

Anexo IV: Diseño del sistema software

FitApp: Aplicación para controlar el plan de nutrición y entrenamiento

Trabajo de Fin de Grado

Ingeniería Informática



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

Septiembre de 2023

Autor

María Pérez Morales

Tutor/a

André Filipe Sales Mendes

ÍNDICE DE CONTENIDO

4.1. INTRODUCCIÓN	5
4.2. MODELO DE DISEÑO.....	6
4.2.1. Patrones arquitectónicos	6
4.2.1.1. Patrón MVVM	6
4.2.2. Subsistemas de diseño	8
4.2.3. Realización de casos de uso.....	11
4.2.3.1 Gestión Autenticación.....	11
4.2.3.2 Gestión de usuarios	14
4.2.3.3 Gestión de comidas	15
4.2.3.4 Gestión de ejercicios	18
4.2.3.5 Gestión de calorías	22
4.2.3.6 Gestión de progresos	24
4.2.3.7 Gestión de estadísticas	26
4.3. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	27
4.3.1. Firebase.....	27
4.4 MODELO DE DESPLIEGUE	28
4.5. REFERENCIAS	29

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Diagrama del patrón MVVM.....	7
Ilustración 2: Diagrama De Paquetes Del Sistema.....	8
Ilustración 3: Diagrama De Paquetes Vista.....	9
Ilustración 4: Diagrama De Paquetes VistaModelo	10
Ilustración 5: Realización casos de uso UC-001.- Registro	11
Ilustración 6: Realización casos de uso UC-002.- Iniciar Sesión.....	12
Ilustración 7: Realización casos de uso UC-003.- Restablecer Contraseña	12
Ilustración 8: Realización casos de uso UC-004.- Cerrar Sesión.....	13
Ilustración 9: Realización casos de uso UC-005.- Mostrar Perfil	14
Ilustración 10: Realización casos de uso UC-006.- Editar perfil	14
Ilustración 11: Realización casos de uso UC-007.-Mostrar Comidas.....	15
Ilustración 12: Realización casos de uso UC-008.- Añadir Comida.....	15
Ilustración 13: Realización casos de uso UC-009.- Eliminar Comida	16
Ilustración 14: Realización casos de uso UC-010.-Añadir Comida A Favoritos	16
Ilustración 15: Realización casos de uso UC-011.-Eliminar Comida De Favoritos	17
Ilustración 16: Realización casos de uso UC-012.-Guardar Cambios Comidas	17
Ilustración 17: Realización casos de uso UC-013.-Mostrar Ejercicios	18
Ilustración 18: Realización casos de uso UC-014.-Añadir Agua.....	18
Ilustración 19: Realización casos de uso UC-015.-Eliminar Agua.....	19
Ilustración 20: Realización casos de uso UC-016.-Añadir Ejercicio	19
Ilustración 21: Realización casos de uso UC-017.-Añadir Ejercicios A Favoritos.....	20
Ilustración 22: Realización casos de uso UC-018.-Eliminar Ejercicio A Favoritos	20
Ilustración 23: Realización casos de uso UC-019.-Guardar Cambios Ejercicios.....	21
Ilustración 24: Realización casos de uso UC-020.-Mostrar Calorías.....	22
Ilustración 25: Realización casos de uso UC-021.- Añadir Calorías	22
Ilustración 26: Realización casos de uso UC-022.- Eliminar Calorías	23
Ilustración 27: Realización casos de uso UC-023.- Mostrar Progresos	24
Ilustración 28: Realización casos de uso UC-024.-Mostrar Calorías Diarias	24
Ilustración 29: Realización casos de uso UC-025.- Mostrar Vasos De Agua Diario.....	24
Ilustración 30: Realización casos de uso UC-026.-Mostrar Minutos De Ejercicios Diarios	25
Ilustración 31: Realización casos de uso UC-027.- Mostrar Estadísticas Alimentación.....	26
Ilustración 32: Realización casos de uso UC-028.- Mostrar Estadísticas Hidratación	26

Ilustración 33: Realización casos de uso UC-029.- Mostrar Estadísticas Deporte	26
Ilustración 34: Diagrama Diseño Firebase	27
Ilustración 35: Diagrama Modelo De Despliegue	28

4.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del Anexo IV es proporcionar una documentación detallada del diseño del sistema, facilitando la evaluación y selección de la solución óptima. La estructura del anexo se organiza de la siguiente manera:

- **Modelo de diseño:** este se descompone en varios elementos esenciales:
 - **Patrones arquitectónicos:** referencia a los patrones adoptados durante la fase de desarrollo del sistema.
 - **Subsistemas de diseño:** desglose del sistema en paquetes manejables para una mejor gestión.
 - **Clases de diseño:** detalle de las clases, sus atributos, interacciones y funciones específicas.
 - **Vista arquitectónica:** una perspectiva holística de la arquitectura del sistema.
 - **Realización de casos de uso:** ilustración con diagramas de secuencia para representar la interacción y ejecución de las clases de diseño.
- **Diseño de la base de datos:** incluye un diagrama entidad - relación que esquematiza la gestión de la información del sistema.
- **Modelo de despliegue:** presenta el proceso de instalación y despliegue de los nodos y componentes que conforman el sistema.

4.2. MODELO DE DISEÑO

Basándonos en el *Anexo III - Análisis de requisitos*, detallaremos la arquitectura y estructura del sistema, así como su implementación. El modelo de diseño sirve como un plano detallado que orienta el desarrollo y la construcción del sistema, garantizando que se cumplan todos los requisitos especificados anteriormente.

4.2.1. Patrones arquitectónicos

Un patrón arquitectónico es una solución generalizada y reutilizable a un problema recurrente dentro de un escenario específico en diseño de software. Estos patrones sirven como guía para estructurar sistemas de software, facilitando su comprensión, escalabilidad y mantenibilidad. A continuación, se detalla el patrón arquitectónico seleccionado para el desarrollo de este proyecto, justificando su elección y cómo facilita la consecución de los objetivos propuestos.

4.2.1.1. Patrón MVVM

El patrón Modelo - Vista - VistaModelo (MVVM) se utiliza para lograr una clara división entre la lógica y la presentación en la interfaz de usuario, asegurando que esta última sea independiente de la plataforma subyacente. Gracias a esta separación, MVVM simplifica la realización de pruebas y el proceso de mantenimiento.

El patrón MVVM se compone de tres componentes principales:

- **Modelo:** encapsula los datos y su lógica. Se encarga de la gestión y acceso a estos datos.
- **Vista:** despliega la información al usuario y captura sus interacciones.
- **VistaModelo:** funciona como un enlace entre el componente modelo y el componente vista, asegurando su sincronización.

Utilizar MVVM ofrece beneficios como:

- **Escalabilidad:** facilita la adaptación y crecimiento del proyecto.
- **Seguridad:** al aislar la lógica, se reduce el riesgo de vulnerabilidades en la interfaz.
- **Facilidad de pruebas y mantenimiento:** permite testear componentes individualmente, lo que agiliza la detección y corrección de errores.

