

Anexo IV: Diseño del sistema software

Route It: Aplicación Android colaborativa para la
realización de rutas

Trabajo de Fin de Grado

INGENIERÍA INFORMÁTICA



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Enero 2023

Autor

Andrés Calvo Prieto

Tutores

André Filipe Sales Mendes

Gabriel Villarrubia González

Tabla de contenidos

1.	Introducción	1
2.	Modelo de diseño	2
2.1.	Patrón arquitectónico MVC.....	2
2.2.	Subsistemas de diseño.....	3
2.3.	Clases de diseño.....	4
2.4.	Realización de casos de uso	9
2.4.1.	Gestión de autenticación	9
2.4.2.	Gestión de usuarios.....	13
2.4.3.	Gestión de rutas	17
3.	Diseño de la base de datos	30
4.	Modelo de despliegue.....	31
5.	Referencias	32

Lista de figuras

Figura 1: Representación patrón MVC	2
Figura 2: Paquetes de diseño del sistema	3
Figura 3: Paquete de Modelo	4
Figura 4: Paquete de Layout	5
Figura 5: Paquete de Menu	5
Figura 6: Paquete de Activities	6
Figura 7: Paquete de Fragments	7
Figura 8: Paquete de Adapters	8
Figura 9: Diagrama de secuencia Iniciar sesión	9
Figura 10: Diagrama de secuencia Guardar sesión	9
Figura 11: Diagrama de secuencia Registrarse	10
Figura 12: Diagrama de secuencia Contraseña olvidada	11
Figura 13: Diagrama de secuencia Cambiar contraseña	12
Figura 14: Diagrama de secuencia Cerrar sesión	12
Figura 15: Diagrama de secuencia Ayuda	13
Figura 16: Diagrama de secuencia Ver perfil propio	13
Figura 17: Diagrama de secuencia Editar perfil	14
Figura 18: Diagrama de secuencia Cambiar foto perfil	14
Figura 19: Diagrama de secuencia Eliminar cuenta	15
Figura 20: Diagrama de secuencia Listar usuarios	15
Figura 21: Diagrama de secuencia Buscar usuarios	16
Figura 22: Diagrama de secuencia Ver perfil usuarios	16
Figura 23: Diagrama de secuencia Listar rutas ajenas	17
Figura 24: Diagrama de secuencia Listar rutas propias	18
Figura 25: Diagrama de secuencia Filtrar rutas	19
Figura 26: Diagrama de secuencia Añadir ruta	20
Figura 27: Diagrama de secuencia Añadir foto	20
Figura 28: Diagrama de secuencia Añadir ubicaciones	21
Figura 29: Diagrama de secuencia Eliminar ruta	21
Figura 30: Diagrama de secuencia Compartir ruta	22
Figura 31: Diagrama de secuencia Valorar ruta	22
Figura 32: Diagrama de secuencia Guardar ruta	23
Figura 33: Diagrama de secuencia Ver rutas gustadas	23
Figura 34: Diagrama de secuencia Ver rutas guardadas	23
Figura 35: Diagrama de secuencia Ver comentarios	24
Figura 36: Diagrama de secuencia Añadir comentario	24
Figura 37: Diagrama de secuencia Eliminar comentario	25
Figura 38: Diagrama de secuencia Ver ruta	26
Figura 39: Diagrama de secuencia Ver ubicaciones	27
Figura 40: Diagrama de secuencia Ver detalles ubicación	27
Figura 41: Diagrama de secuencia Ver trayecto	28
Figura 42: Diagrama de secuencia Cambiar medio transporte	28
Figura 43: Diagrama de secuencia Centrar en ubicación	29
Figura 44: Diagrama de secuencia Ubicación tiempo real	29
Figura 45: Diseño de la base de datos	30

Figura 46: Diagrama de despliegue 31

1. Introducción

En este anexo se va a recoger toda la documentación relacionada con el diseño del sistema, esto es una fase centrada en el dominio de la solución, por tanto, se trata de una aproximación a la implementación.

Para ello, utilizaremos la siguiente estructura:

- **Modelo de diseño:**
 - **Patrón arquitectónico:** Se detalla el patrón arquitectónico que será utilizado en la fase de diseño.
 - **Subsistemas de diseño:** Se organiza al sistema en subpaquetes y se muestra la relación entre estos.
 - **Clases de diseño:** Se especifican las clases de cada paquete definido y se detalla su contenido.
 - **Realización de casos de uso:** Se muestran los diagramas de secuencia de diseño de los casos de uso del sistema, los cuales indican las conexiones entre los elementos del sistema y sus comunicaciones.
- **Diseño de la base de datos:** Se muestra el diseño que tendrá la base de datos la cual hará uso el sistema.
- **Modelo de despliegue:** Se muestran los distintos artefactos del sistema y sus relaciones.

2. Modelo de diseño

El modelo de diseño describe con mayor detalle la estructura del sistema y como será implementado el mismo.

2.1. Patrón arquitectónico MVC

En el diseño de software va a ser utilizado el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador), el cual hace énfasis en la separación entre los datos del sistema, la interfaz de usuario y la lógica de control entre estas.

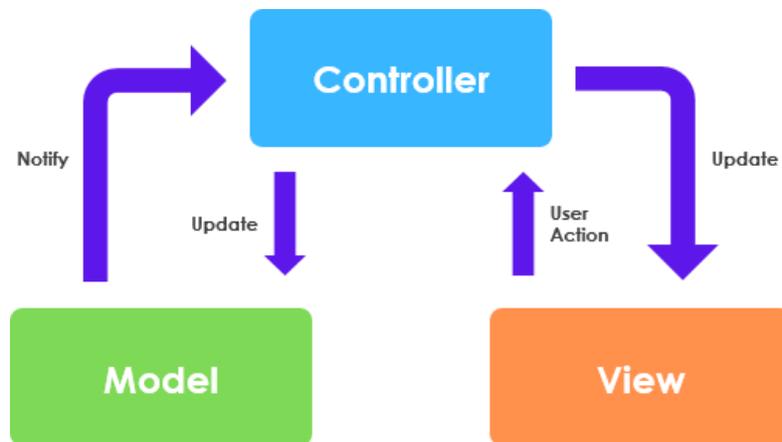


Figura 1: Representación patrón MVC

El patrón MVC representa:

- **Modelo:** Representa los datos de los usuarios y todos aquellos que maneja el sistema, cualquier tipo de dato se recoge en el modelo.
- **Vista:** Representa de forma visual los datos del modelo gracias a interfaces y elementos visuales.
- **Controlador:** Representa la dirección de las órdenes del usuario y se encarga de realizar los controles apropiados a los datos para cumplir con dichas órdenes. Es el intermediario entre las acciones del usuario con los datos y el modelo para actualizar estos mismos.

2.2. Subsistemas de diseño

Los paquetes de diseño dividen el sistema en subpaquetes para una organización adecuada y así mostrar las relaciones entre estos, los paquetes que habrá en el sistema serán los siguientes:

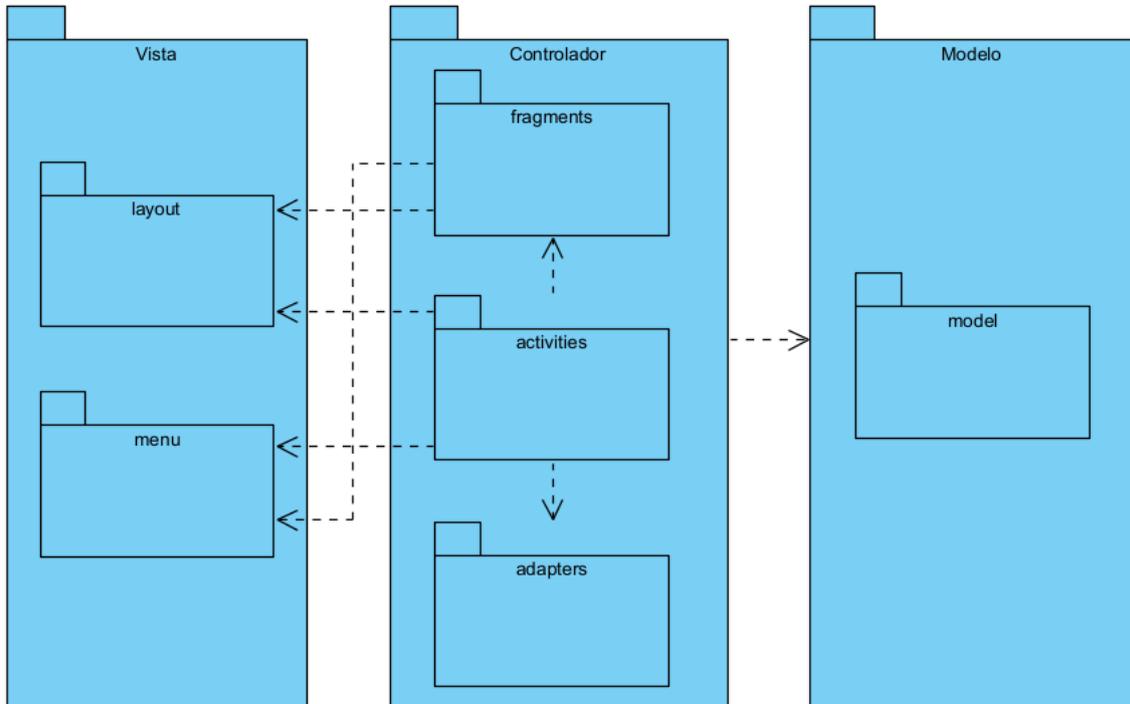


Figura 2: Paquetes de diseño del sistema

Los paquetes se pueden distinguir entre:

- **Modelo**
 - Model: Paquete del modelo donde residen las clases del modelo, se encuentran las estructuras de datos usadas por la aplicación.
- **Vista**
 - Layout: Paquete de la vista donde residen las interfaces gráficas de usuario.
 - Menu: Paquete de la vista donde residen los menús con los que puede interactuar el usuario.
- **Controlador**
 - Activities: Paquete del controlador donde residen las actividades que controlan la aplicación.
 - Fragments: Paquete del controlador donde residen los fragmentos principales de la aplicación.
 - Adapters: Paquete del controlador donde residen los adaptadores de datos, estos se encargan de crear una vista para cada elemento de un conjunto de datos.

2.3. Clases de diseño

En cuanto a las clases de diseño, las cuales especifican las clases de cada paquete definido anteriormente y detallan su contenido, son las siguientes:

