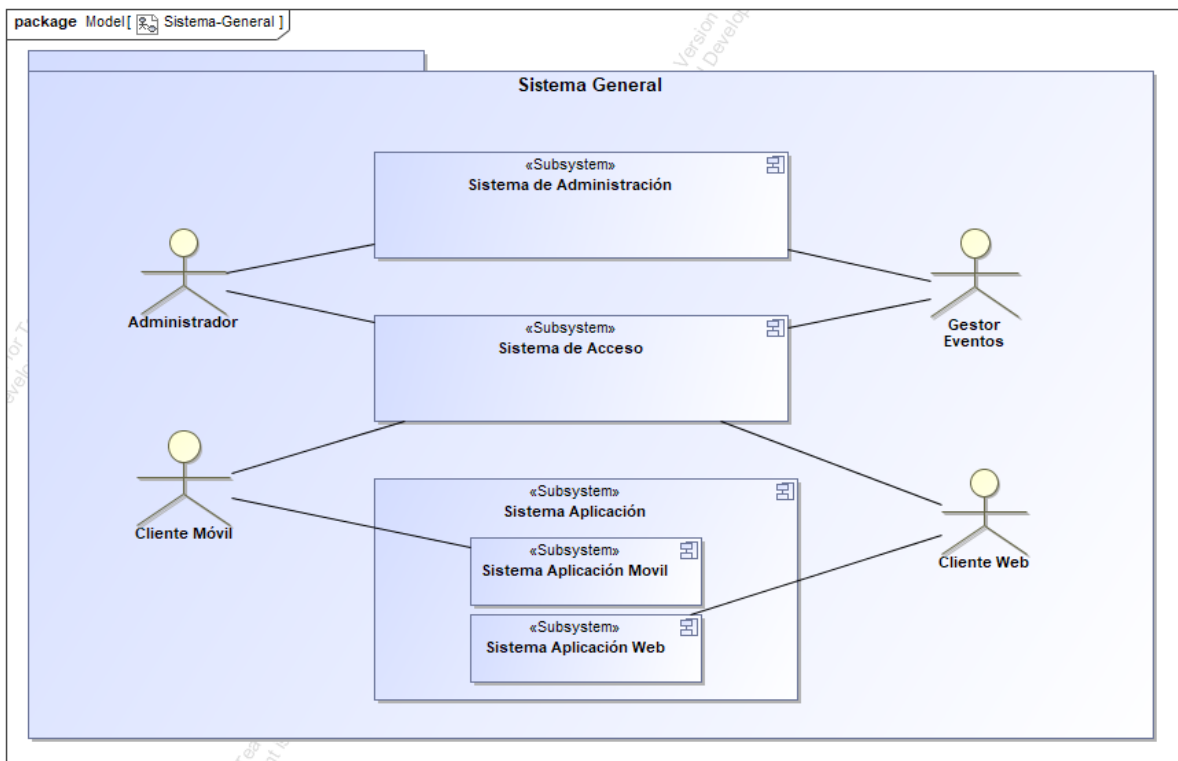


Figura 4.2: Diagrama casos de uso - Sistema general.

## Diagrama sistema de acceso

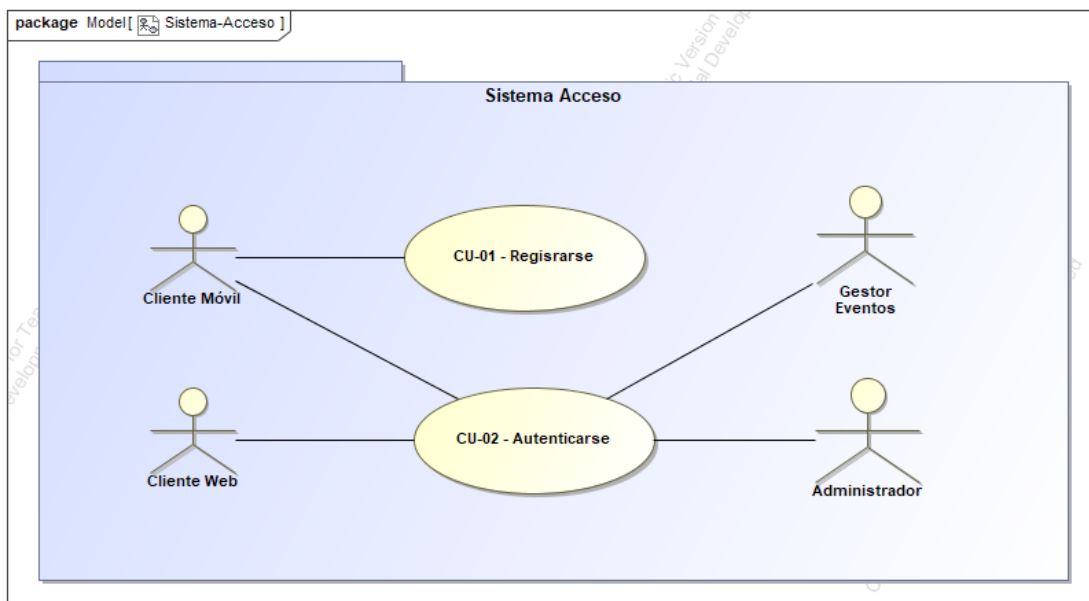


Figura 4.3: Diagrama casos de uso - Sistema general.