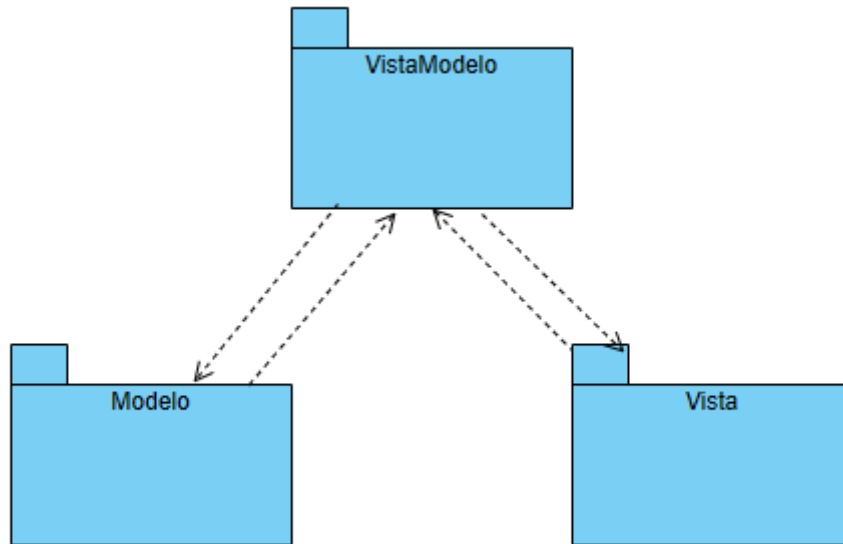


ILUSTRACIÓN 1: DIAGRAMA DEL PATRÓN MVVM

4.2.2. Subsistemas de diseño

En esta sección se detalla los diferentes subsistemas de diseño y sus interrelaciones. Un subsistema de diseño es una subdivisión específica dentro de un sistema más amplio, cuyo objetivo es realizar una función o tarea determinada y que interactúa con otros subsistemas para lograr un propósito común.