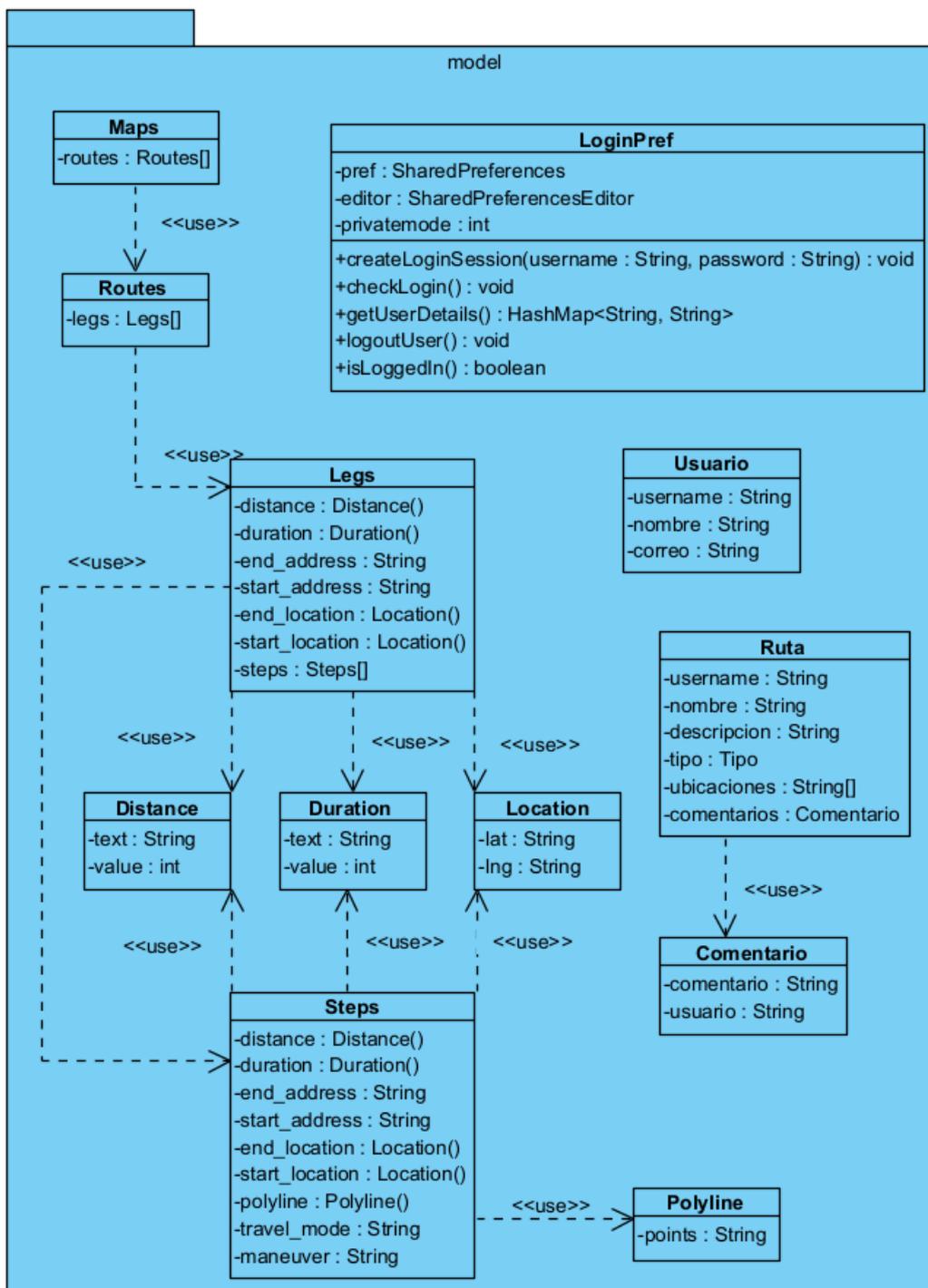


Figura 3: Paquete de Modelo



Figura 4: Paquete de Layout

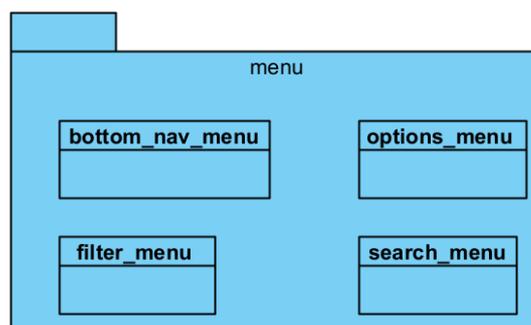


Figura 5: Paquete de Menu

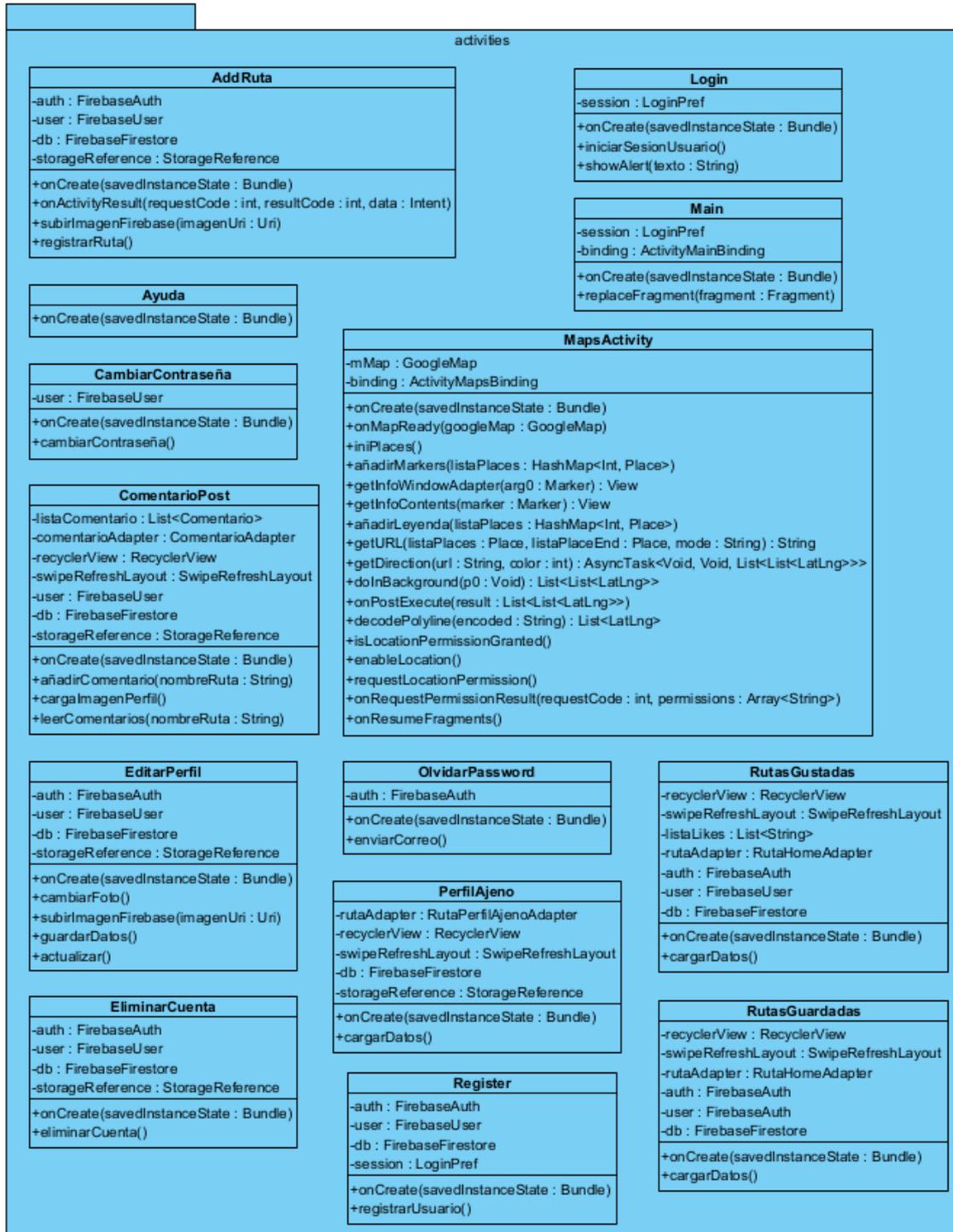


Figura 6: Paquete de Activities

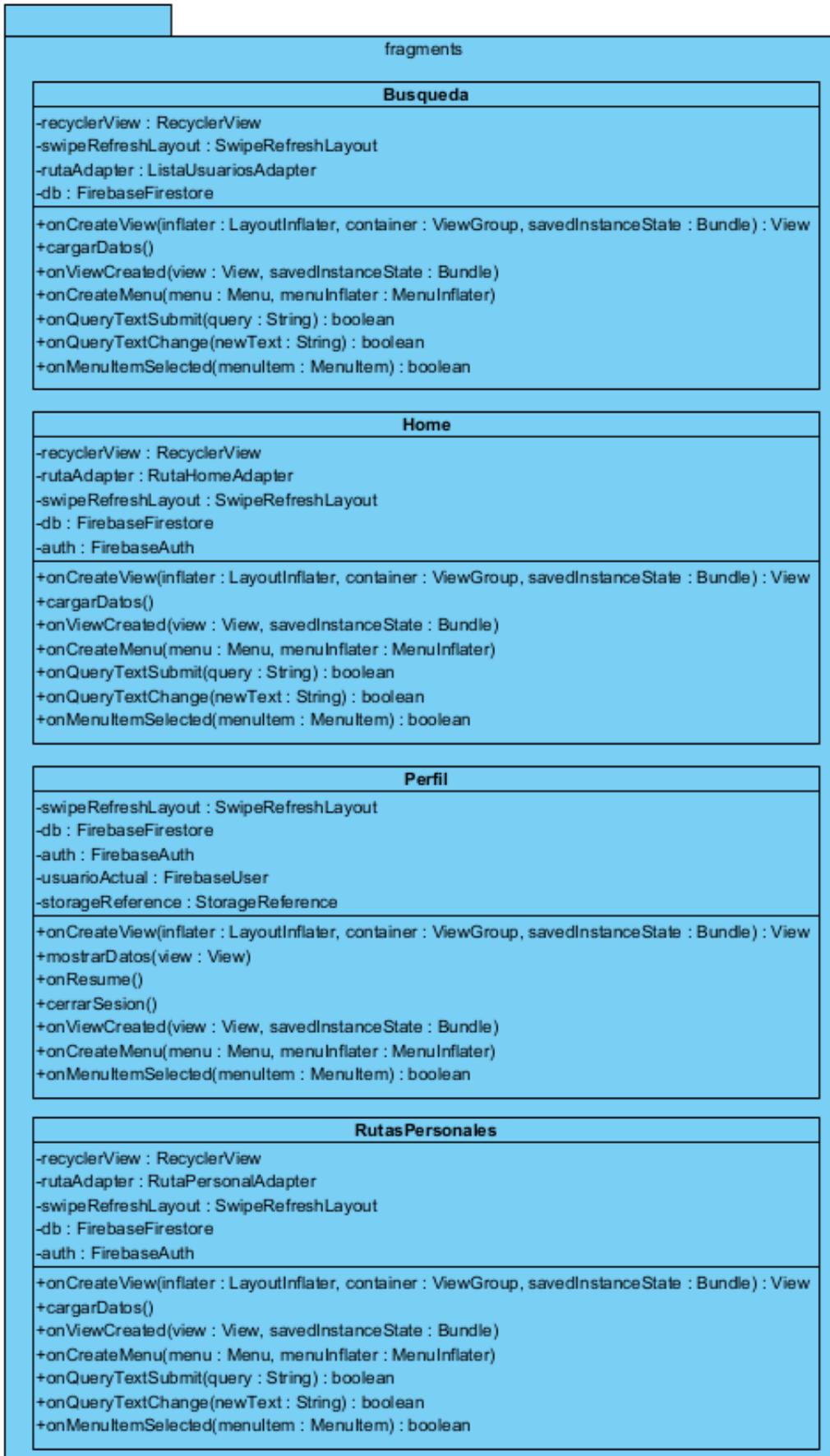


Figura 7: Paquete de Fragments

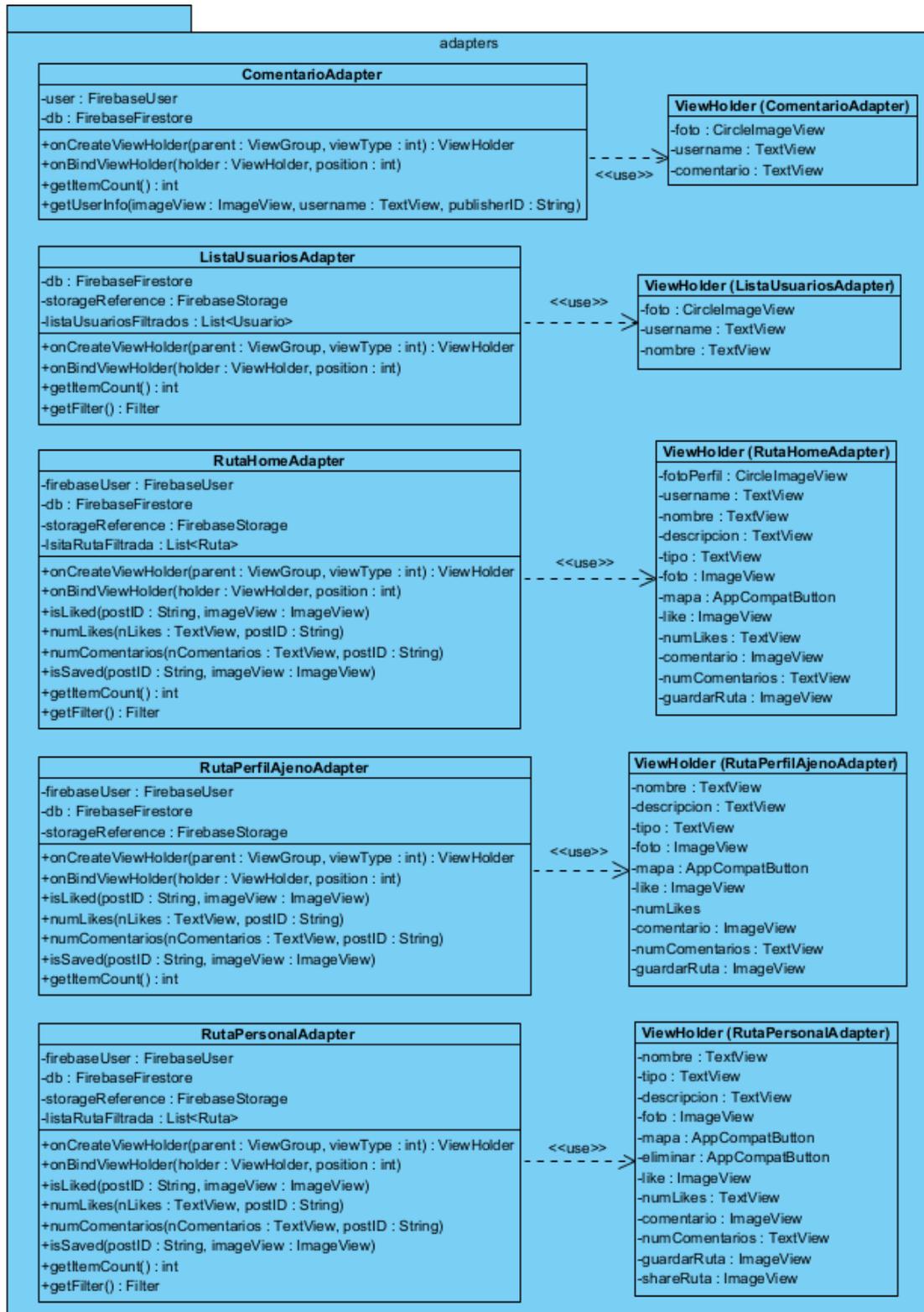


Figura 8: Paquete de Adapters

2.4. Realización de casos de uso

A continuación, se va a mostrar como los distintos elementos anteriormente vistos van a conectarse entre sí y su comunicación mediante mensajes, para todo ello se emplearán diagramas de secuencia.