Diagrama sistema aplicación móvil

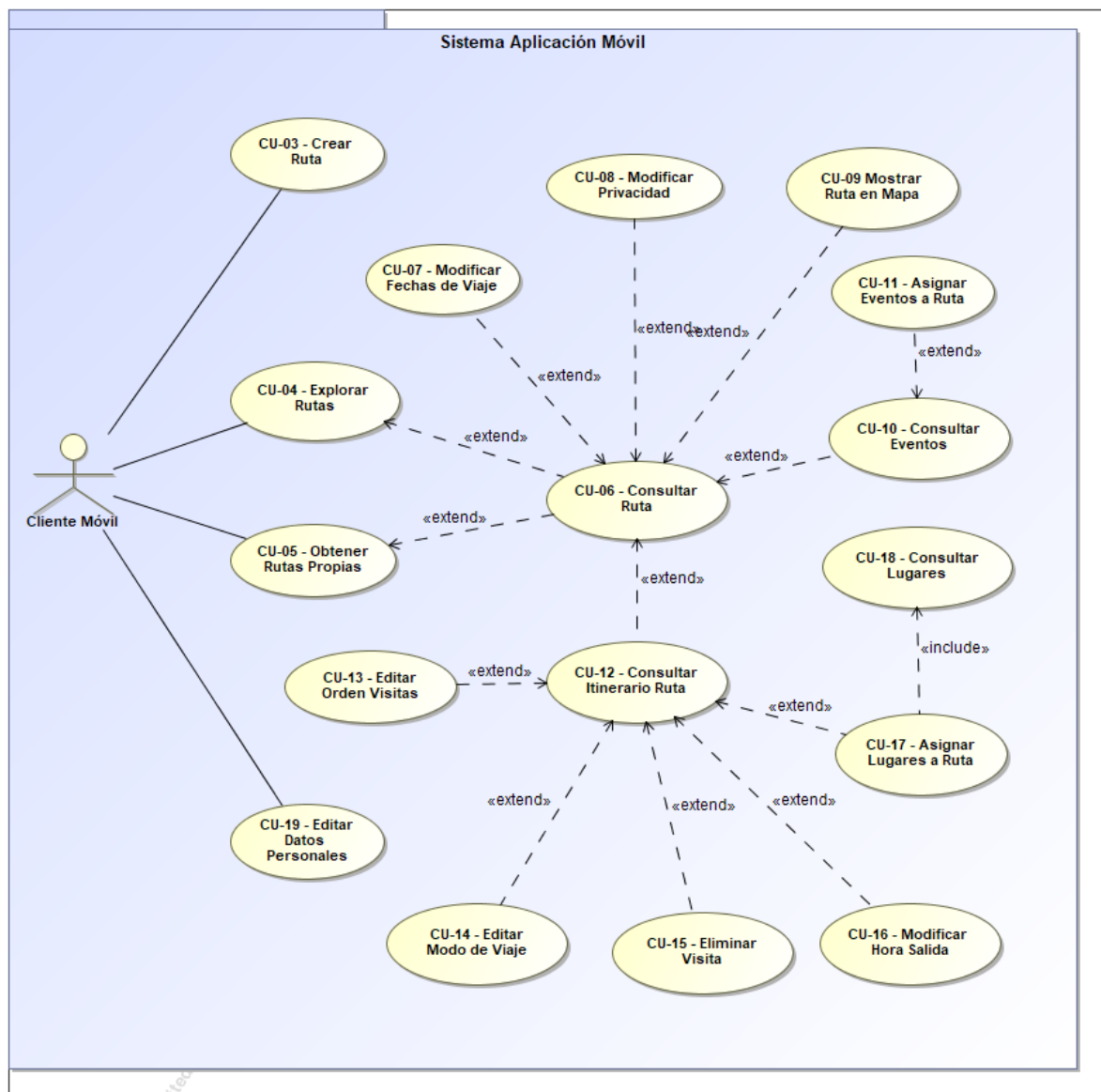


Figura 4.4: Diagrama casos de uso - Sistema general.

Diagrama sistema aplicación web

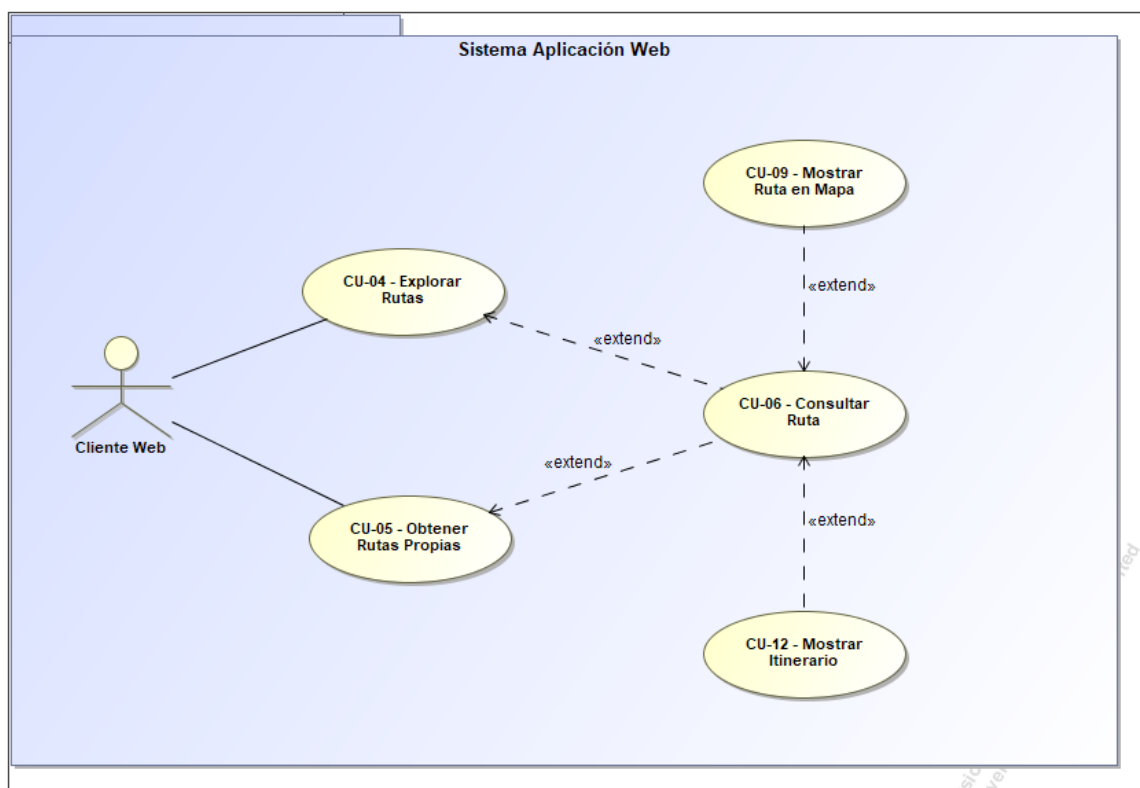


Figura 4.5: Diagrama casos de uso - Sistema general.