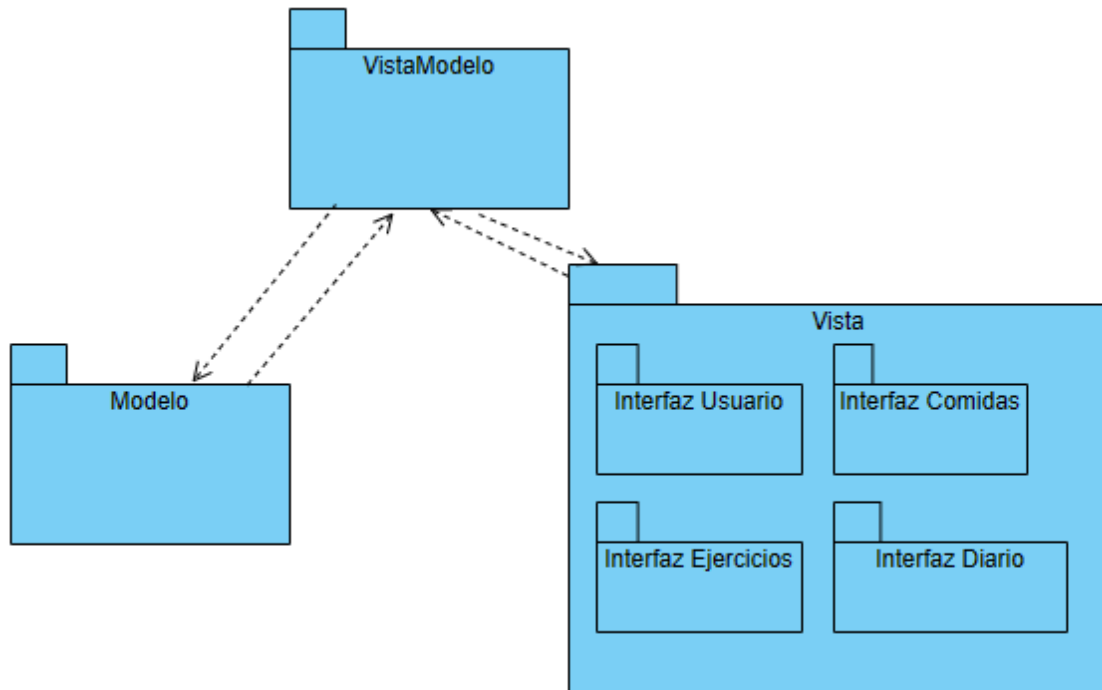


ILUSTRACIÓN 2: DIAGRAMA DE PAQUETES DEL SISTEMA

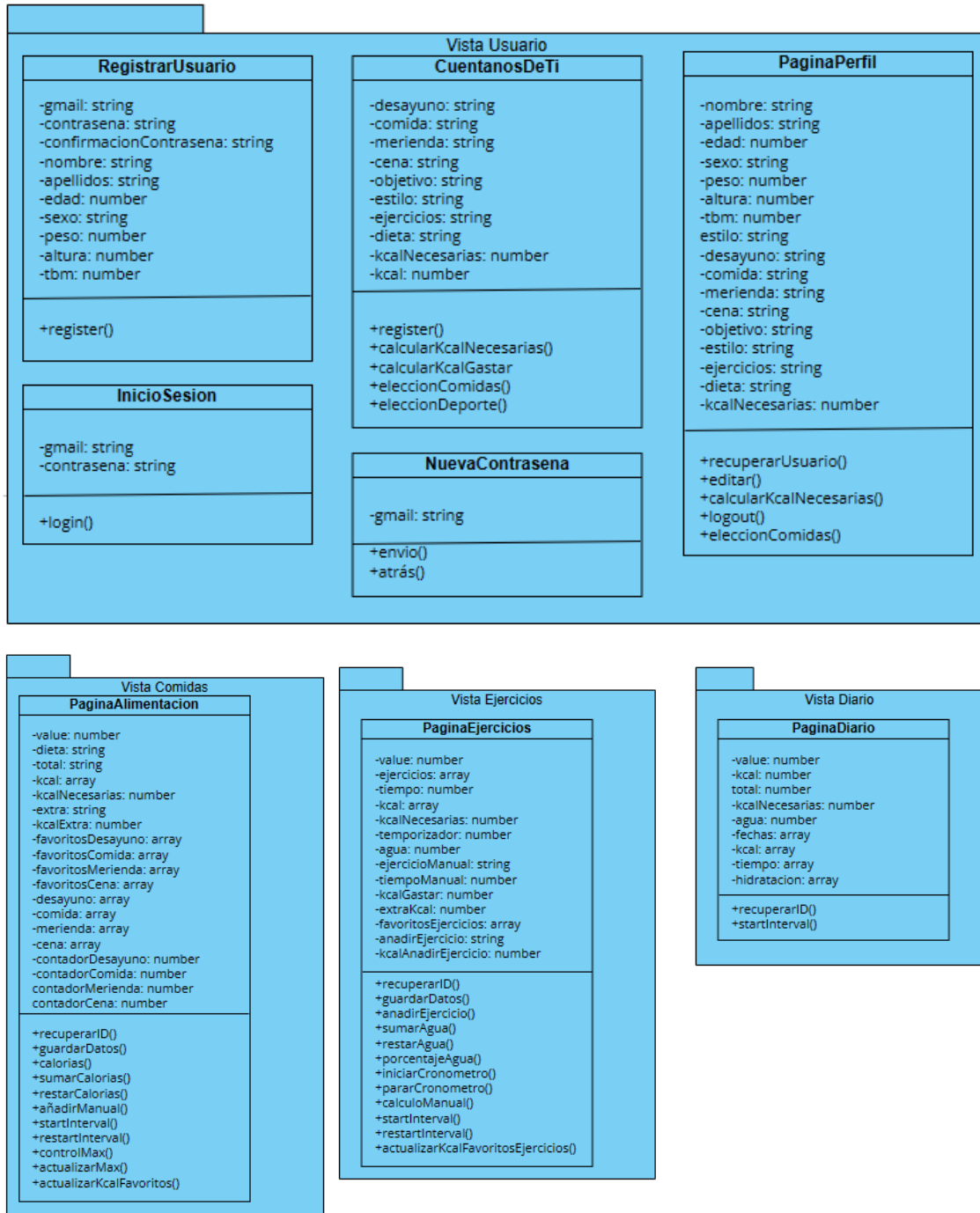


ILUSTRACIÓN 3: DIAGRAMA DE PAQUETES VISTA

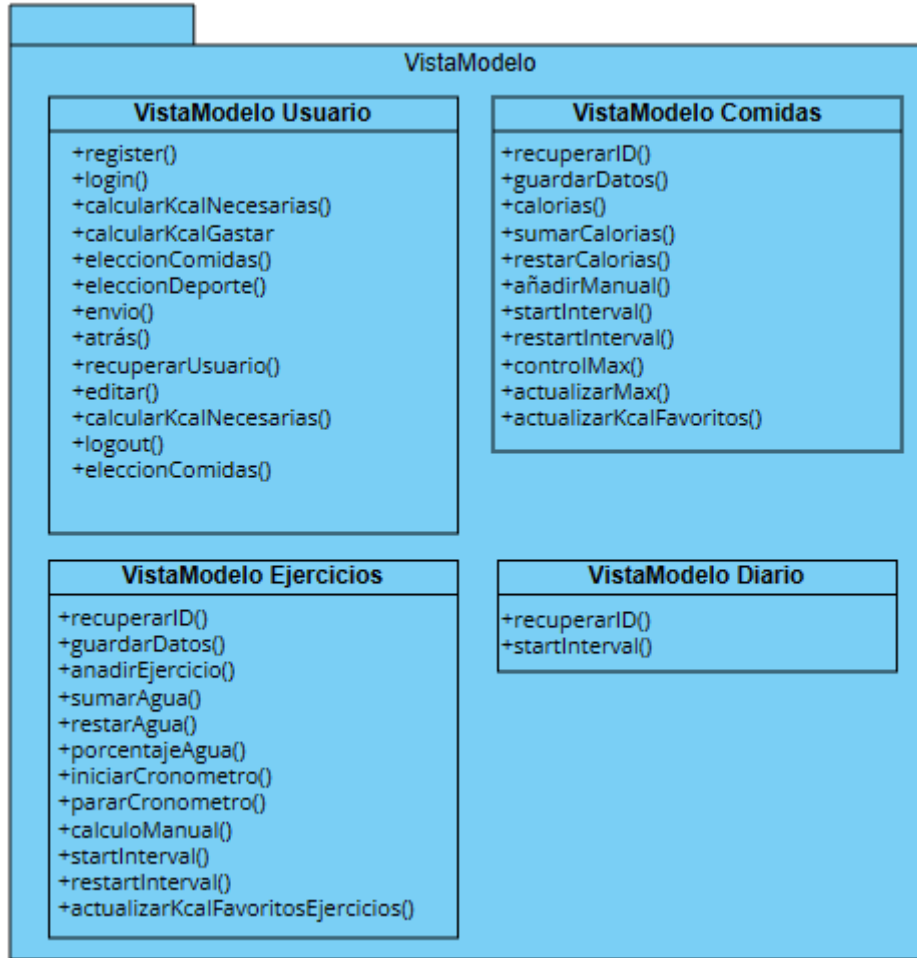


ILUSTRACIÓN 4: DIAGRAMA DE PAQUETES VISTA MODELO

4.2.3. Realización de casos de uso

4.2.3.1 Gestión Autenticación

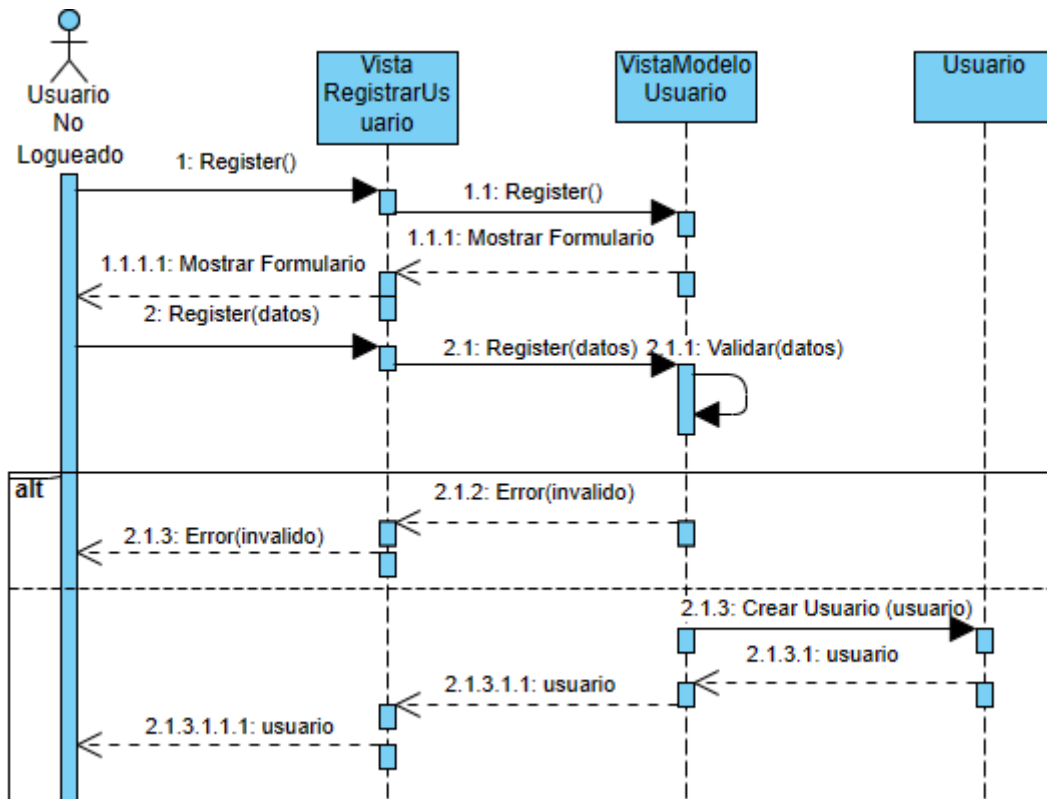


ILUSTRACIÓN 5: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-001.- REGISTRO

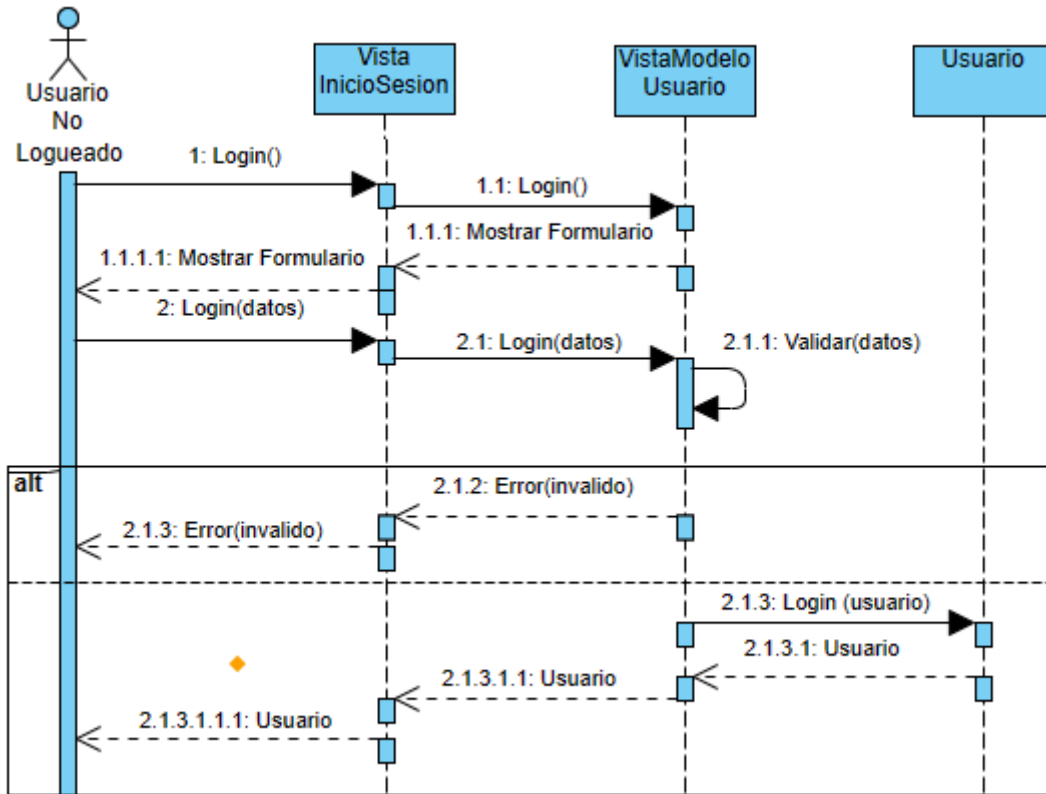


ILUSTRACIÓN 6: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-002.- INICIAR SESIÓN