2.4.1. Gestión de autenticación

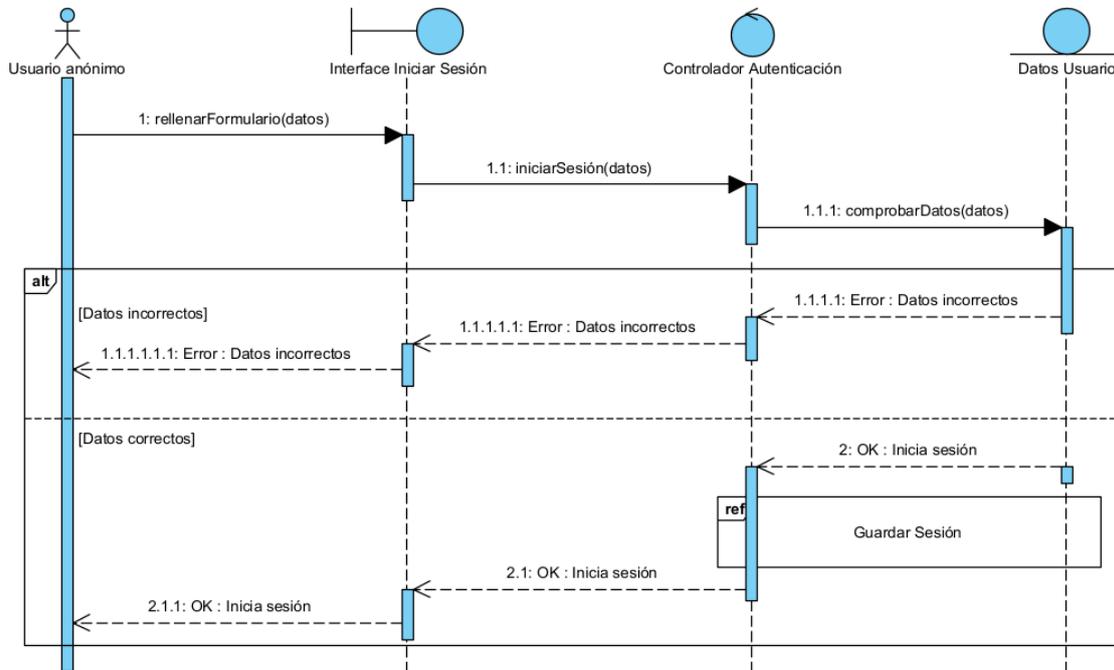


Figura 9: Diagrama de secuencia Iniciar sesión

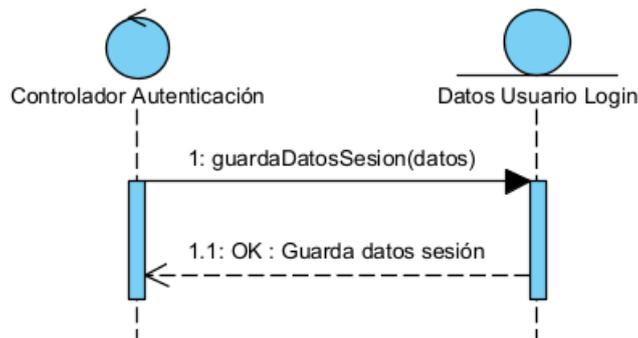


Figura 10: Diagrama de secuencia Guardar sesión

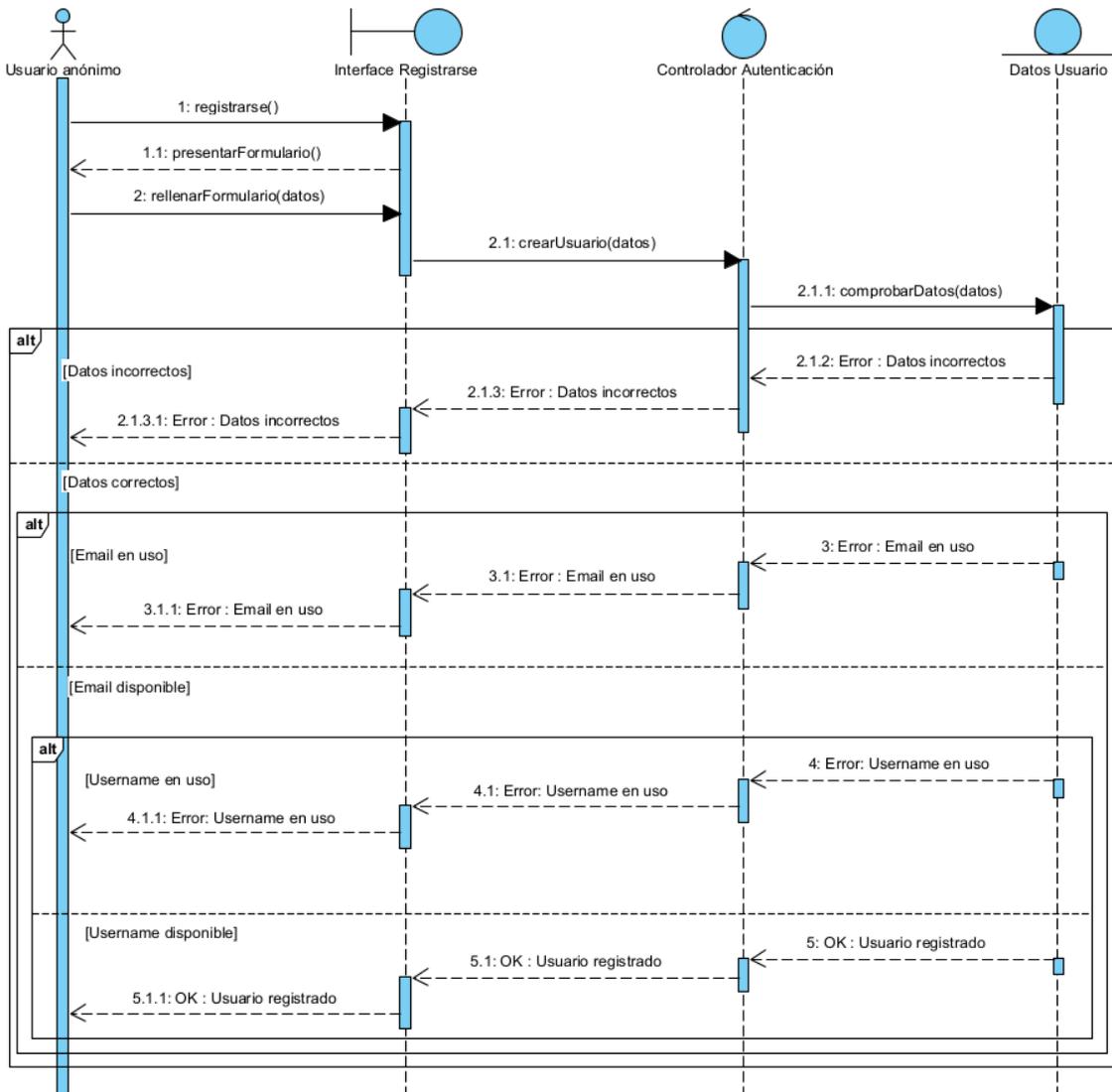


Figura 11: Diagrama de secuencia Registrarse

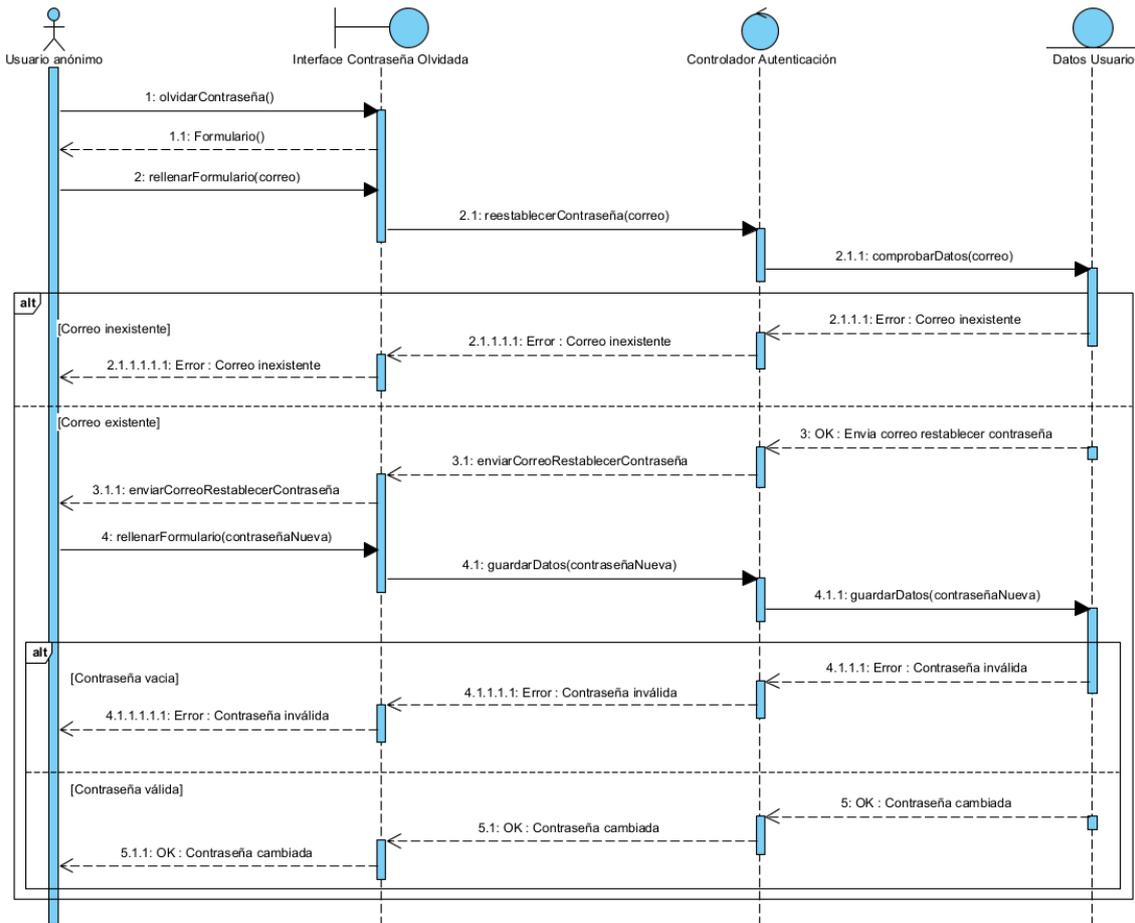


Figura 12: Diagrama de secuencia Contraseña olvidada

2.4.2. Gestión de usuarios

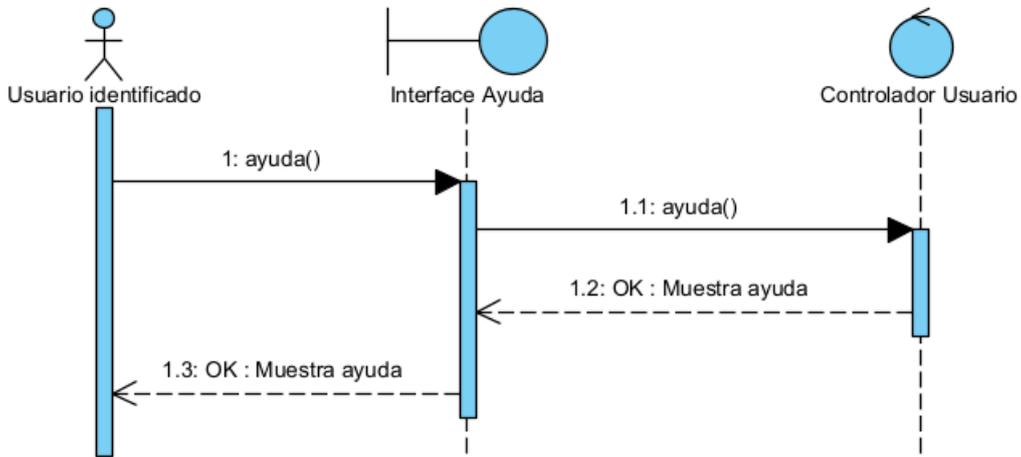


Figura 15: Diagrama de secuencia Ayuda

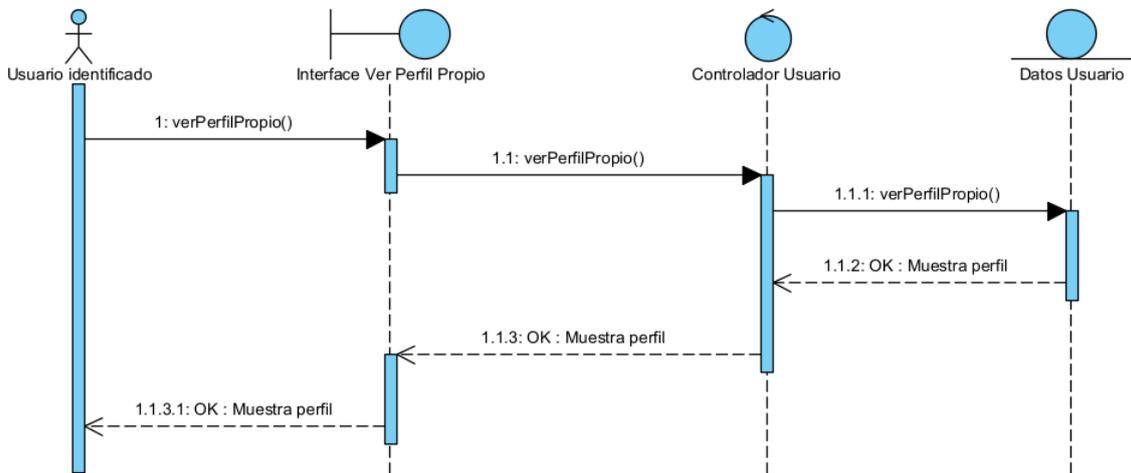


Figura 16: Diagrama de secuencia Ver perfil propio

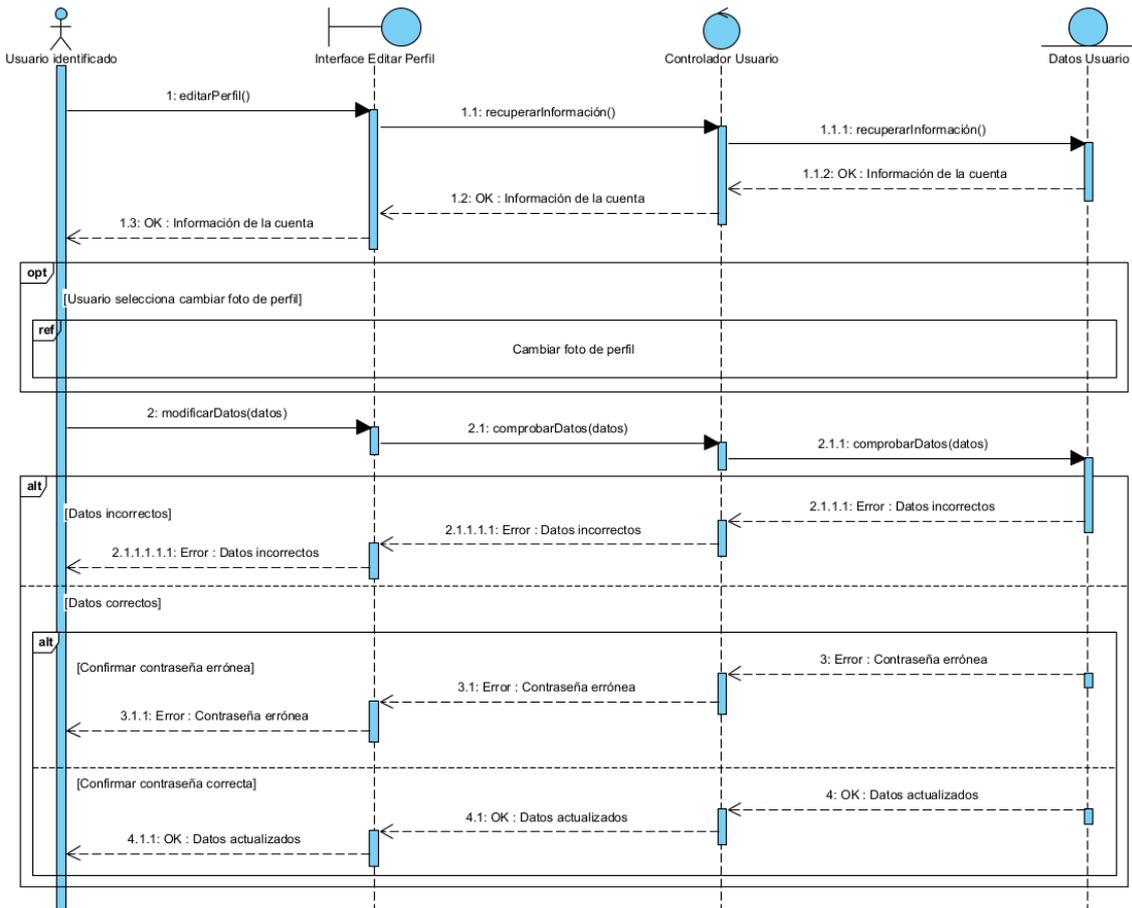


Figura 17: Diagrama de secuencia Editar perfil

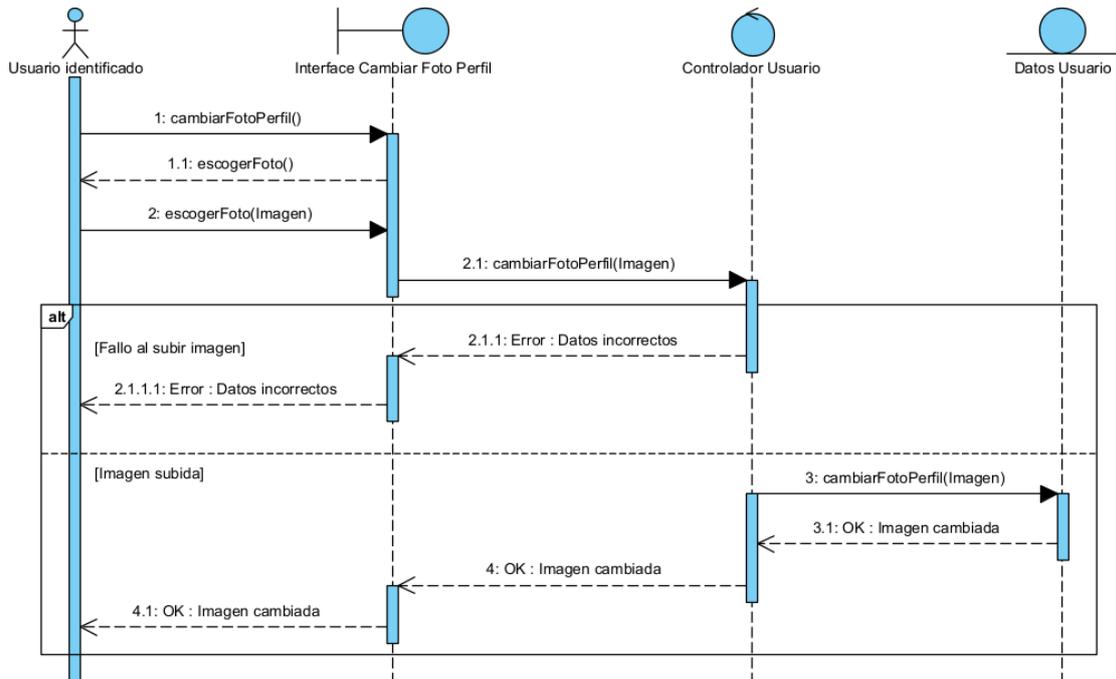