## Diagrama sistema administración

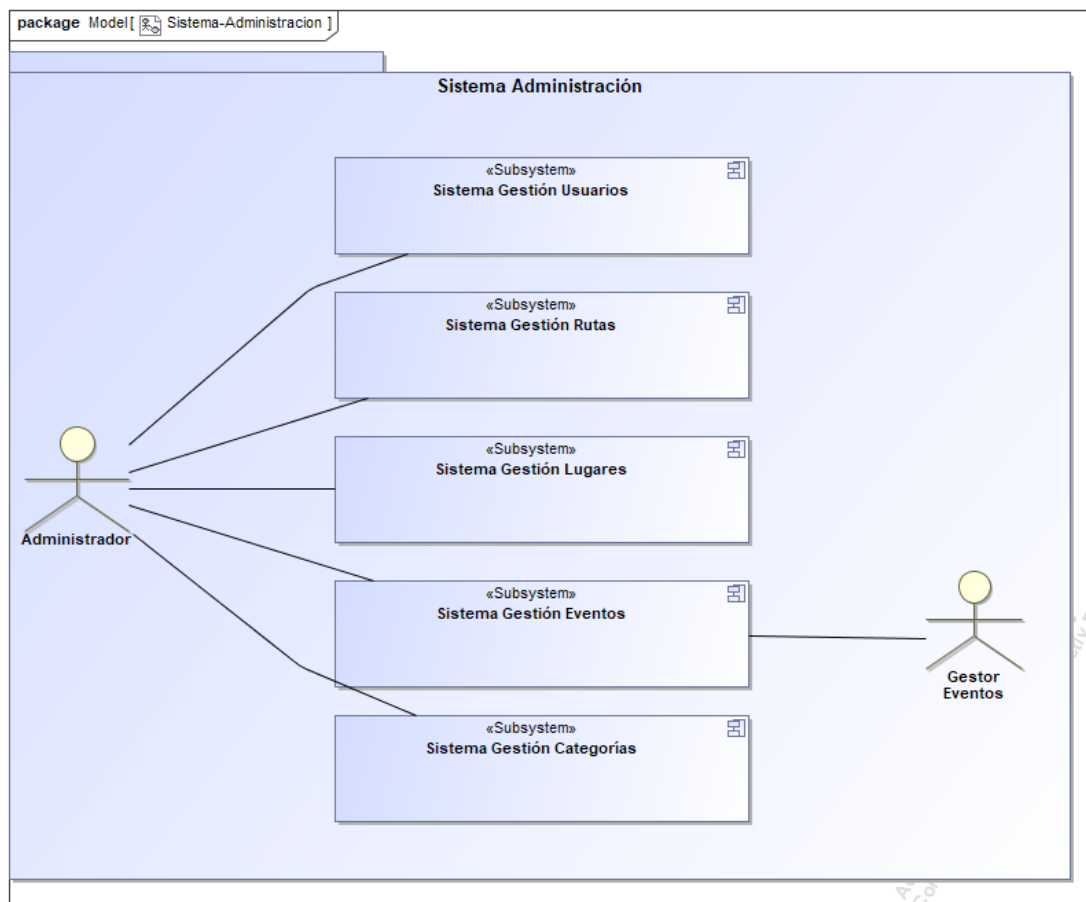


Figura 4.6: Diagrama casos de uso - Sistema general.

## Diagrama sistema gestión usuarios

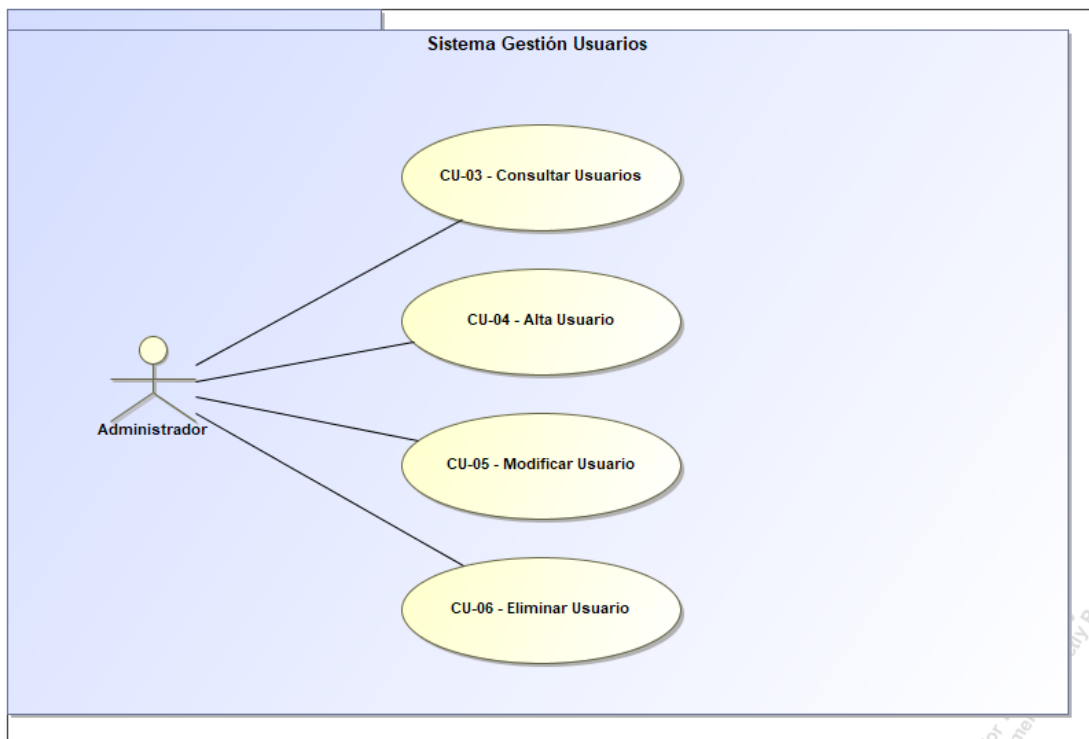


Figura 4.7: Diagrama casos de uso - Sistema general.

### Diagrama sistema gestión rutas



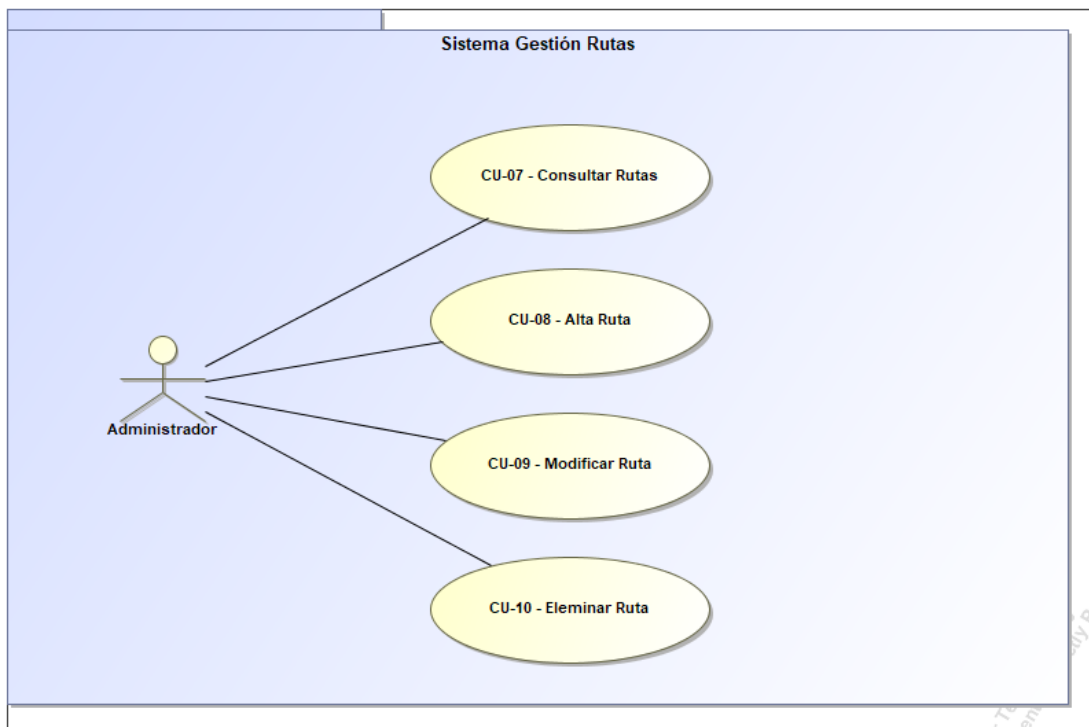


Figura 4.8: Diagrama casos de uso - Sistema general.