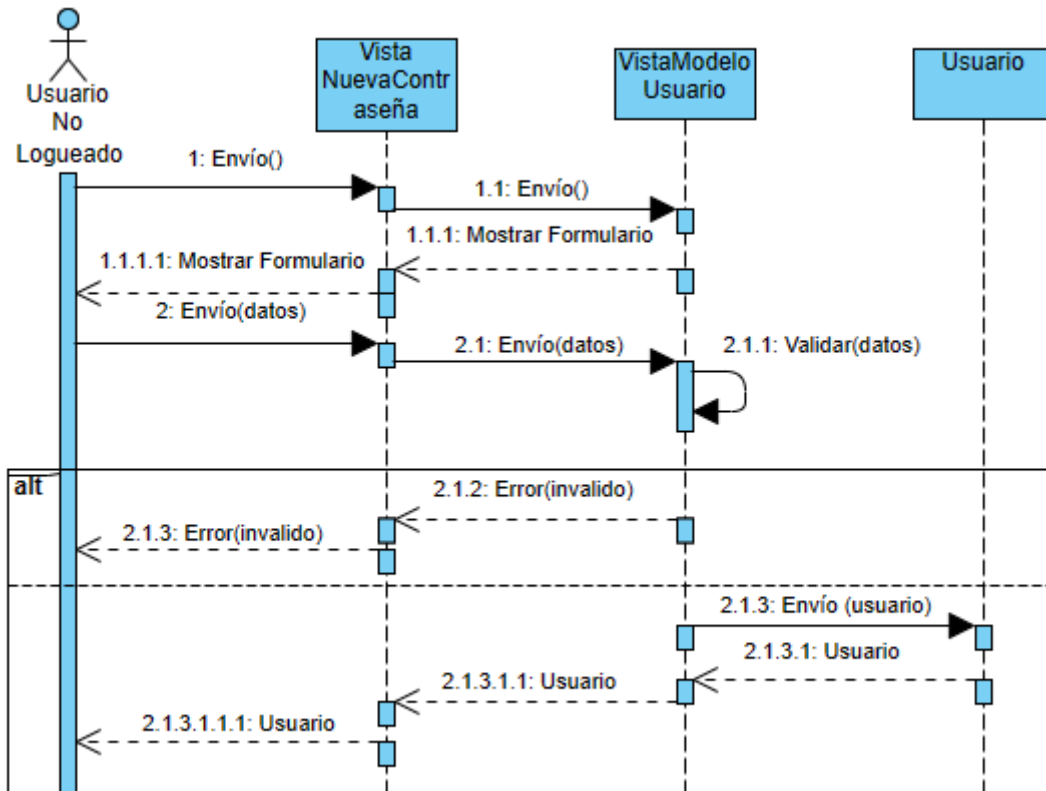


ILUSTRACIÓN 7: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-003.- RESTABLECER CONTRASEÑA

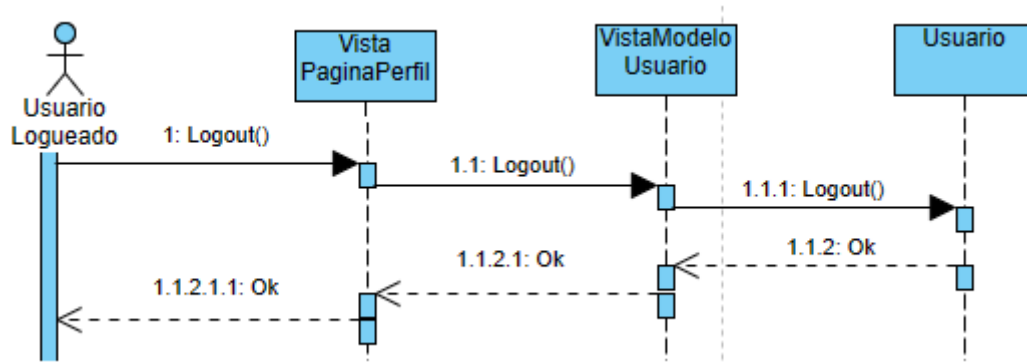


ILUSTRACIÓN 8: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-004.- CERRAR SESIÓN

4.2.3.2 Gestión de usuarios

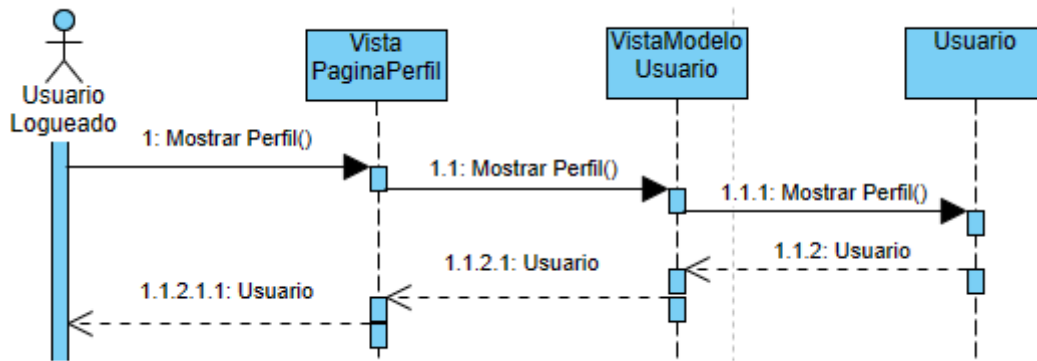


ILUSTRACIÓN 9: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-005.- MOSTRAR PERFIL