Figura 18: Diagrama de secuencia Cambiar foto perfil

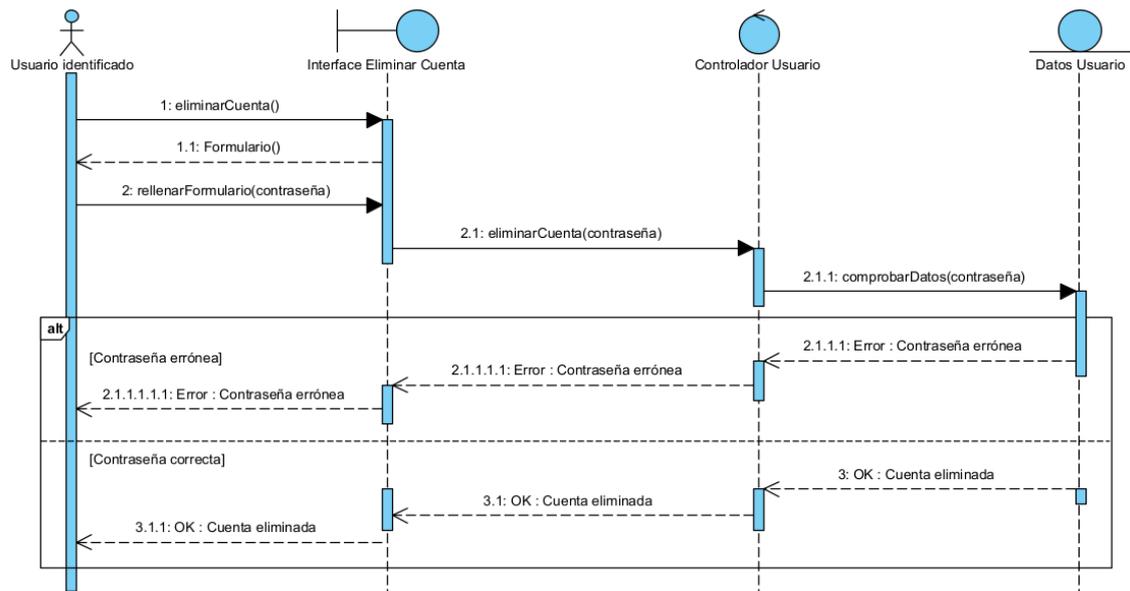


Figura 19: Diagrama de secuencia Eliminar cuenta

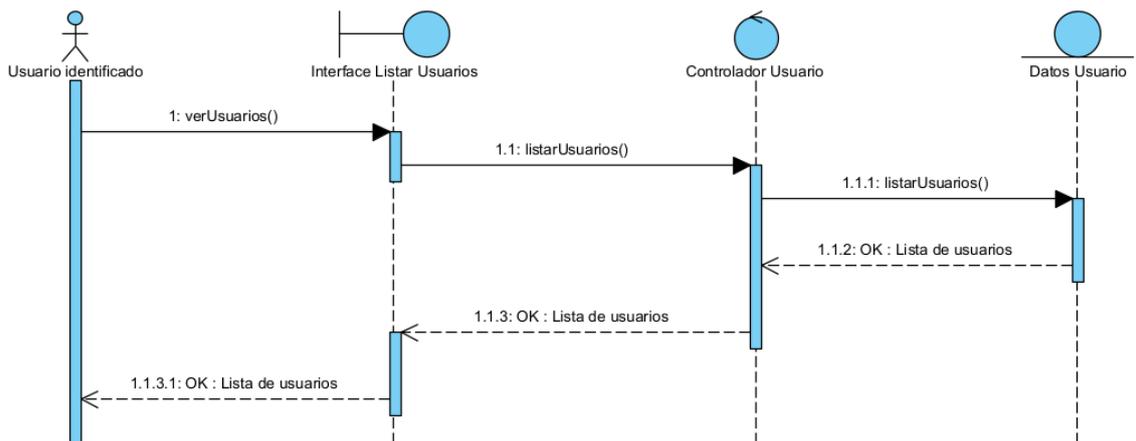


Figura 20: Diagrama de secuencia Listar usuarios

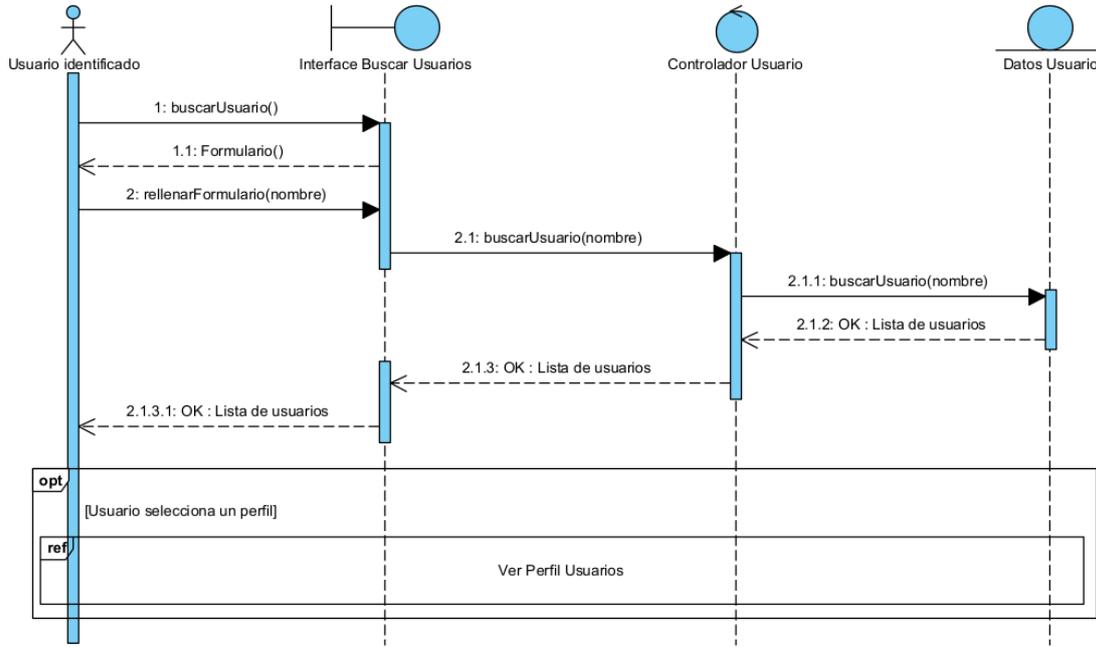


Figura 21: Diagrama de secuencia Buscar usuarios

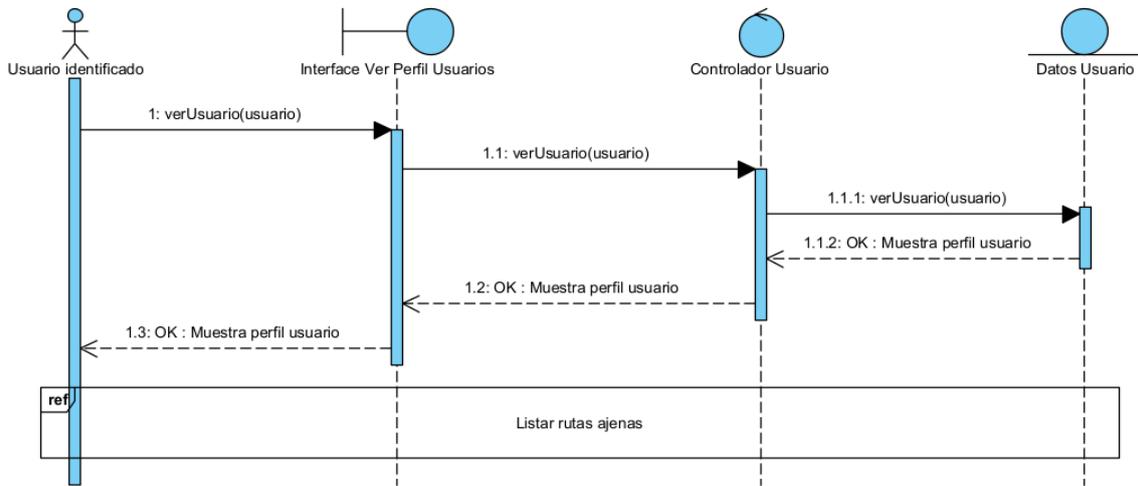


Figura 22: Diagrama de secuencia Ver perfil usuarios

2.4.3. Gestión de rutas

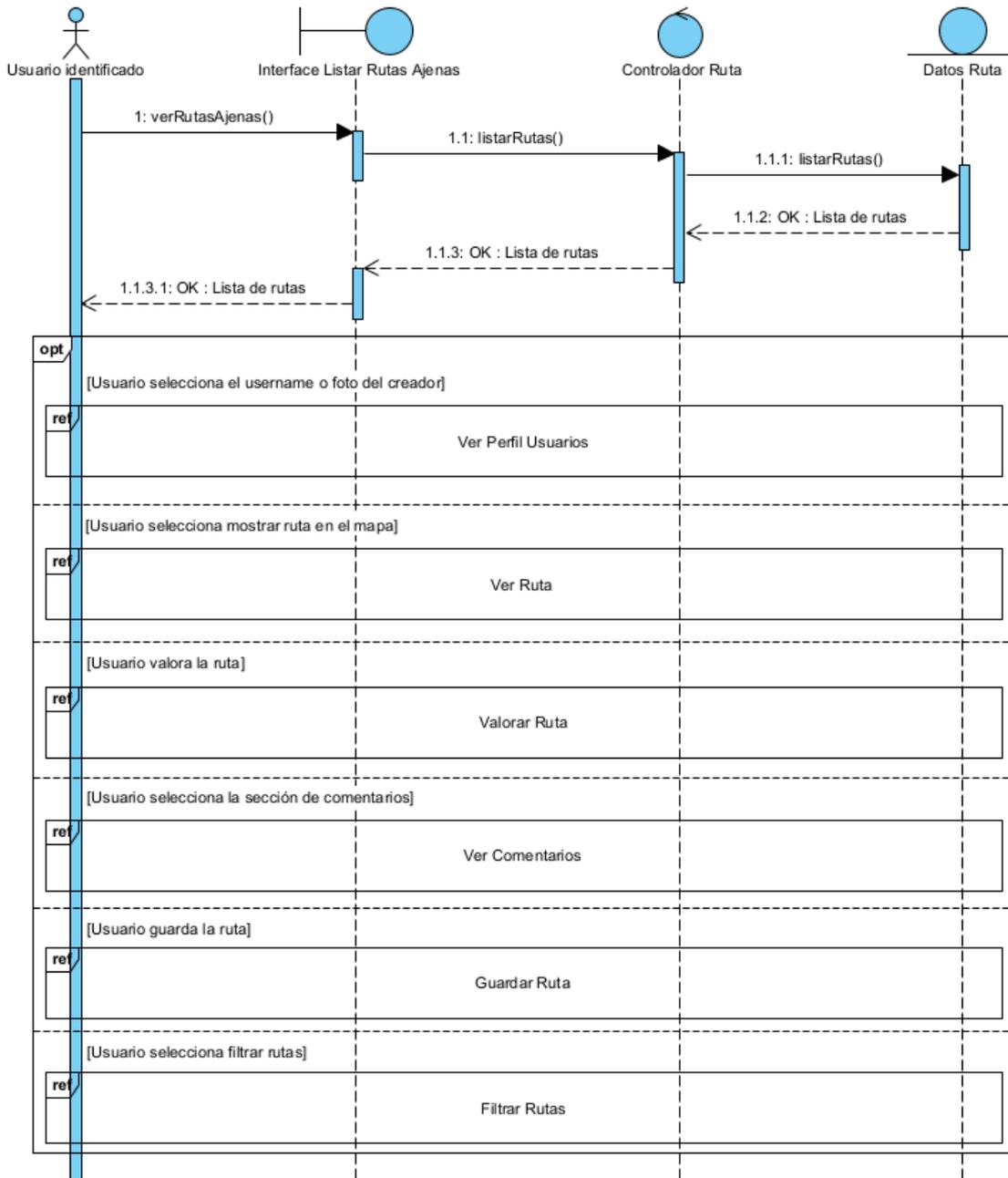


Figura 23: Diagrama de secuencia Listar rutas ajenas

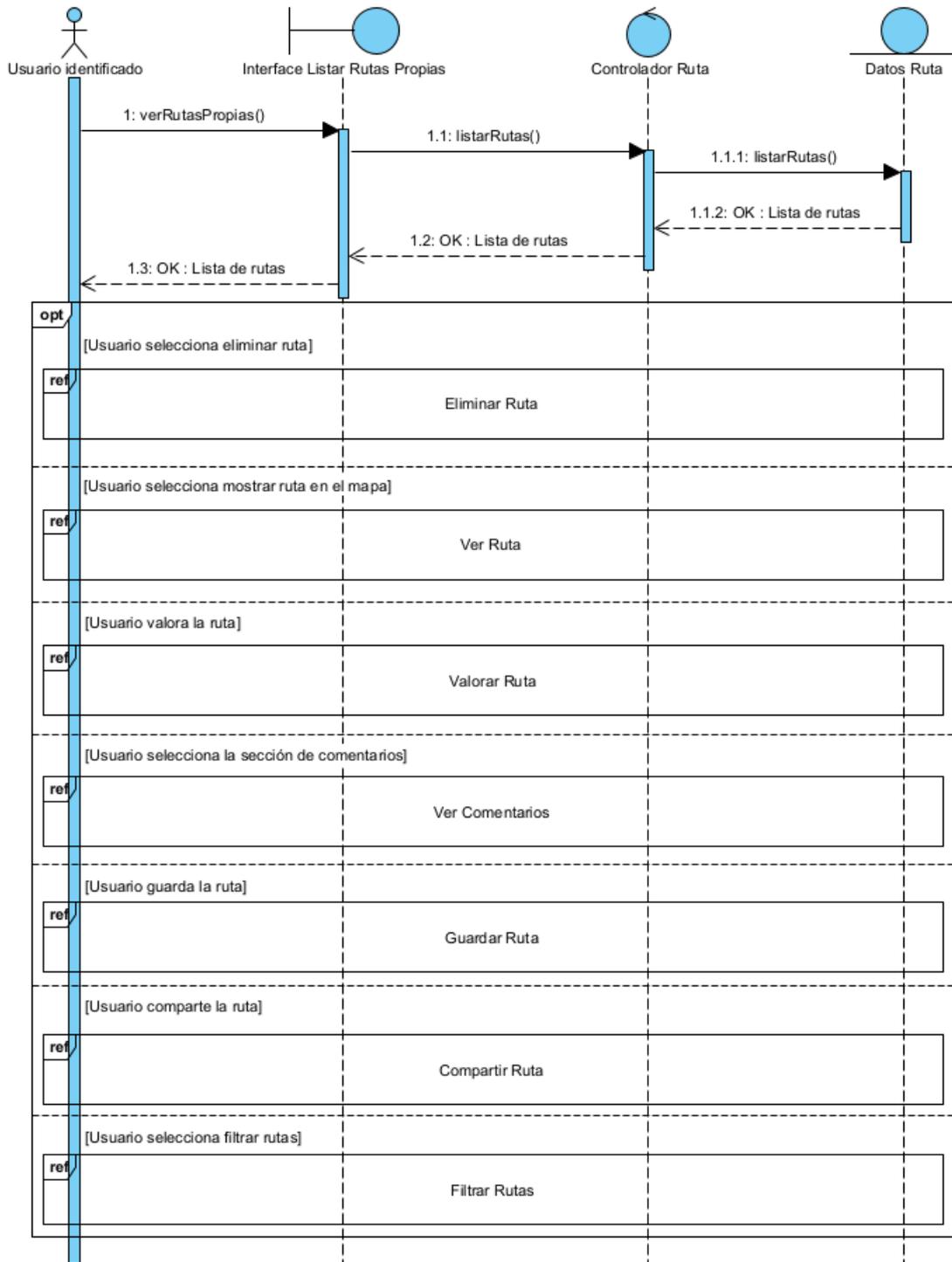


Figura 24: Diagrama de secuencia Listar rutas propias

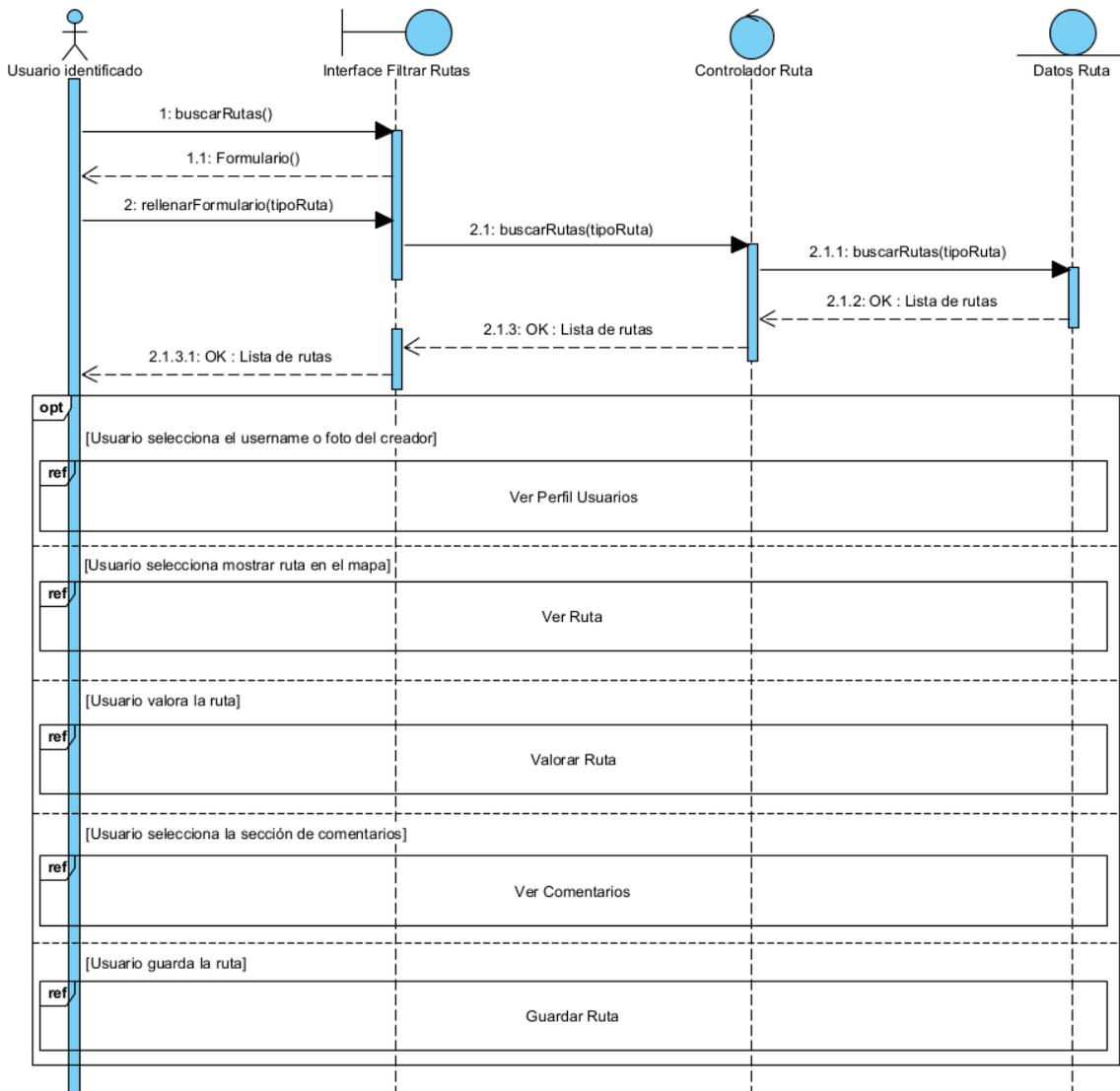


Figura 25: Diagrama de secuencia Filtrar rutas

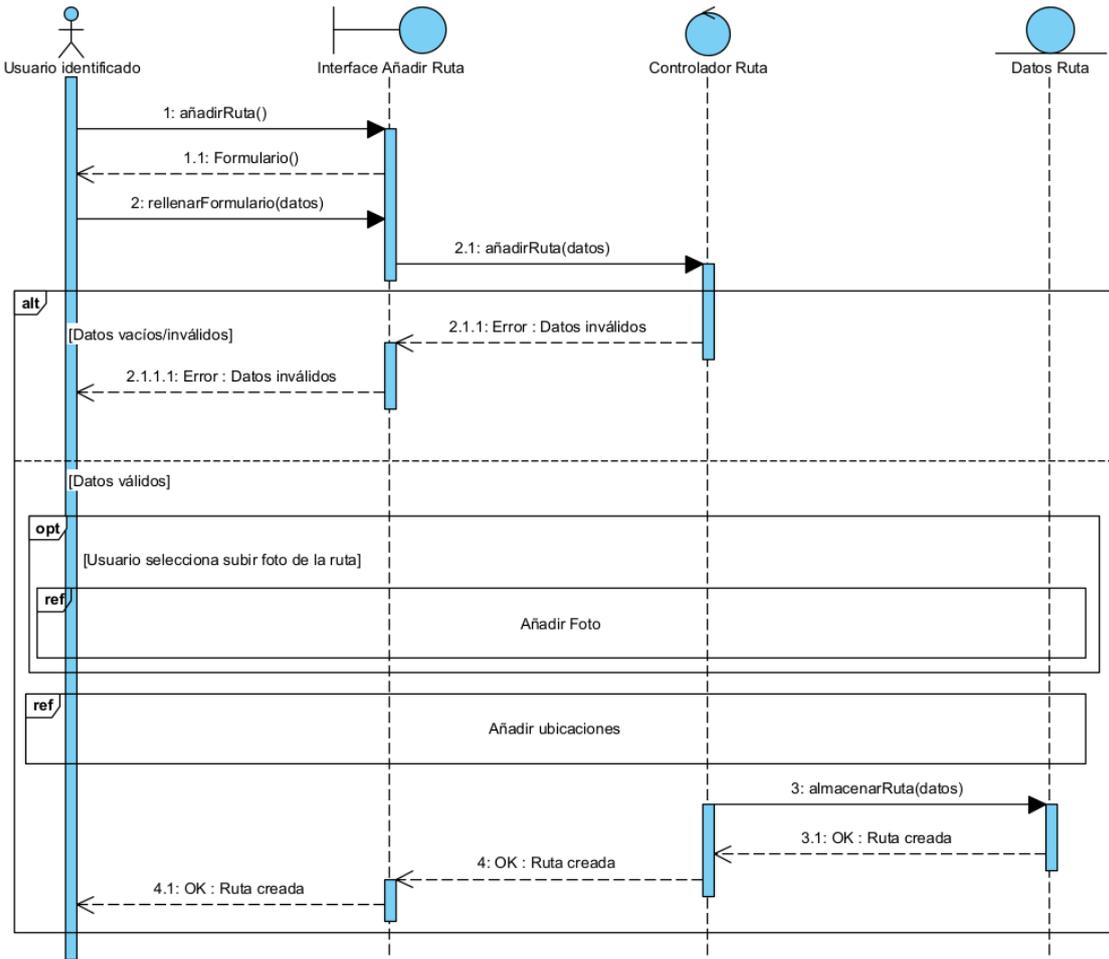