#### Diagrama sistema gestión lugares

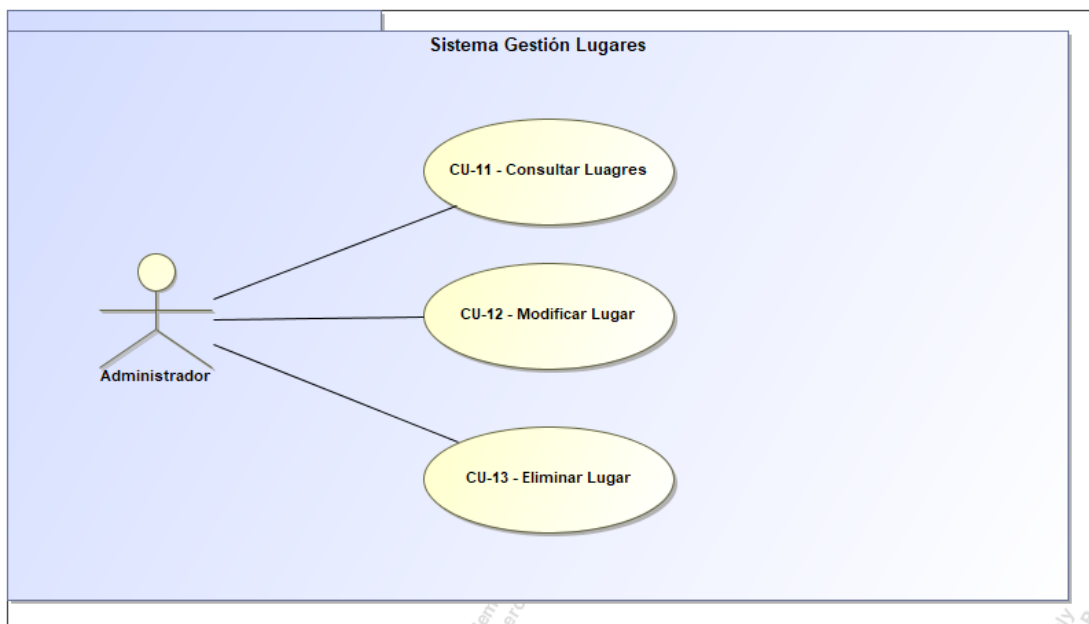


Figura 4.9: Diagrama casos de uso - Sistema general.

## Diagrama sistema gestión eventos

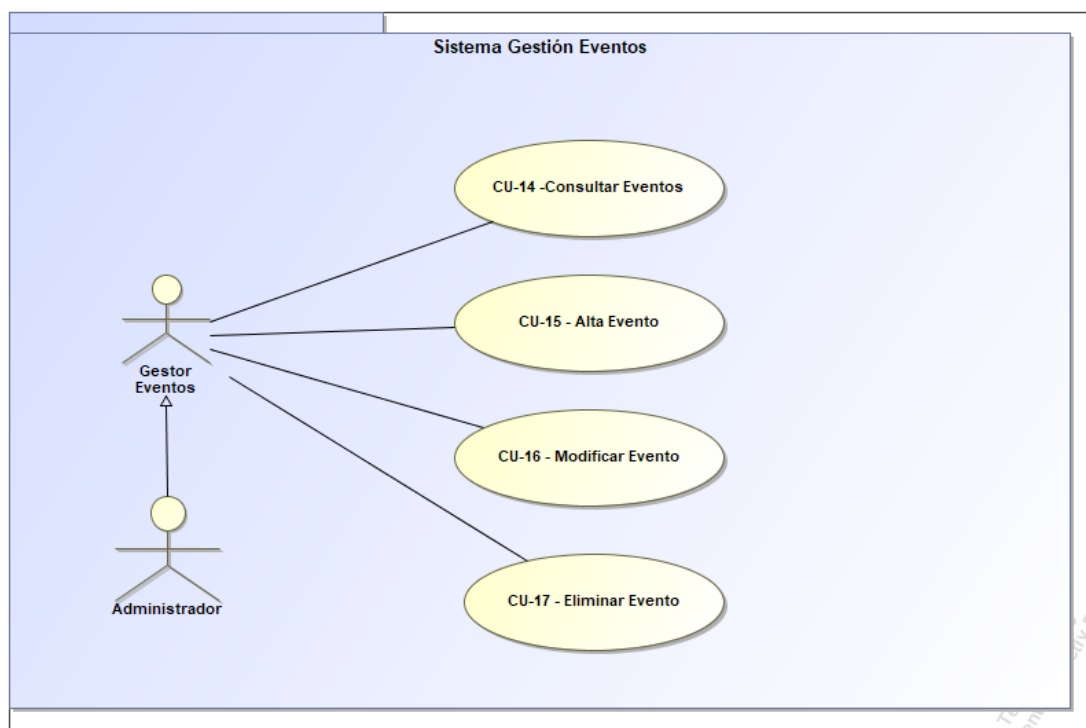


Figura 4.10: Diagrama casos de uso - Sistema general.

## Diagrama sistema gestión categorías

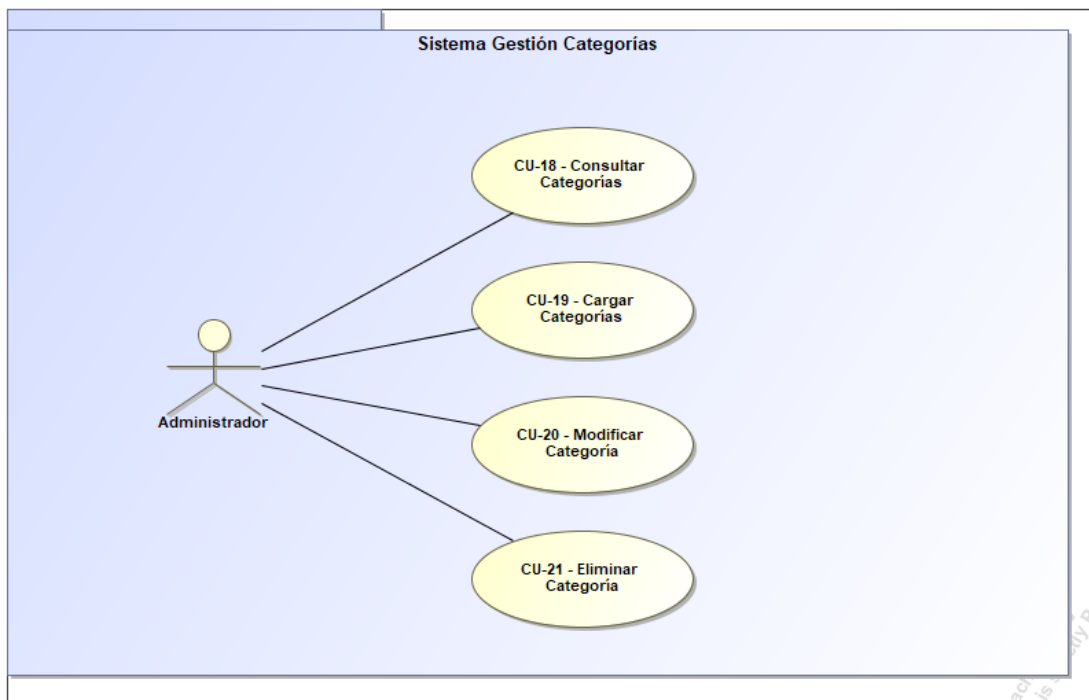


Figura 4.11: Diagrama casos de uso - Sistema general.