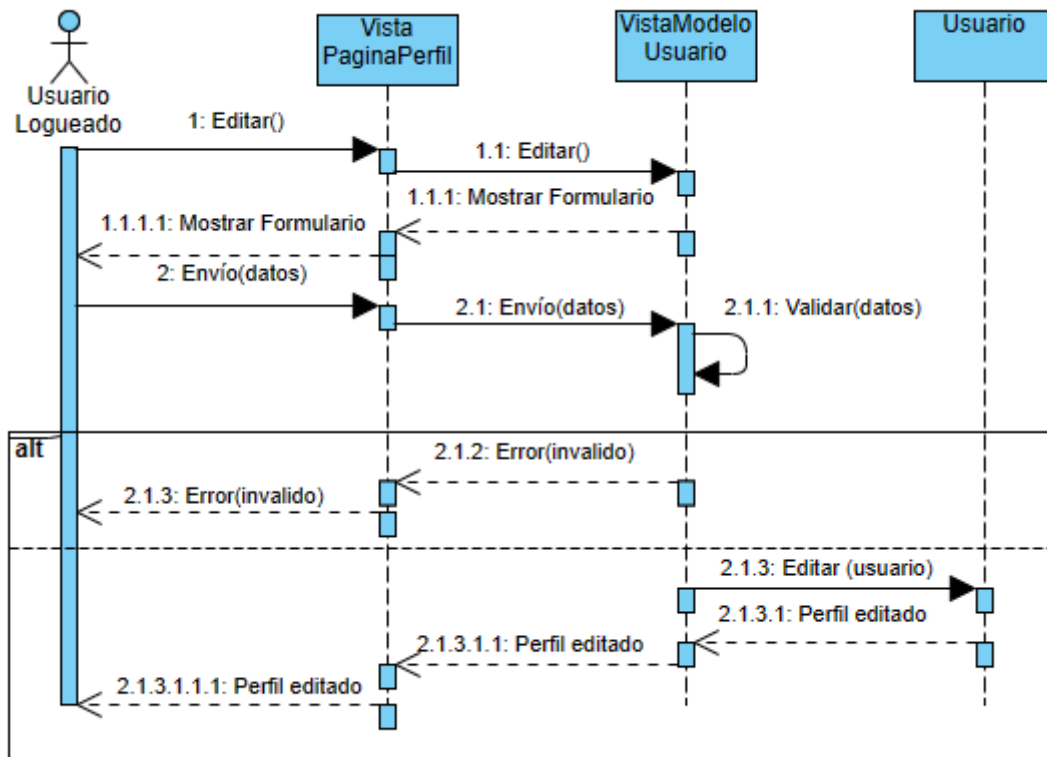


ILUSTRACIÓN 10: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-006.- EDITAR PERFIL

4.2.3.3 Gestión de comidas

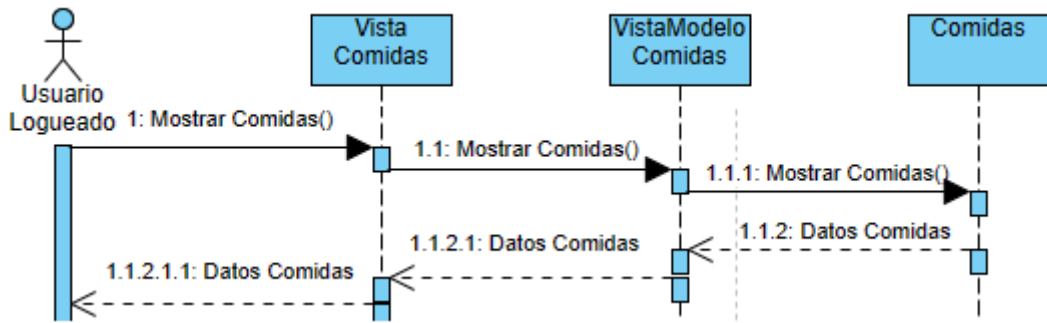


ILUSTRACIÓN 11: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-007.-MOSTRAR COMIDAS

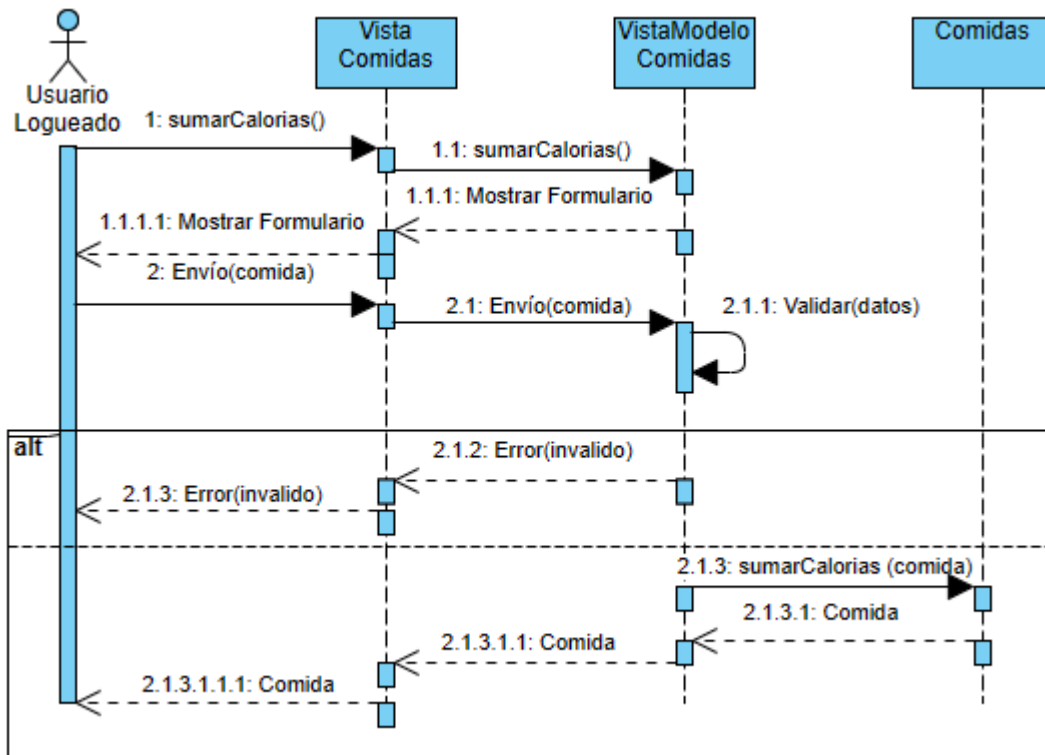


ILUSTRACIÓN 12: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-008.- AÑADIR COMIDA

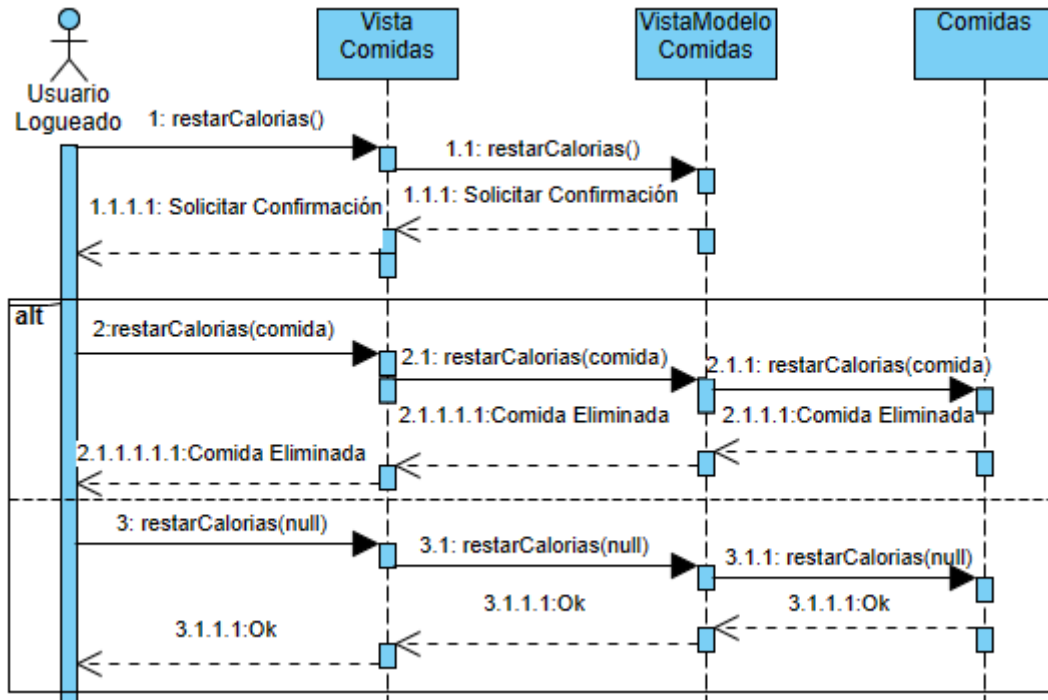


ILUSTRACIÓN 13: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-009.- ELIMINAR COMIDA