Figura 26: Diagrama de secuencia Añadir ruta

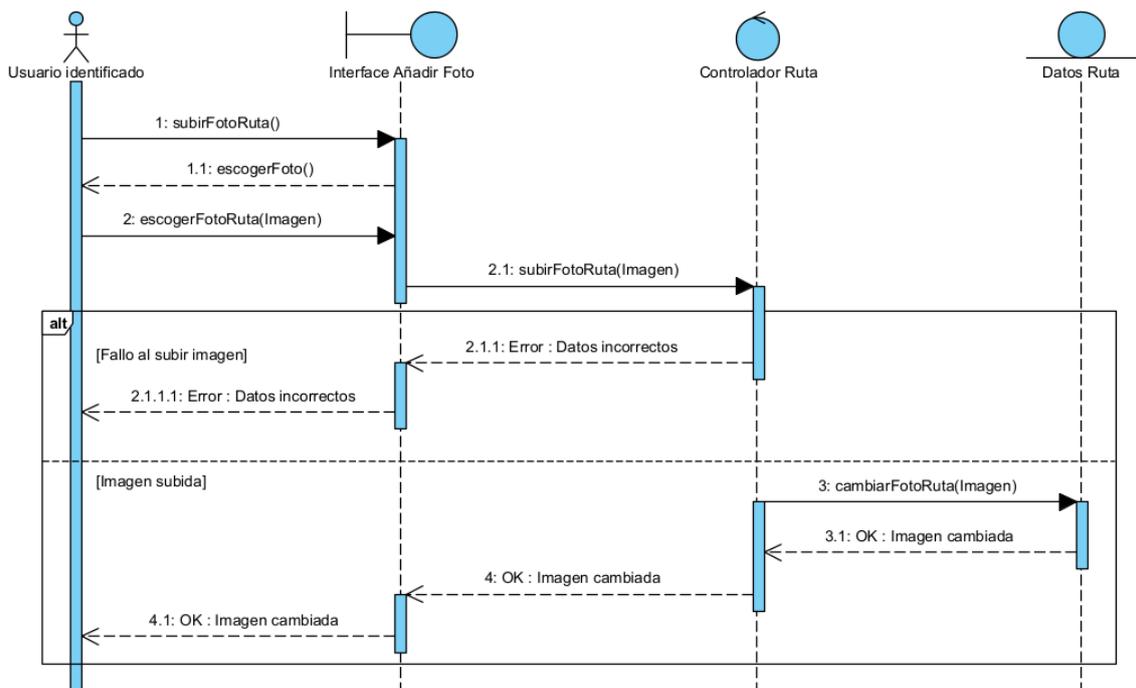


Figura 27: Diagrama de secuencia Añadir foto

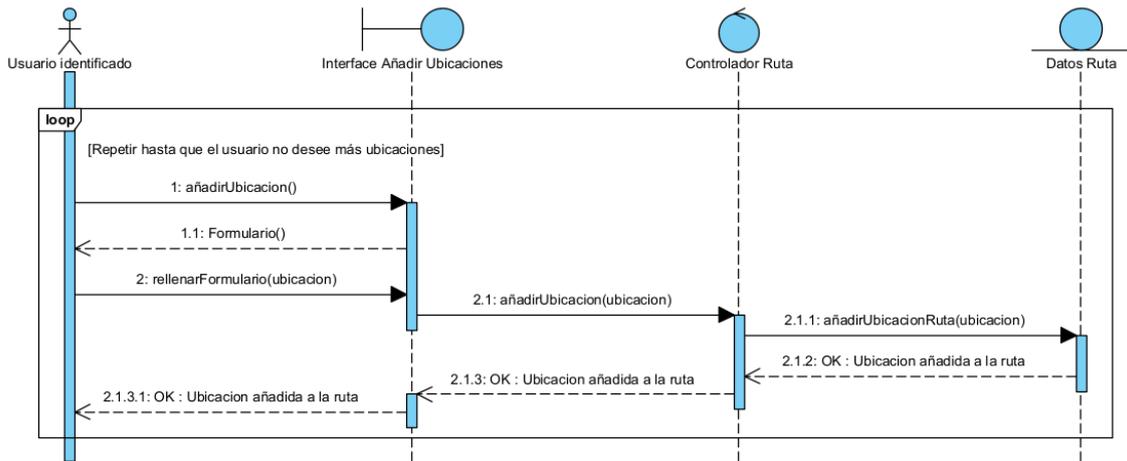


Figura 28: Diagrama de secuencia Añadir ubicaciones

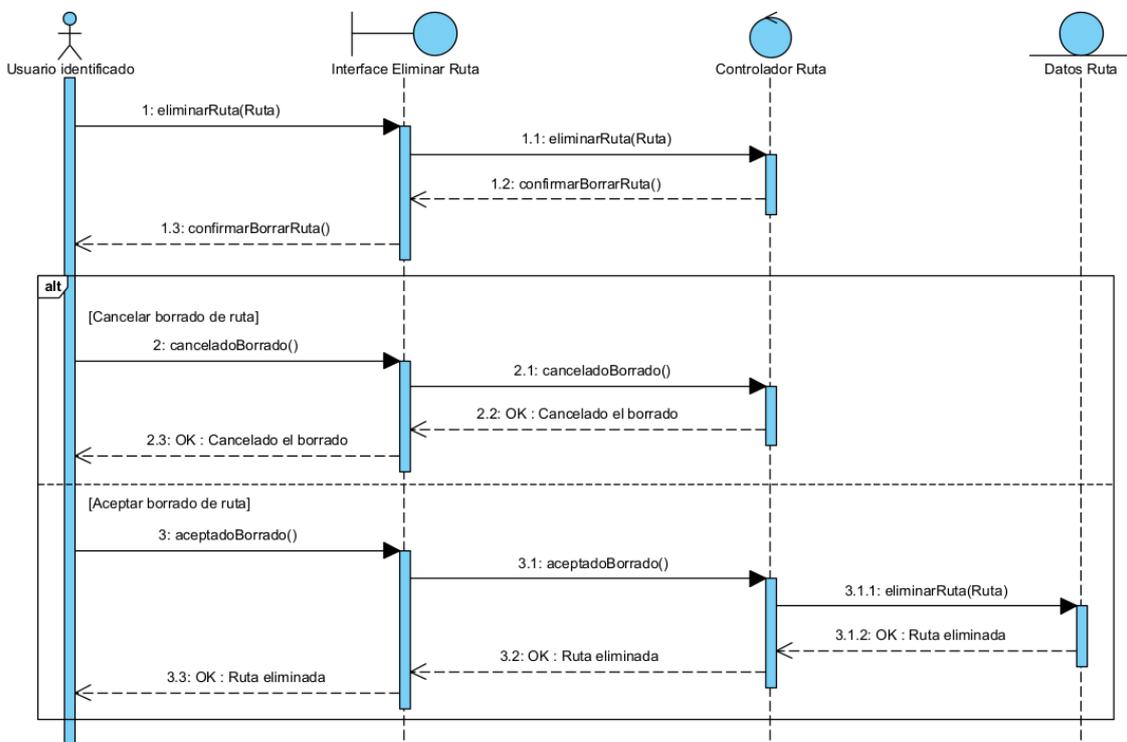


Figura 29: Diagrama de secuencia Eliminar ruta

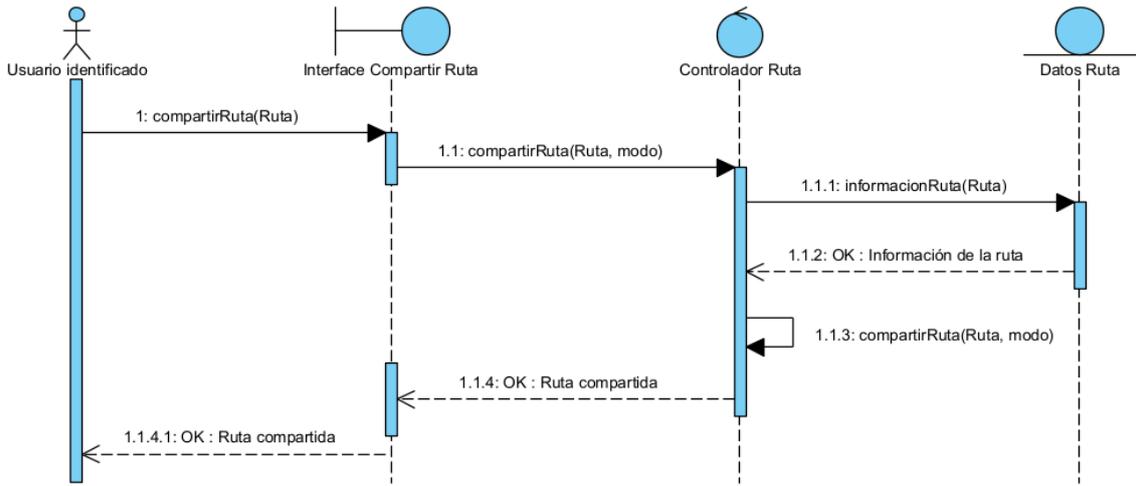


Figura 30: Diagrama de secuencia Compartir ruta

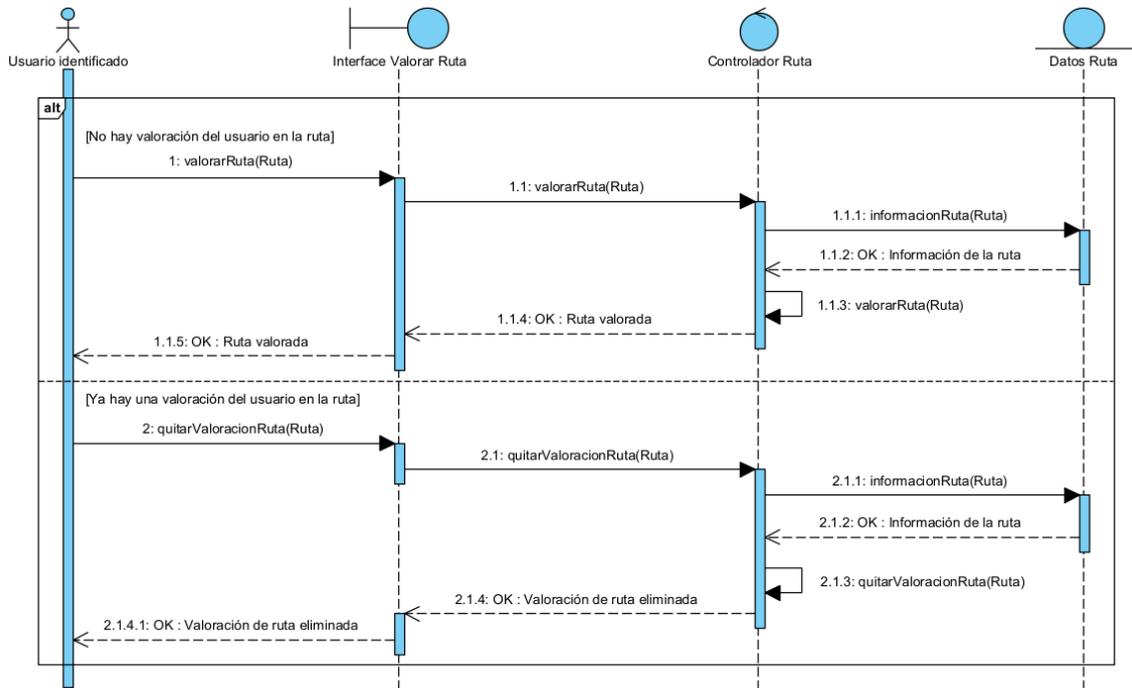


Figura 31: Diagrama de secuencia Valorar ruta

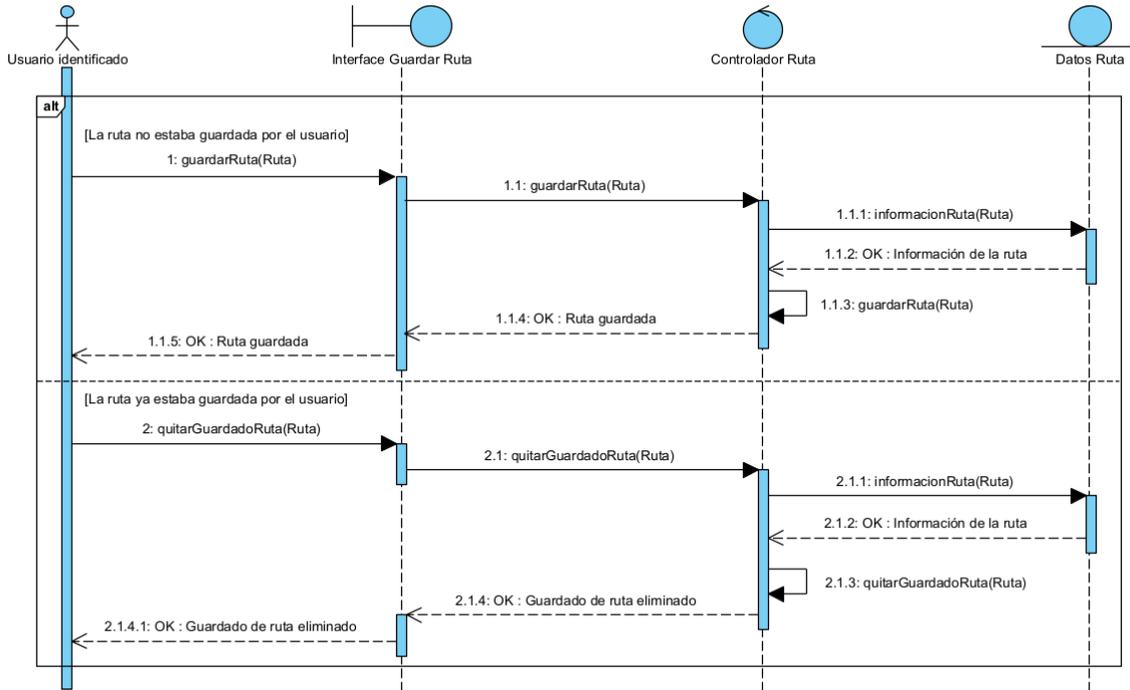


Figura 32: Diagrama de secuencia Guardar ruta

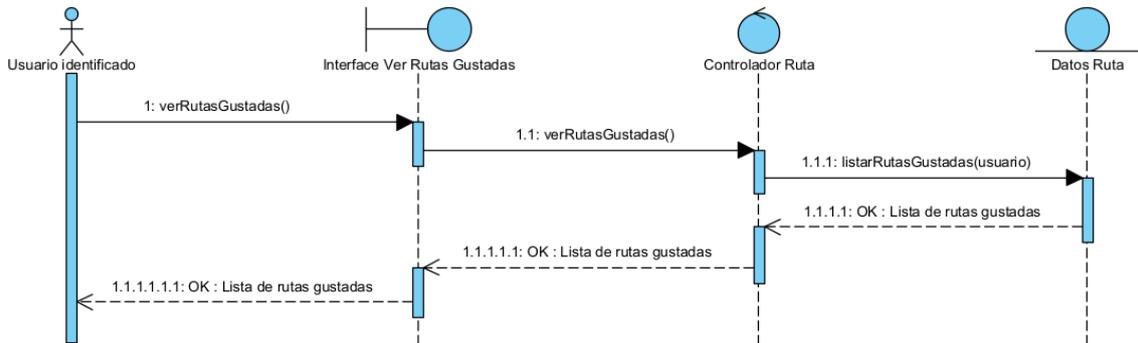


Figura 33: Diagrama de secuencia Ver rutas gustadas

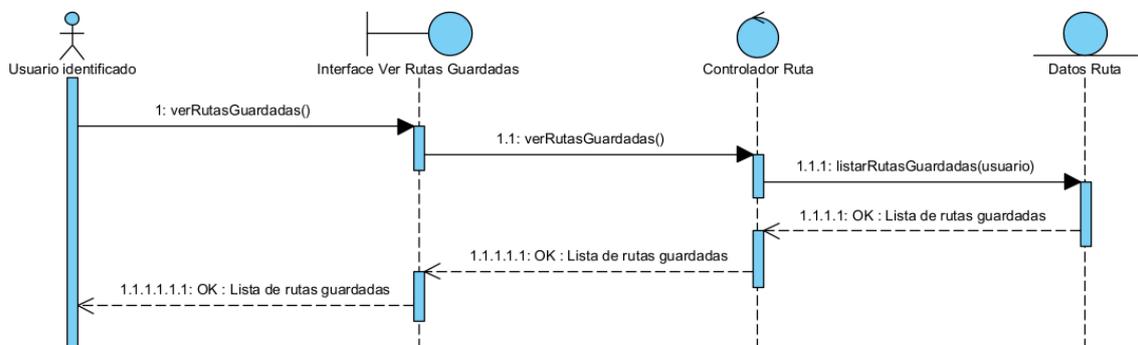