#### 4.2.3. Especificación casos de uso

## Caso de uso: Autenticarse

CU<01> - Autenticarse	
<b>Descripción</b>	El usuario se identifica introduciendo las credenciales de acceso en el sistema
<b>Actores</b>	Cliente Móvil Cliente Web Administrador Moderador
<b>Precondiciones</b>	
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario introduce sus credenciales en la ventana de login.</li><li>2. El usuario pulsa el botón de <i>Acceder</i>.</li><li>3. El sistema valida las credenciales.</li><li>4. El usuario accede a la aplicación.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Los datos introducidos no son correctos.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra un mensaje de error y regresa al <i>Paso 1</i>.</li></ol></li></ol>
<b>Postcondiciones</b>	El usuario queda autenticado en el sistema

Tabla 4.1: Caso de Uso: Autenticarse

## Caso de uso: Registrarse

CU<02> - Registrarse	
Descripción	El usuario introduce los datos para darse de alta en la aplicación.
Actores	Cliente Móvil
Precondiciones	N/A
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de registro.</li><li>2. El sistema muestra un formulario indicando los campos necesarios para realizar el registro.</li><li>3. El usuario rellena los campos y pulsa el botón de <i>Registrarse</i>.</li><li>4. El sistema valida los datos introducidos por el usuario.</li><li>5. El usuario accede a la aplicación.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela el registro y redirige al usuario a la pantalla de login.</li></ol></li><li>4. Los datos introducidos por el usuario no son válidos.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra un mensaje de error y regresa al <i>Paso 2</i>.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	El usuario queda registrado y autenticado en el sistema

Tabla 4.2: Caso de Uso: Registrarse

## Caso de uso: Crear ruta

CU<03> - Crear Ruta	
Descripción	El usuario crea una ruta para una ciudad o lugar especificado.
Actores	Cliente Móvil
Precondiciones	El usuario está autenticado en la aplicación
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de crear una nueva ruta.</li><li>2. El sistema muestra buscador para que el usuario indique en qué ciudad o lugar desea crear dicha ruta.</li><li>3. El usuario rellena el buscador.</li><li>4. El sistema ayuda al usuario autocompletando con los datos de diferentes ciudades y lugares.</li><li>5. El usuario selecciona el lugar en la lista de autocompletado ofrecida por el sistema.</li><li>6. El sistema muestra un mapa indicando la ubicación del lugar seleccionado y permite al usuario completar el proceso de creación.</li><li>7. El usuario pulsa el botón para crear la ruta.</li></ol>
Excepciones	
Postcondiciones	La ruta queda registrada en el sistema

Tabla 4.3: Caso de Uso: Crear ruta

### Caso de uso: Explorar rutas

CU<04> - Explorar Rutas	
<b>Descripción</b>	El usuario explora las diferentes rutas creadas por los demás usuarios.
<b>Actores</b>	Cliente Móvil Cliente Web
<b>Precondiciones</b>	El usuario está autenticado en la aplicación
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de explorar rutas.</li><li>2. El sistema muestra las diferentes rutas que hay en el sistema.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	
<b>Postcondiciones</b>	

Tabla 4.4: Caso de Uso: Explorar rutas

### Caso de uso: Obtener rutas propias

CU<05> - Obtener Rutas Propias	
Descripción	El usuario obtiene las rutas creadas por él.
Actores	Cliente Móvil Cliente Web
Precondiciones	El usuario está autenticado en la aplicación
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de obtener rutas propias.</li><li>2. El sistema muestra las rutas que tiene almacenadas en el sistema y.</li><li>3. El sistema clasifica las rutas del usuario en función de su progreso; las que aún no empezaron, las que están en curso y las que ya se realizaron.</li><li>4. El usuario selecciona una de las posibilidades ofrecidas por el sistema.</li><li>5. El sistema filtra las rutas del usuario según lo solicitado.</li></ol>
Excepciones	
Postcondiciones	

Tabla 4.5: Caso de Uso: Obtener Rutas propias



### Caso de uso: Consultar ruta

CU<06> - Consultar Ruta	
Descripción	El usuario obtiene la información detallada de una ruta concreta.
Actores	Cliente Móvil Cliente Web
Precondiciones	
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona una ruta concreta.</li><li>2. El sistema obtiene los datos de la ruta.</li><li>3. El sistema muestra un panel con los datos detallados de la ruta.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Atrás</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema devuelve al usuario a la vista anterior.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.6: Caso de Uso: Consultar ruta

### Caso de uso: Modificar fechas de viaje

CU<07> - Modificar Fechas de Viaje	
<b>Descripción</b>	El usuario selecciona las fechas en las que se realizará la ruta que está planificando.
<b>Actores</b>	Cliente Móvil
<b>Precondiciones</b>	
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Seleccionar Fechas</i>.</li><li>2. El sistema muestra una pantalla con las fechas del calendario.</li><li>3. El usuario selecciona la fecha de inicio y fin y pulsa el botón de <i>Aceptar</i>.</li><li>4. El sistema modifica las fechas de la ruta.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la modificación de las fechas y cierra la pantalla.</li></ol></li></ol>
<b>Postcondiciones</b>	Las fechas de la ruta quedan actualizadas en el sistema.

Tabla 4.7: Caso de Uso: Modificar fechas de viaje

## Caso de uso: Modificar privacidad

CU<08> - Modificar Privacidad	
Descripción	El usuario puede alternar la privacidad de cada una de sus rutas permitiendo que sean visible para todos o solo para él.
Actores	Cliente Móvil
Precondiciones	
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Detalles de la Ruta</i>.</li><li>2. El sistema muestra una pantalla con los detalles de la ruta.</li><li>3. El sistema incluye un botón que permite alternar entre los estados de privacidad.</li><li>4. El usuario pulsa el botón.</li><li>5. El sistema cambia el valor del botón y actualiza el nuevo valor de privacidad.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>4. El usuario pulsa el botón de <i>Atrás</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema retorna a la pantalla anterior.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	La privacidad de la ruta queda actualizada.

Tabla 4.8: Caso de Uso: Modificar privacidad

## Caso de uso: Mostrar ruta en mapa

CU<09> - Mostrar Ruta en Mapa	
Descripción	El usuario puede mostrar la información de la ruta en el mapa.
Actores	Cliente Móvil Cliente Web
Precondiciones	
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Mostrar Ruta en Mapa</i>.</li><li>2. El sistema muestra un mapa con las marcas de los lugares asignados a la ruta en un día concreto de la ruta.</li><li>3. Si la ruta ya ha transcurrido en el tiempo y tiene información de su ejecución en tiempo real.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema incorpora al mapa la ruta real realizada por el usuario permitiendo compararla con la ruta planificada.</li></ol></li><li>4. El usuario puede cambiar entre los días haciendo click sobre ellos.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Atrás</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema retorna a la pantalla anterior.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.9: Caso de Uso: Mostrar Ruta en Mapa