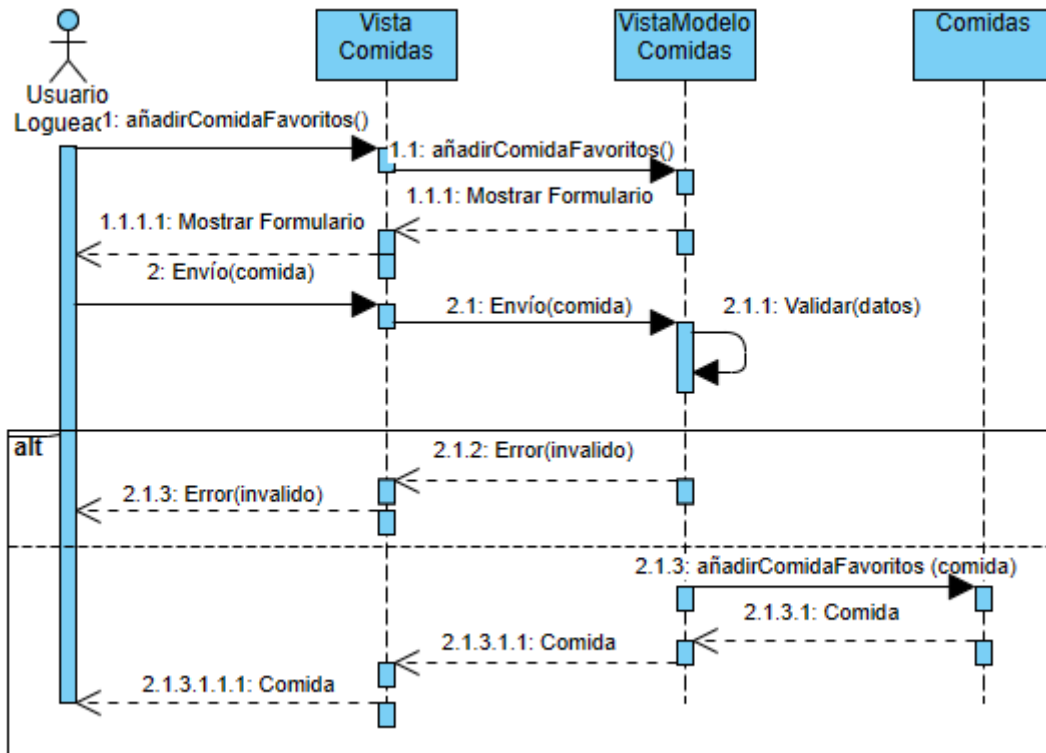


ILUSTRACIÓN 14: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-010.-AÑADIR COMIDA A FAVORITOS

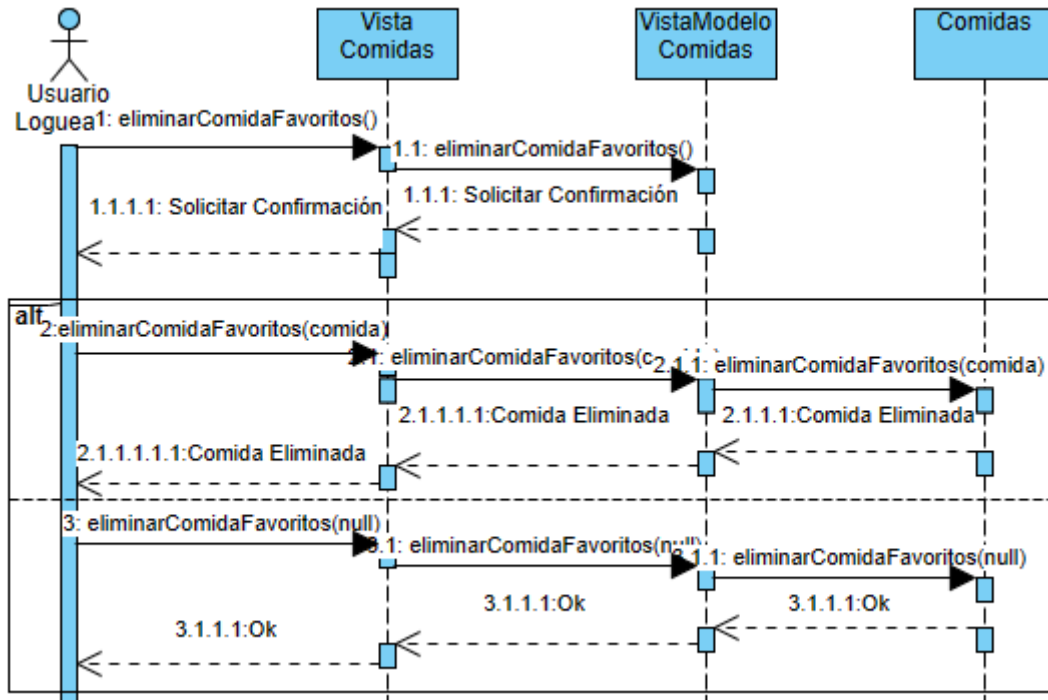


ILUSTRACIÓN 15: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-011.-ELIMINAR COMIDA DE FAVORITOS

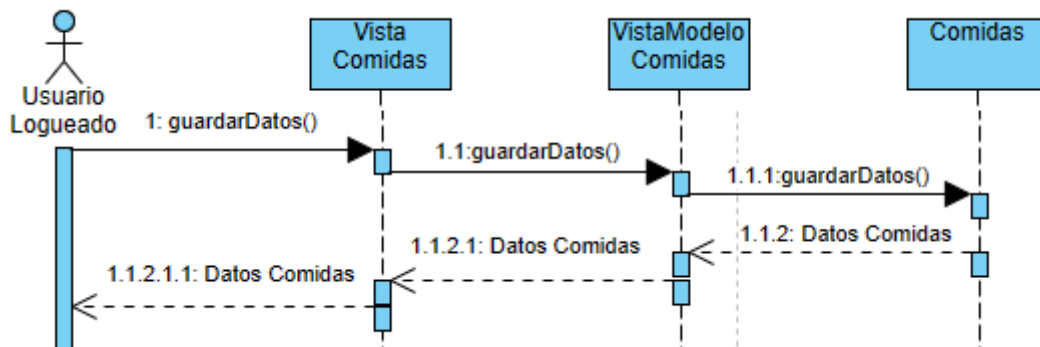


ILUSTRACIÓN 16: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-012.-GUARDAR CAMBIOS COMIDAS

4.2.3.4 Gestión de ejercicios

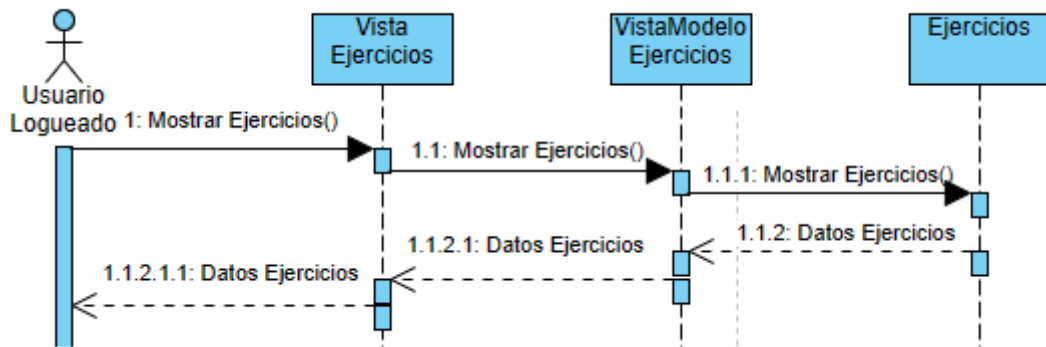


ILUSTRACIÓN 17: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-013.-MOSTRAR EJERCICIOS