Figura 34: Diagrama de secuencia Ver rutas guardadas

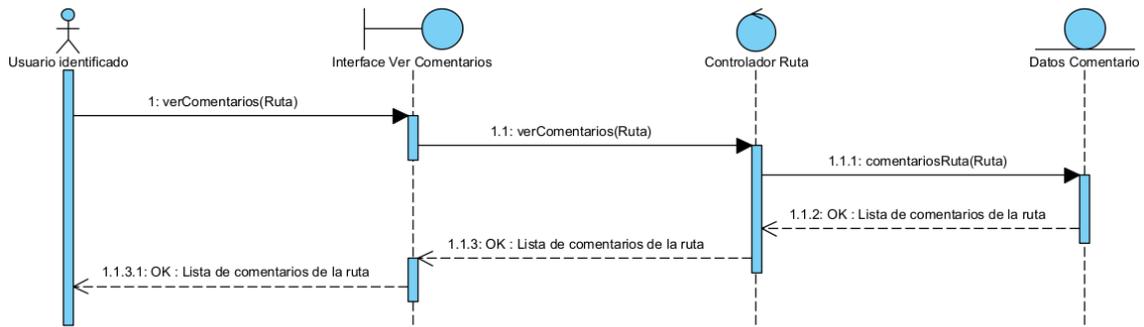


Figura 35: Diagrama de secuencia Ver comentarios

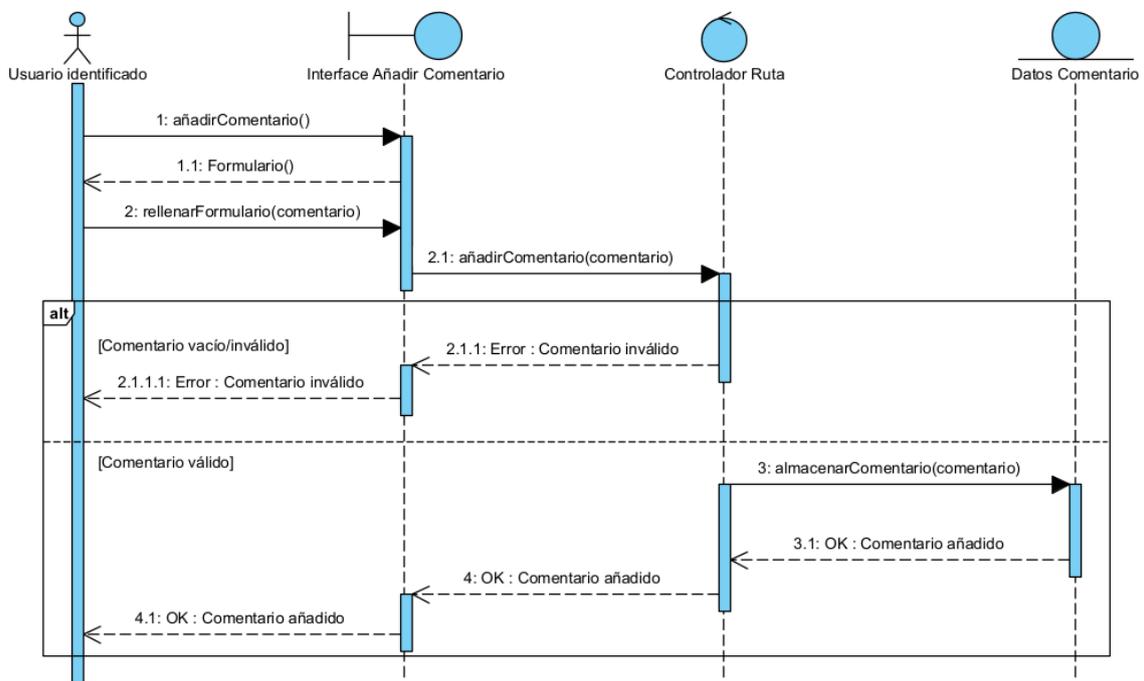


Figura 36: Diagrama de secuencia Añadir comentario

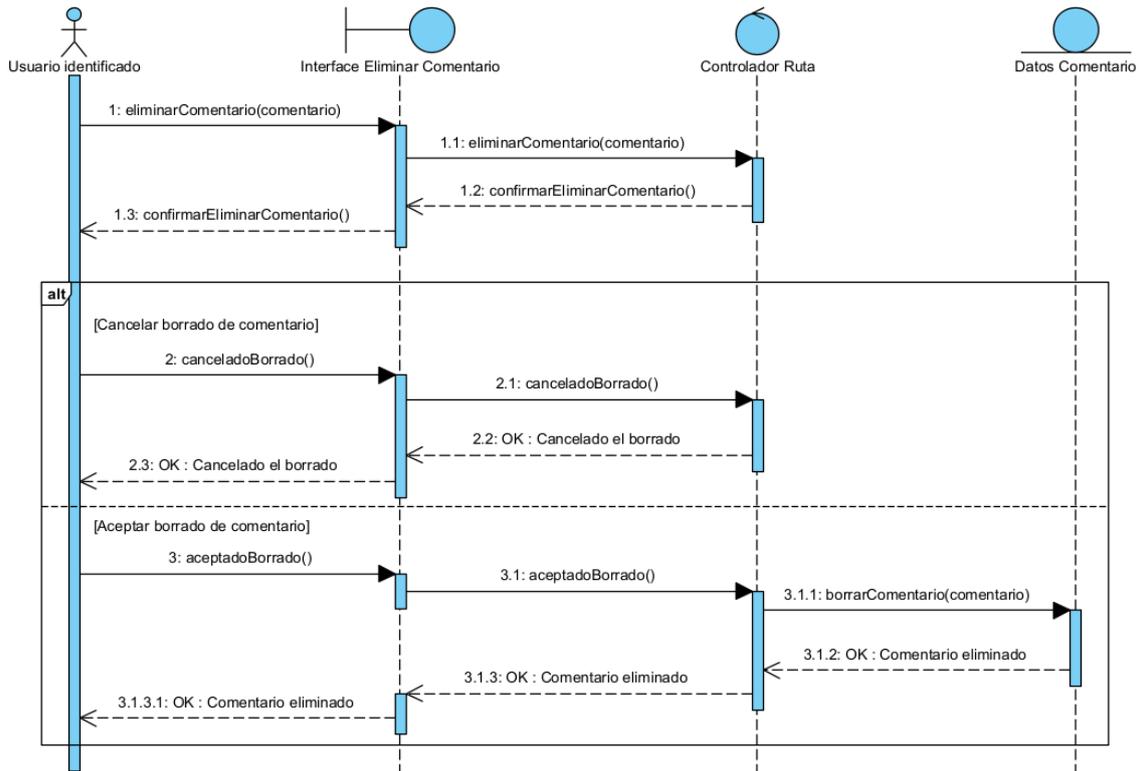


Figura 37: Diagrama de secuencia Eliminar comentario

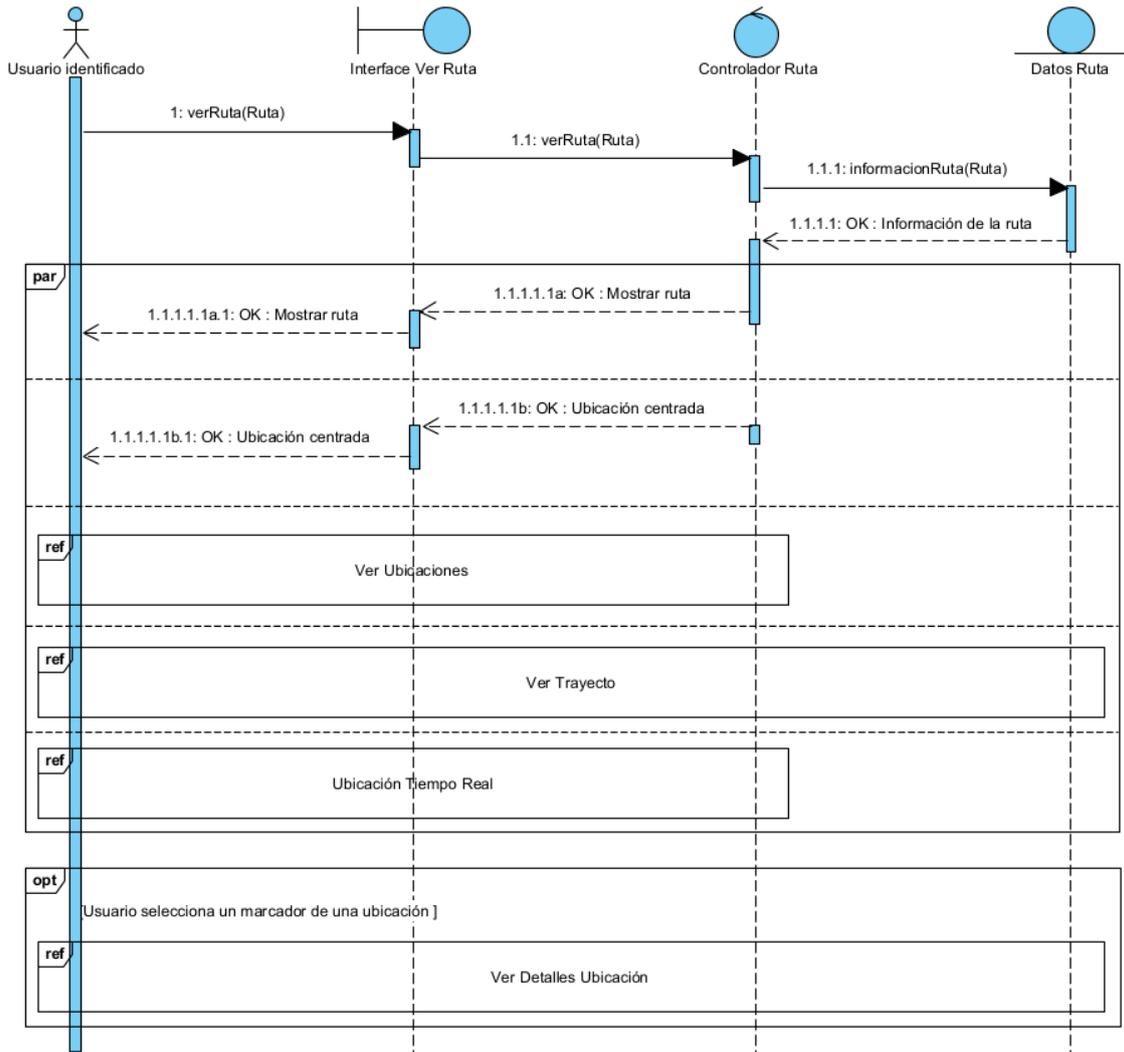


Figura 38: Diagrama de secuencia Ver ruta

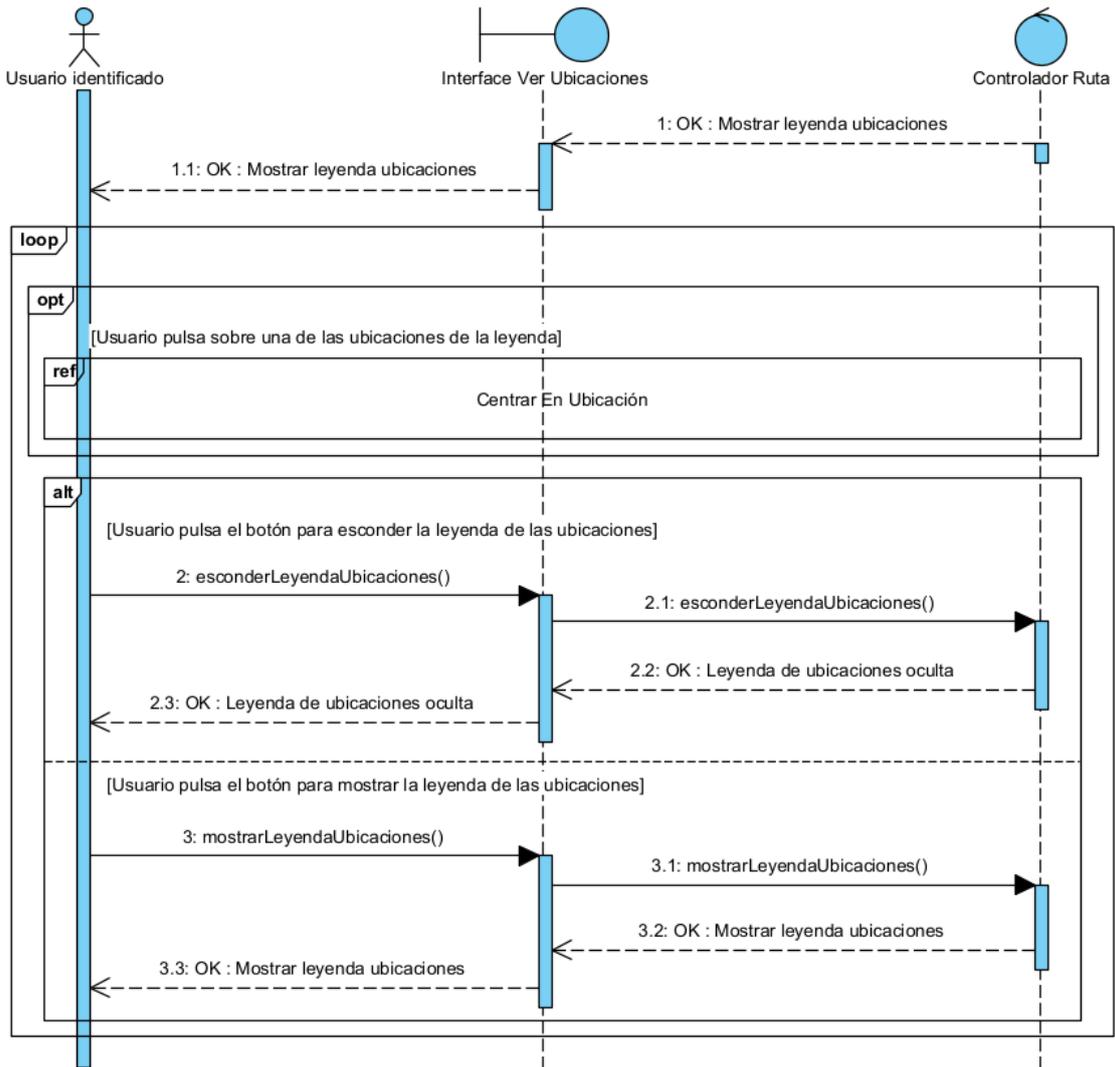


Figura 39: Diagrama de secuencia Ver ubicaciones

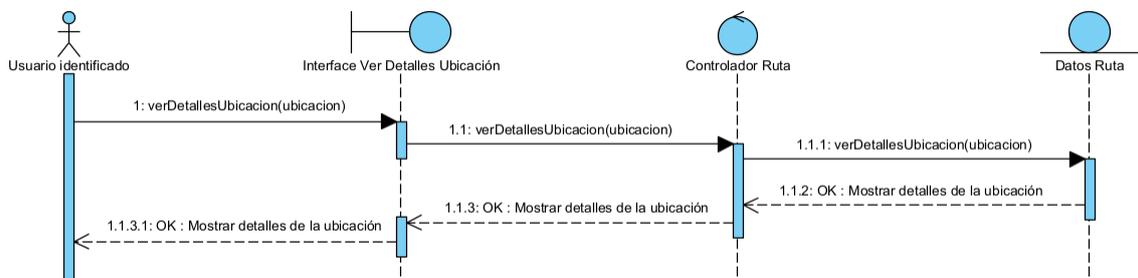


Figura 40: Diagrama de secuencia Ver detalles ubicación

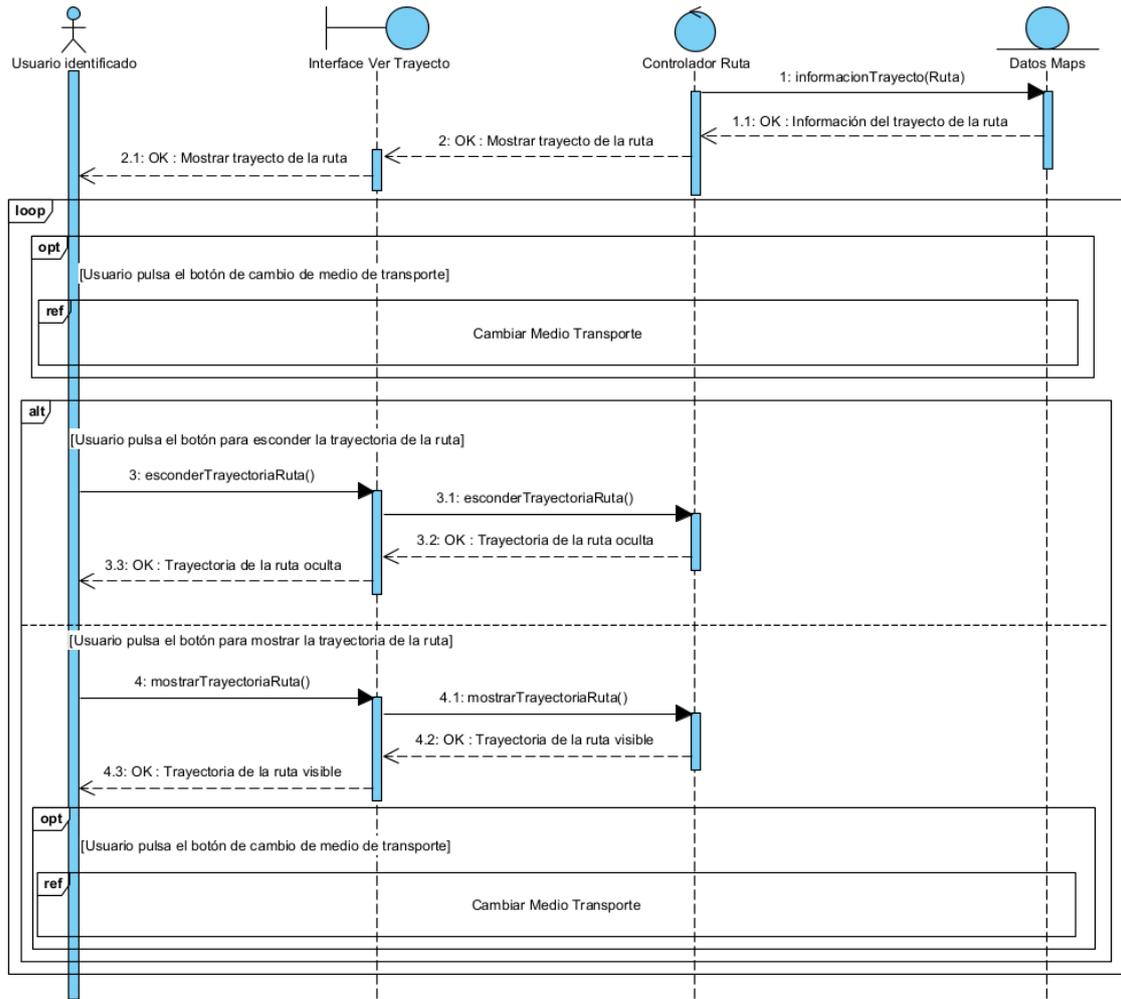


Figura 41: Diagrama de secuencia Ver trayecto

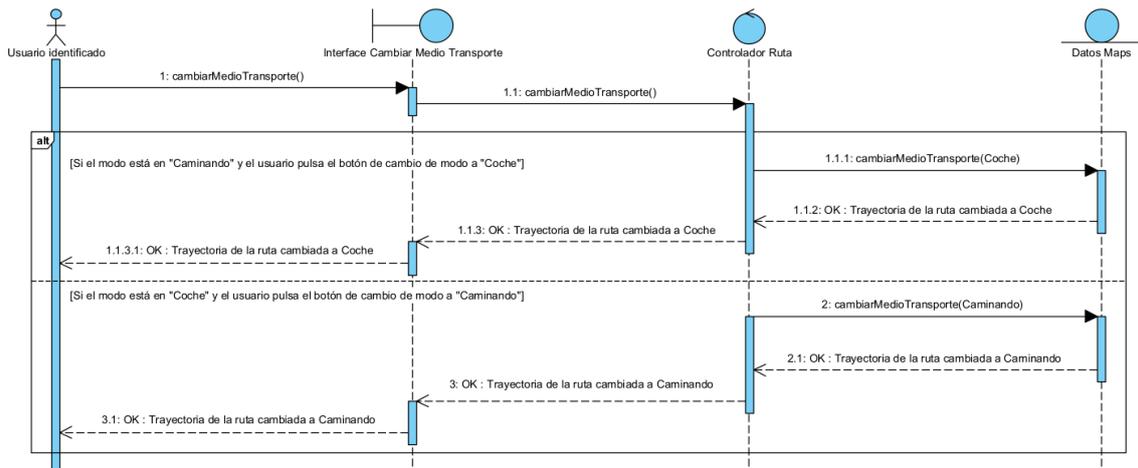