### Caso de uso: Consultar eventos

CU<10> - Consultar Eventos	
Descripción	El usuario obtiene los eventos dados de alta en el sistema
Actores	Cliente Móvil
Precondiciones	
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Consultar Eventos</i>.</li><li>2. El sistema muestra una pantalla con las opciones: <i>En el viaje</i> y <i>Próximos</i>.</li><li>3. Si el usuario selecciona <i>En el viaje</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra los eventos que coinciden durante las fechas de viaje del usuario.</li></ol></li><li>4. Si el usuario selecciona <i>Próximos</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra los eventos futuros a las fechas de viaje del usuario.</li></ol></li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3-4. El usuario pulsa el botón de <i>Atrás</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema retorna a la pantalla anterior.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.10: Caso de Uso: Cosnultar eventos

### Caso de uso: Mostrar evento en mapa

CU<11> - Mostrar Evento en Mapa	
Descripción	Muestra un evento concreto en el mapa.
Actores	Cliente Móvil
Precondiciones	
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Mostrar Evento en Mapa</i>.</li><li>2. El sistema muestra un mapa indicando la ubicación del evento.</li><li>3. El sistema incluye la ubicación de los lugares asignados al día de la ruta que transcurre el mismo día del evento, permitiendo ubicar el evento en función de la ruta ya creada.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>2-3. El usuario pulsa el botón de <i>Atrás</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema retorna a la pantalla anterior.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.11: Caso de Uso: Mostrar Evento en Mapa

## Caso de uso: Asignar eventos a ruta

CU<12> - Asignar Evento a ruta	
Descripción	Permite incorporar o eliminar eventos a la ruta.
Actores	Cliente Móvil
Precondiciones	
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Si el evento no está asignado a la ruta.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra un botón para añadir dicho evento. en la ruta del usuario.</li></ol></li><li>2. Si el evento ya está asignado a la ruta.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra un botón para eliminar dicho evento de la ruta.</li></ol></li><li>3. El usuario clicka el botón correspondiente.</li><li>4. El sistema muestra un una ventana de confirmación.</li><li>5. El usuario pulsa en <i>Aceptar</i></li><li>6. El sistema incorpora o elimina el evento al día correspondiente.</li></ol>

*Continúa en la siguiente página*

*Continúa de la página anterior*

<b>Excepciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>2. El usuario pulsa el botón de <i>Atrás</i>.<ul style="list-style-type: none"><li>1. El sistema retorna a la pantalla anterior.</li></ul></li><li>5. El usuario pulso en <i>Cancelar</i> en la ventana de confirmación.<ul style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la confirmación y retorna al <i>Paso 1</i></li></ul></li><li>6. El sistema no puede realizar la acción solicitada.<ul style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y muestra un error al usuario.</li></ul></li></ul>
<b>Postcondiciones</b>	

Tabla 4.12: Caso de Uso: Asignar evento a ruta



## Caso de uso: Consultar itinerario ruta

CU<13> - Consultar Itinerario Ruta	
Descripción	Obtiene la información de la ruta desglosada por los días que la componen.
Actores	Cliente Móvil Cliente Web
Precondiciones	La ruta tiene unas fechas de viaje asignadas.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Itinerario</i>.</li><li>2. El sistema muestra en la parte superior un selector con los días y en la inferior la información correspondiente a cada día. Para cada día, el sistema muestra:<ol style="list-style-type: none"><li>1. El conjunto de visitas a lugares y/o eventos asignadas por el usuario.</li><li>2. La hora de comienzo de la ruta para el día determinado.</li><li>3. La hora de llegada, estimada, a cada visita.</li><li>4. El tiempo asignado, como parada, en cada visita.</li><li>5. La hora de salida, estimada, para cada visita.</li><li>6. El modo de viaje, junto a su duración y distancia, entre cada visita.</li><li>7. Un botón para eliminar la visita.</li></ol></li><li>3. El usuario cambia de día haciendo uso del selector.</li></ol>

*Continúa en la siguiente página*

*Continúa de la página anterior*

<b>Excepciones</b>	<p>2-3. El usuario pulsa el botón de <i>Atrás</i>.</p> <p>1. El sistema retorna a la pantalla anterior.</p>
<b>Postcondiciones</b>	

Tabla 4.13: Caso de Uso: Consultar itinerario ruta

## Caso de uso: Editar orden visitas

CU<14> - Editar Orden Visitas	
Descripción	Modifica el orden de las visitas establecidas para un día.
Actores	Cliente Móvil
Precondiciones	
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Habilitar Edición</i>.</li><li>2. El sistema muestra la vista de edición para las visitas.</li><li>3. El usuario modifica el orden de las visitas.</li><li>4. El sistema actualiza el orden establecido y recalcula las distancias y tiempos de viaje para el nuevo orden de las visitas.</li><li>5. El usuario selecciona <i>Terminar Edición</i>.</li><li>6. El sistema vuelve a la vista normal.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3-5. El usuario pulsa el botón de <i>Atrás</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema retorna a la pantalla anterior.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.14: Caso de Uso: Editar orden visitas

### Caso de uso: Modificar hora de salida

CU<15> - Modificar Hora de Salida	
<b>Descripción</b>	Modifica la hora de salida para un día concreto de la ruta.
<b>Actores</b>	Cliente Móvil
<b>Precondiciones</b>	
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Modificar hora de salida</i>.</li><li>2. El sistema muestra un formulario para indicar la hora deseada.</li><li>3. El usuario selecciona la hora en el formulario y pulsa en <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema valida la hora y la actualiza.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema deshecha el formulario y cancela la acción.</li></ol></li><li>4. El sistema no puede realizar la acción solicitada.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y muestra un error al usuario.</li></ol></li></ol>
<b>Postcondiciones</b>	La hora de salida queda actualizada en el sistema.

Tabla 4.15: Caso de Uso: Modificar hora de salida

### Caso de uso: Eliminar visita

CU<16> - Eliminar Visita	
Descripción	El usuario elimina una visita de un día de la ruta.
Actores	Cliente Móvil
Precondiciones	
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario hace uso del botón para eliminar la visita.</li><li>2. El sistema muestra una pantalla de confirmación.</li><li>3. El usuario confirma la acción.</li><li>4. El sistema elimina la visita.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la eliminación de la visita.</li></ol></li><li>4. El sistema no puede realizar la acción solicitada.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y muestra un error al usuario.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.16: Caso de Uso: Eliminar visita

### Caso de uso: Modificar tiempo en la visita

CU<17> - Modificar Tiempo en la Visita	
<b>Descripción</b>	El usuario modifica el tiempo de parada en una determinada visita.
<b>Actores</b>	Cliente Móvil
<b>Precondiciones</b>	
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Editar Tiempo Visita</i>.</li><li>2. El sistema muestra un formulario para indicar el tiempo deseado.</li><li>3. El usuario selecciona indica el tiempo en el formulario y pulsa en <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema actualiza el tiempo para la visita.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la operación.</li></ol></li></ol>
<b>Postcondiciones</b>	