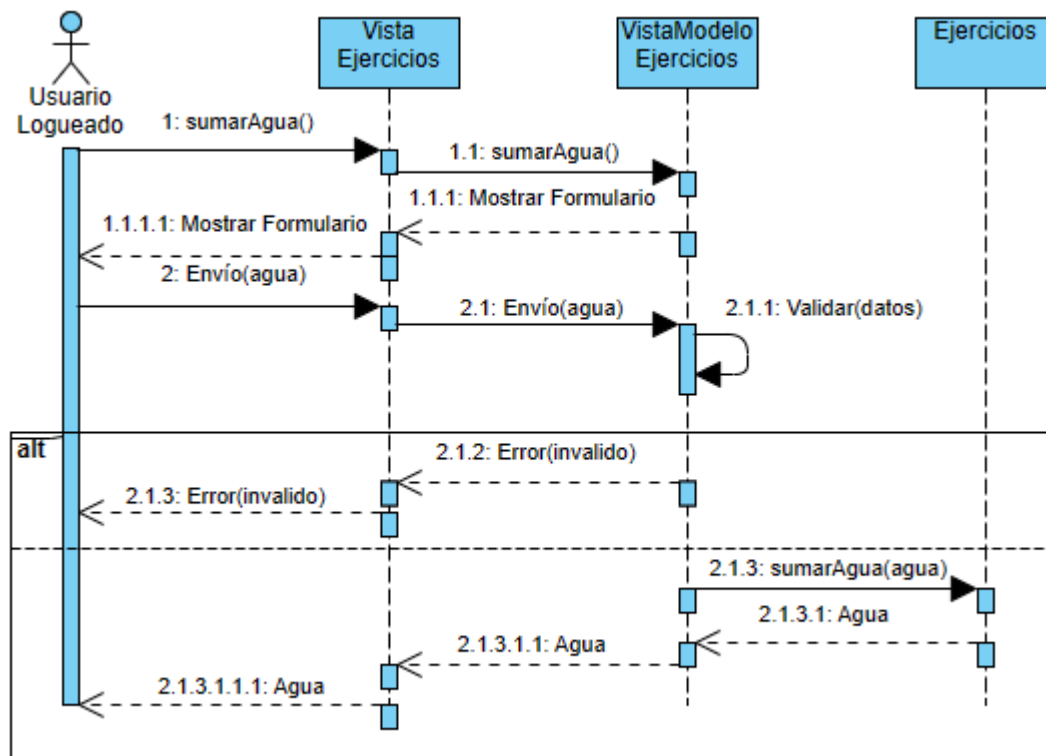


ILUSTRACIÓN 18: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-014.-AÑADIR AGUA

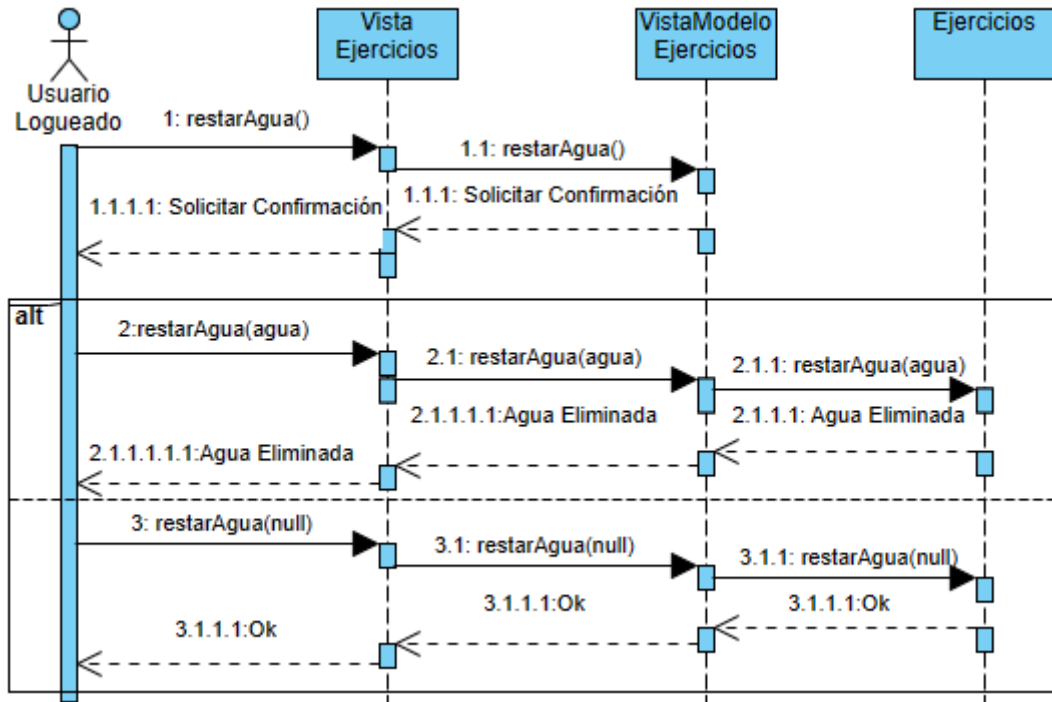


ILUSTRACIÓN 19: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-015.-ELIMINAR AGUA

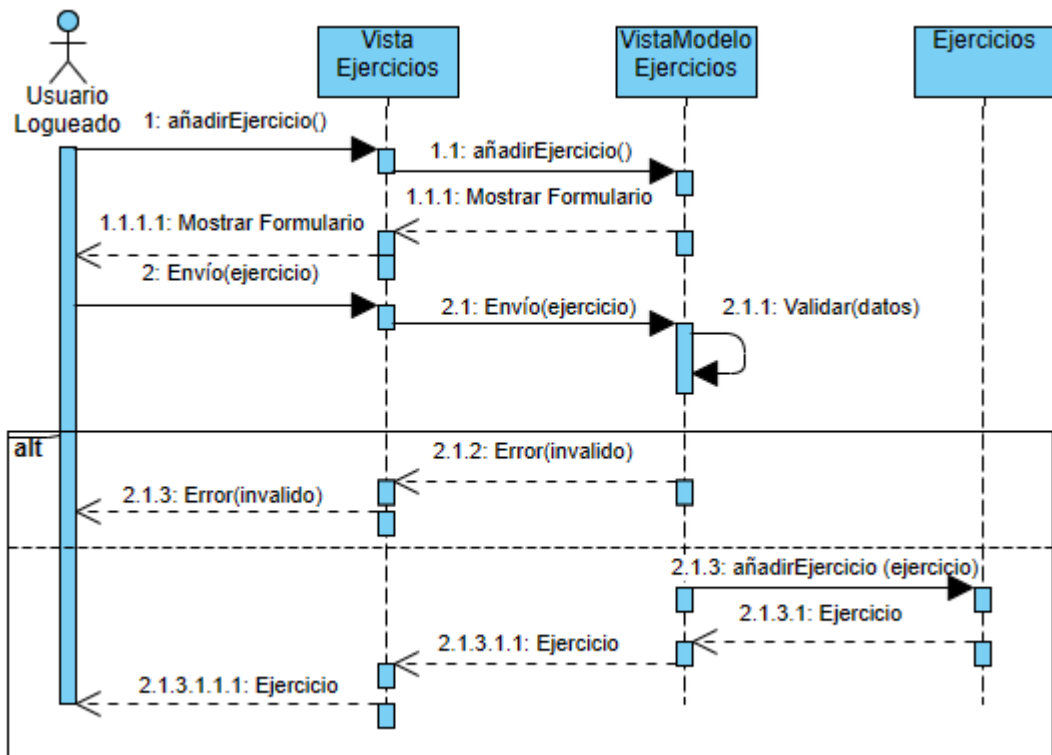


ILUSTRACIÓN 20: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-016.-AÑADIR EJERCICIO