Figura 42: Diagrama de secuencia Cambiar medio transporte

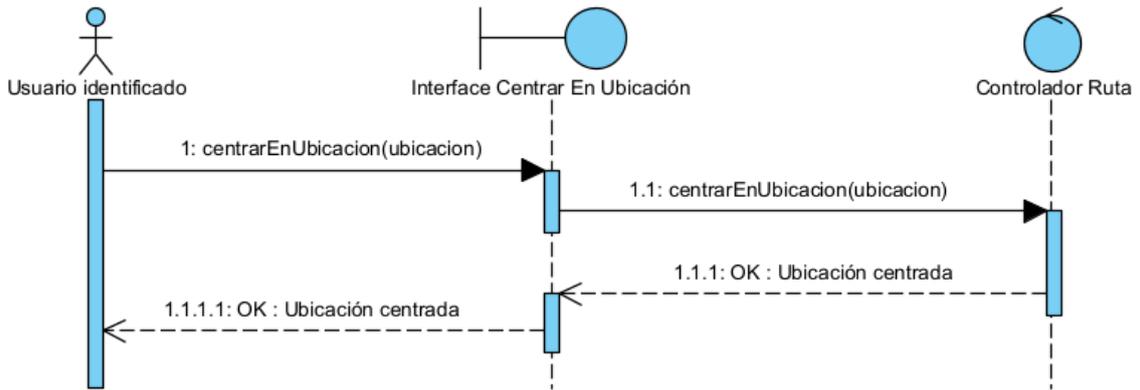


Figura 43: Diagrama de secuencia Centrar en ubicación

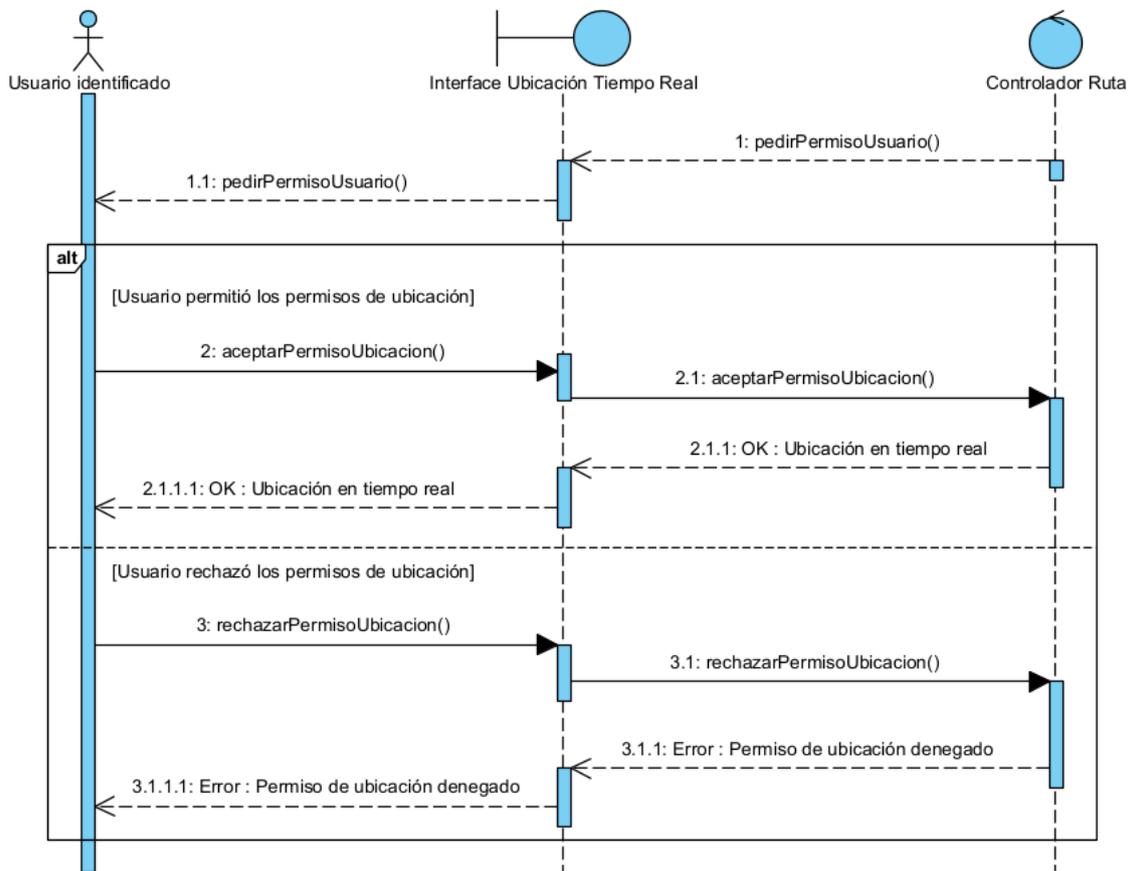


Figura 44: Diagrama de secuencia Ubicación tiempo real

3. Diseño de la base de datos

La base de datos la cual hará uso la aplicación tendrá lugar en la plataforma en la nube Firebase de Google. En esta se hará uso de dos bases de datos, Cloud Firestore Database la cual solo puede almacenar datos y, por otro lado, Storage, donde se pueden almacenar imágenes.

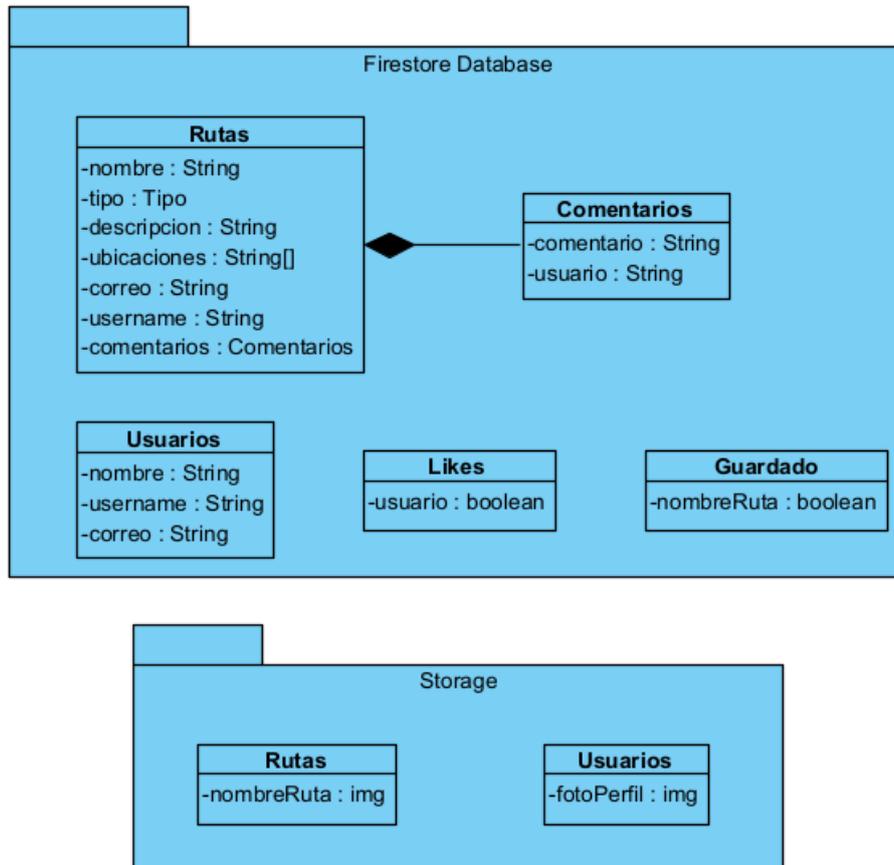


Figura 45: Diseño de la base de datos

4. Modelo de despliegue

En el modelo de despliegue se muestra gráficamente los distintos artefactos software en forma de nodos.