Tabla 4.17: Caso de Uso: Modificar tiempo en la visita

### Caso de uso: Modificar modo de viaje

CU<18> - Modificar Modo de Viaje	
Descripción	El usuario modifica el modo de viaje entre dos visitas. Los modos de viaje habilitados son: <i>En coche</i> , <i>En bicicleta</i> y <i>Andando</i>
Actores	Cliente Móvil
Precondiciones	
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Modificar Modo de Viaje</i>.</li><li>2. Si el modo de viaje era <i>Andando</i><ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema actualiza el modo de viaje a <i>En coche</i>.</li></ol></li><li>3. Si el modo de viaje era <i>En coche</i><ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema actualiza el modo de viaje a <i>En bicicleta</i>.</li></ol></li><li>4. Si el modo de viaje era <i>En bicicleta</i><ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema actualiza el modo de viaje a <i>Andando</i>.</li></ol></li></ol>
Excepciones	
Postcondiciones	

Tabla 4.18: Caso de Uso: Modificar modo de viaje

### Caso de uso: Consultar lugares

CU<19> - Consultar lugares	
Descripción	El usuario consulta los diferentes lugares en función de diferentes criterios.
Actores	Cliente Móvil
Precondiciones	

*Continúa en la siguiente página*



*Continúa de la página anterior*

<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra en la parte superior un selector y en la inferior los lugares más relevantes para la ciudad o lugar donde está creada la ruta.</li><li>2. Si el usuario selecciona la opción <i>Lista</i> en el selector.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra los lugares en una lista.</li><li>2. Para cada lugar el sistema incluye.<ol style="list-style-type: none"><li>1. Una pequeña foto.</li><li>2. El nombre del lugar.</li><li>3. La categoría a la que pertenece.</li><li>4. La dirección en la que se encuentra.</li><li>5. Un indicador con el número de días en el que está asignado dicho lugar en la ruta del usuario.</li><li>6. Un botón para asignar o desasignar el lugar a los días de la ruta.</li></ol></li></ol></li><li>3. Si el usuario selecciona la opción <i>Mapa</i> en el selector.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra los lugares en el mapa.</li><li>2. Para cada lugar el sistema incluye.<ol style="list-style-type: none"><li>1. Una marca, que incluye nombre y categoría, en la ubicación exacta en el mapa.</li><li>2. Un color diferente en función de si el lugar está asignado o no a la ruta.</li><li>3. Un botón para asignar o desasignar el lugar a los días de la ruta.</li></ol></li></ol></li></ol>
-------------------------	---

*Continúa en la siguiente página*

*Continúa de la página anterior*

<b>Excepciones</b>	<p>2-3. El usuario pulsa el botón de <i>Atrás</i>.</p> <p>1. El sistema retorna a la pantalla anterior.</p>
<b>Postcondiciones</b>	

Tabla 4.19: Caso de Uso: Consultar lugares

## Caso de uso: Asignar lugares a ruta

CU<20> - Asignar Lugares a Ruta	
Descripción	El usuario añade o elimina lugares a la ruta.
Actores	Cliente Móvil
Precondiciones	
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Añadir Lugar</i>.</li><li>2. El sistema implementa <i>CU&lt;19&gt; - Consultar Lugares</i></li><li>3. El usuario hace click en el botón para asignar o desasignar el lugar.</li><li>4. El sistema muestra una ventana con el conjunto de días que forman la ruta de los cuáles, los que aparecen activados, indican que el lugar ya se encuentra asignado a ese día.</li><li>5. El usuario, seleccionando y deseleccionando, indica los días que desea visitar determinado lugar y pulsa en <i>Aceptar</i>.</li><li>6. El sistema confirma la acción y actualiza la ruta del usuario.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Atrás</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema retorna a la pantalla anterior.</li></ol></li><li>5. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y no actualiza la información de la ruta.</li></ol></li></ol>

*Continúa en la siguiente página*

*Continúa de la página anterior*

<b>Postcondiciones</b>	
------------------------	--

Tabla 4.20: Caso de Uso: Asginar lugares a ruta

### Caso de uso: Modificar datos personales

CU<21> - Modificar Datos Personales	
<b>Descripción</b>	El usuario modifica sus datos en el sistema.
<b>Actores</b>	Cliente Móvil
<b>Precondiciones</b>	El usuario está autenticado en el sistema.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Editar Datos</i>.</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los datos actuales del usuario.</li><li>3. El usuario modifica sus datos y pulsa el botón <i>Aceptar</i>.</li><li>4. El sistema actualiza los datos del usuario.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y no actualiza la información del usuario.</li></ol></li></ol>
<b>Postcondiciones</b>	Los datos del usuario quedan actualizados en el sistema.

Tabla 4.21: Caso de Uso: Modificar datos personales

### Caso de uso: Consultar usuarios

CU<22> - Consultar Usuarios	
Descripción	Muestra los diferentes usuarios registrados en el sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	El administrador está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador selecciona la opción <i>Consultar Usuarios</i>.</li><li>2. El sistema muestra una tabla con todos los usuarios del sistema.</li></ol>
Excepciones	
Postcondiciones	

Tabla 4.22: Caso de Uso: Consultar usuarios

### Caso de uso: Alta usuario

CU<23> - Alta Usuario	
Descripción	Añade un nuevo usuario al sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	El administrador está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador selecciona la opción <i>Añadir Usuario</i>.</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los datos a rellenar por el usuario.</li><li>3. El administrador introduce los datos y pulsa sobre el botón <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema comprueba los datos y los inserta en el sistema.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El administrador pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y detiene el proceso de alta.</li></ol></li><li>4. El sistema no acepta los datos introducidos.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y muestra un error al usuario.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.23: Caso de Uso: Alta usuario

## Caso de uso: Modificar usuario

CU<24> - Modificar Usuario	
Descripción	Modifica los datos de un usuario.
Actores	Administrador
Precondiciones	El administrador está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador selecciona la opción de <i>Modificar</i> sobre un usuario.</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los datos actuales del usuario seleccionado.</li><li>3. El administrador modifica los datos que desea y pulsa sobre el botón <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema comprueba los datos y los actualiza.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El administrador pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y no actualiza la información del usuario.</li></ol></li><li>4. El sistema no acepta los datos introducidos.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y muestra un error al usuario.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.24: Caso de Uso: Modificar usuario



### Caso de uso: Eliminar usuario

CU<25> - Eliminar Usuario	
Descripción	Elimina un usuario del sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	El administrador está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador selecciona la opción de <i>Eliminar</i> sobre un usuario.</li><li>2. El sistema muestra una pantalla de confirmación.</li><li>3. El administrador pulsa sobre el botón de <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema realiza la acción.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El administrador pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y detiene el proceso de eliminación.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.25: Caso de Uso: Eliminar usuario

### Caso de uso: Consultar rutas

CU<26> - Consultar Rutas	
Descripción	Muestra los diferentes rutas registradas en el sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Consultar Rutas</i>.</li><li>2. El sistema muestra una tabla con todas las rutas del sistema.</li></ol>
Excepciones	
Postcondiciones	

Tabla 4.26: Caso de Uso: Consultar rutas

### Caso de uso: Alta ruta

CU<27> - Alta Ruta	
Descripción	Añade una nueva ruta al sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Añadir Ruta</i>.</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los datos a rellenar por el usuario.</li><li>3. El usuario introduce los datos y pulsa sobre el botón <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema comprueba los datos y los inserta en el sistema.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y detiene el proceso de alta.</li></ol></li><li>4. El sistema no acepta los datos introducidos.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y muestra un error al usuario.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.27: Caso de Uso: Alta ruta

### Caso de uso: Modificar ruta

CU<28> - Modificar Ruta	
Descripción	Modifica los datos de una ruta.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Modificar</i> sobre una ruta.</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los datos actuales de la ruta seleccionada.</li><li>3. El usuario modifica los datos que desea y pulsa sobre el botón <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema comprueba los datos y los actualiza.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y no actualiza la información de la ruta.</li></ol></li><li>4. El sistema no acepta los datos introducidos.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y muestra un error al usuario.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.28: Caso de Uso: Modificar ruta

### Caso de uso: Eliminar ruta

CU<29> - Eliminar Ruta	
Descripción	Elimina una ruta del sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Eliminar</i> sobre una ruta.</li><li>2. El sistema muestra una pantalla de confirmación.</li><li>3. El usuario pulsa sobre el botón de <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema realiza la acción.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y detiene el proceso de eliminación.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.29: Caso de Uso: Eliminar ruta

### Caso de uso: Consultar lugares

CU<30> - Consultar Lugares	
Descripción	Muestra los diferentes lugares registrados en el sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Consultar Lugares</i>.</li><li>2. El sistema muestra una tabla con todos los lugares del sistema.</li></ol>
Excepciones	
Postcondiciones	

Tabla 4.30: Caso de Uso: Consultar lugares

## Caso de uso: Modificar lugar

CU<31> - Modificar Lugar	
<b>Descripción</b>	Modifica los datos de un lugar.
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	El usuario está autenticado en el sistema.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Modificar</i> sobre un lugar.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario con los datos actuales del lugar seleccionado.</li> <li>3. El usuario modifica los datos que desea y pulsa sobre el botón <i>Confirmar</i>.</li> <li>4. El sistema comprueba los datos y los actualiza.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema cancela la acción y no actualiza la información del lugar.</li> </ol> </li> <li>4. El sistema no acepta los datos introducidos. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema cancela la acción y muestra un error al usuario.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Postcondiciones</b>	

Tabla 4.31: Caso de Uso: Modificar lugar

### Caso de uso: Eliminar lugar

CU<32> - Eliminar Lugar	
Descripción	Elimina un lugar del sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Eliminar</i> sobre un lugar.</li><li>2. El sistema muestra una pantalla de confirmación.</li><li>3. El usuario pulsa sobre el botón de <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema realiza la acción.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y detiene el proceso de eliminación.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.32: Caso de Uso: Eliminar lugar



### Caso de uso: Consultar eventos

CU<33> - Consultar Eventos	
Descripción	Muestra los diferentes usuarios registrados en el sistema.
Actores	Administrador Gestor de Eventos
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Consultar Eventos</i>.</li><li>2. El sistema muestra una tabla con todos los eventos del sistema.</li></ol>
Excepciones	
Postcondiciones	

Tabla 4.33: Caso de Uso: Consultar eventos

### Caso de uso: Alta evento

CU<34> - Alta Evento	
Descripción	Añade un nuevo evento al sistema.
Actores	Administrador Gestor de Eventos
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Añadir Evento</i>.</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los datos a rellenar por el usuario.</li><li>3. El usuario introduce los datos y pulsa sobre el botón <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema comprueba los datos y los inserta en el sistema.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y detiene el proceso de alta.</li></ol></li><li>4. El sistema no acepta los datos introducidos.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y muestra un error al usuario.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.34: Caso de Uso: Alta evento

### Caso de uso: Modificar evento

CU<35> - Modificar Evento	
Descripción	Modifica los datos de un evento.
Actores	Administrador Gestor de Eventos
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Modificar</i> sobre un evento.</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los datos actuales del evento seleccionado.</li><li>3. El usuario modifica los datos que desea y pulsa sobre el botón <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema comprueba los datos y los actualiza.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y no actualiza la información del evento.</li></ol></li><li>4. El sistema no acepta los datos introducidos.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y muestra un error al usuario.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.35: Caso de Uso: Modificar evento

### Caso de uso: Eliminar evento

CU<36> - Eliminar Evento	
Descripción	Elimina un evento del sistema.
Actores	Administrador Gestor de Eventos
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Eliminar</i> sobre un evento.</li><li>2. El sistema muestra una pantalla de confirmación.</li><li>3. El usuario pulsa sobre el botón de <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema realiza la acción.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y detiene el proceso de eliminación.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.36: Caso de Uso: Eliminar evento

### Caso de uso: Consultar categorías

CU<37> - Consultar Categorías	
<b>Descripción</b>	Muestra los diferentes categorías registradas en el sistema.
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondiciones</b>	El usuario está autenticado en el sistema.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Consultar Categorías</i>.</li><li>2. El sistema muestra una tabla con todas las categorías del sistema.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	
<b>Postcondiciones</b>	

Tabla 4.37: Caso de Uso: Consultar categorías

### Caso de uso: Cargar categorías

CU<38> - Cargar Categorías	
Descripción	Obtiene las categorías de una fuente externa y las actualiza en el sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción <i>Cargar Categorías</i>.</li><li>2. El sistema muestra una pantalla de confirmación.</li><li>3. El usuario pulsa sobre el botón de <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema realiza la acción.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y detiene el proceso de alta.</li></ol></li><li>4. El sistema no puede realizar la acción.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y muestra un error al usuario.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.38: Caso de Uso: Cargar categorías

### Caso de uso: Modificar categoría

CU<39> - Modificar Categoría	
Descripción	Modifica los datos de una categoría.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Modificar</i> sobre una categoría.</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los datos actuales de la categoría seleccionada.</li><li>3. El usuario modifica los datos que desea y pulsa sobre el botón <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema comprueba los datos y los actualiza.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y no actualiza la información de la categoría.</li></ol></li><li>4. El sistema no acepta los datos introducidos.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y muestra un error al usuario.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.39: Caso de Uso: Modificar categoría

### Caso de uso: Eliminar categoría

CU<40> - Eliminar Categoría	
Descripción	Elimina una ruta del sistema.
Actores	Administrador
Precondiciones	El usuario está autenticado en el sistema.
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción de <i>Eliminar</i> sobre una ruta.</li><li>2. El sistema muestra una pantalla de confirmación.</li><li>3. El usuario pulsa sobre el botón de <i>Confirmar</i>.</li><li>4. El sistema realiza la acción.</li></ol>
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"><li>3. El usuario pulsa el botón de <i>Cancelar</i>.<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema cancela la acción y detiene el proceso de eliminación.</li></ol></li></ol>
Postcondiciones	

Tabla 4.40: Caso de Uso: Eliminar categoría





## Capítulo 5

# DISEÑO



## Capítulo 6

# IMPLEMENTACIÓN



## Capítulo 7

# PRUEBAS



## Capítulo 8

# CONCLUSIONES





## Capítulo 9

# TRABAJO FUTURO



## Capítulo 10

# BIBLIOGRAFÍA