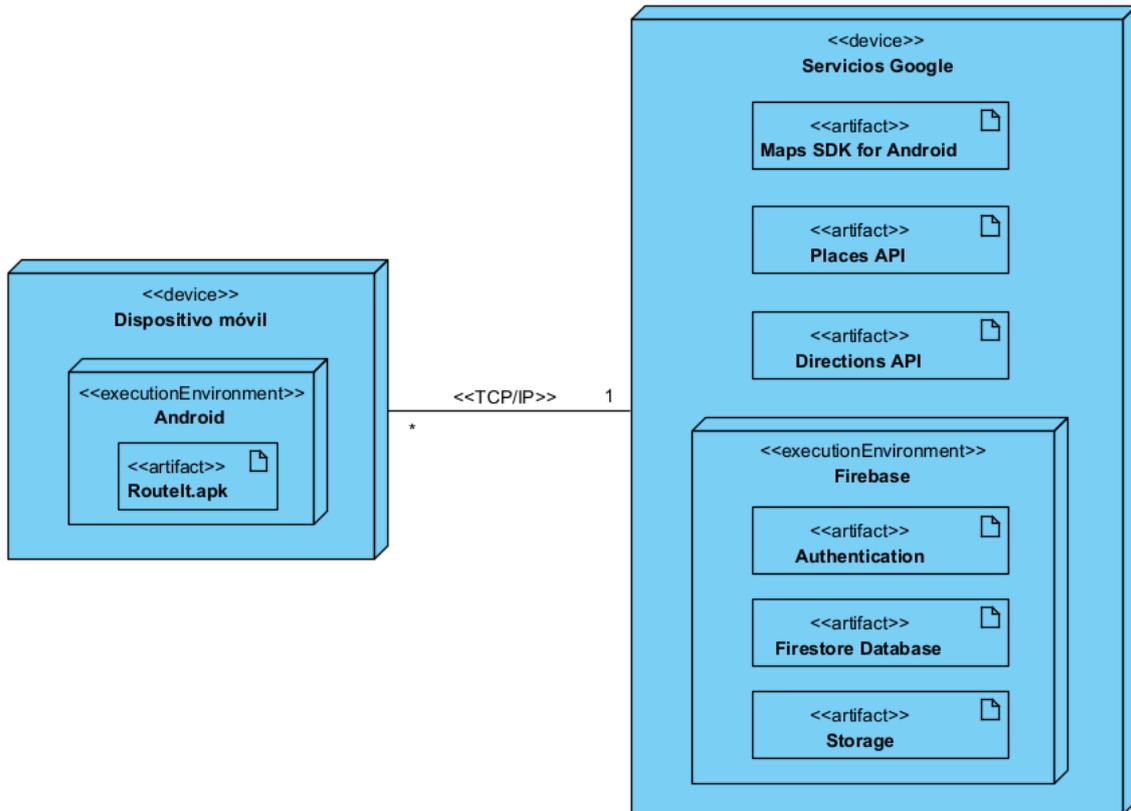


Figura 46: Diagrama de despliegue

Se pueden distinguir 2 nodos principales:

- **Dispositivo móvil:** Dispositivo del que el entorno de ejecución es Android y se encuentra la aplicación.
- **Servicios de Google:** Dispositivo donde se encuentran tanto las bibliotecas necesarias para la aplicación, como el kit de desarrollo software y la plataforma de desarrollo Firebase, la cual se encarga de dar soporte tanto como a la autenticación de la aplicación como a la base de datos de esta.

5. Referencias

- [1] “Ingeniería del Software II”, class notes for 101122, Departamento de Informática y Automática, Universidad de Salamanca, 2019.
- [2] R. S. Pressman, “Ingeniería del software: Un enfoque práctico”, 7th ed., 2010.