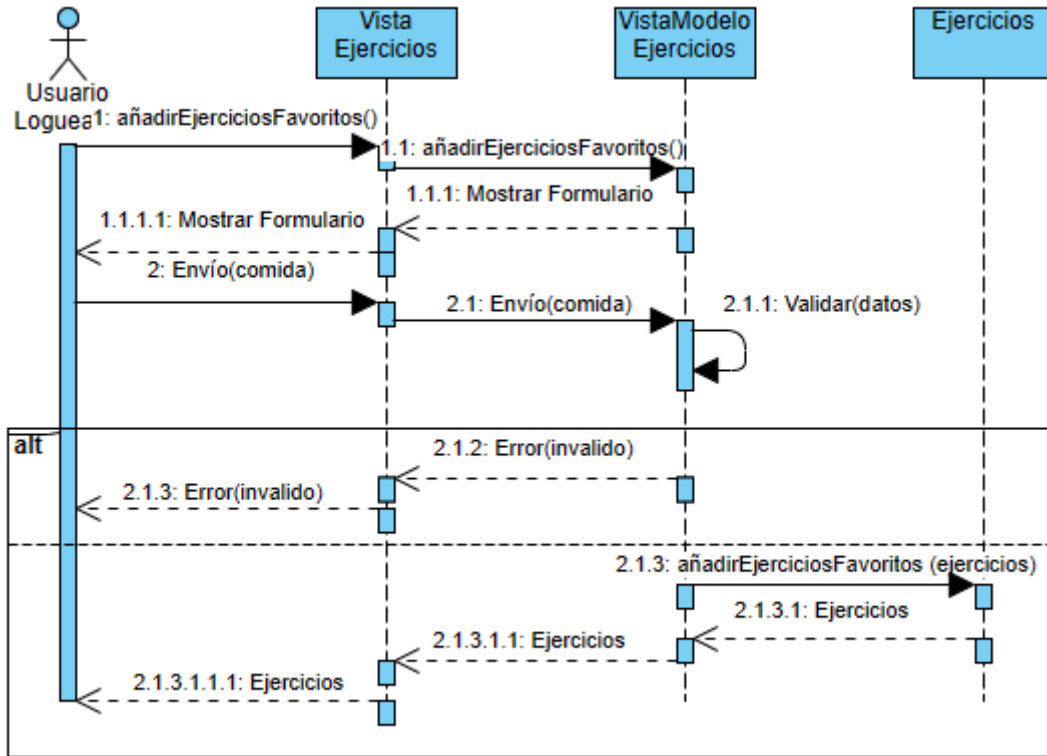


ILUSTRACIÓN 21: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-017.-AÑADIR EJERCICIOS A FAVORITOS

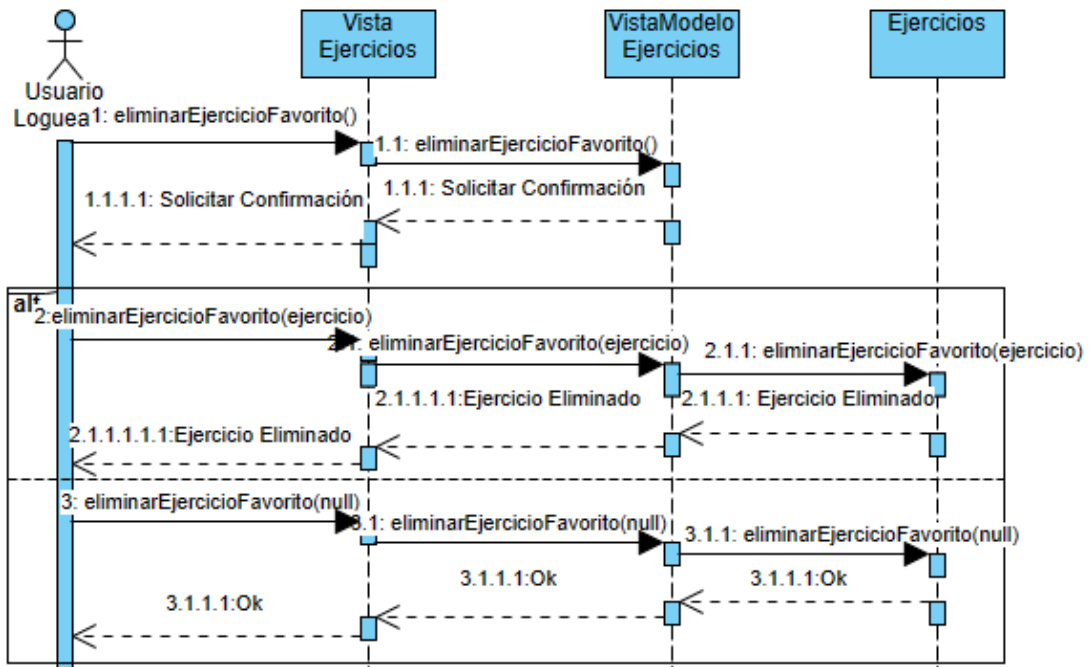


ILUSTRACIÓN 22: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-018.-ELIMINAR EJERCICIO A FAVORITOS

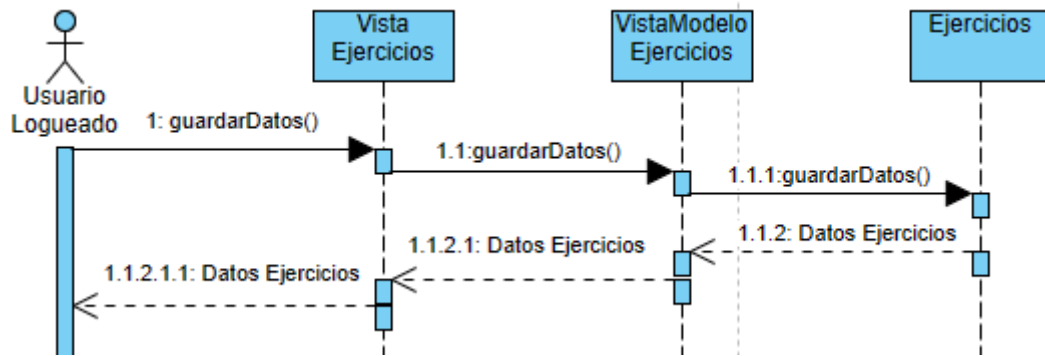


ILUSTRACIÓN 23: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-019.-GUARDAR CAMBIOS EJERCICIOS

4.2.3.5 Gestión de calorías

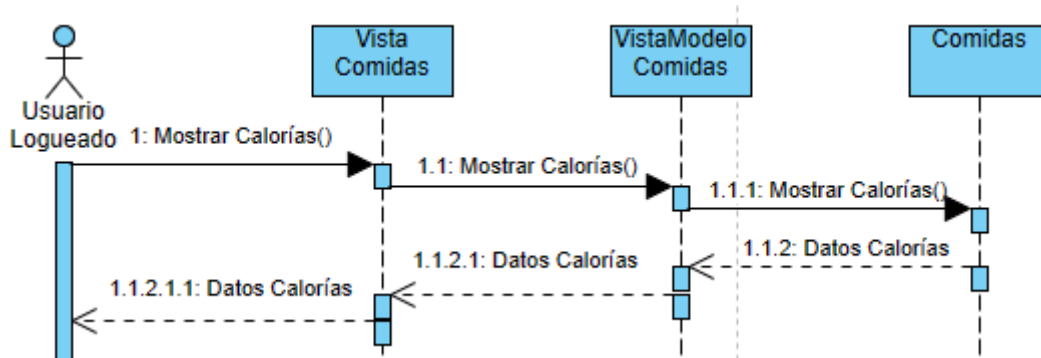


ILUSTRACIÓN 24: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-020.-MOSTRAR CALORÍAS

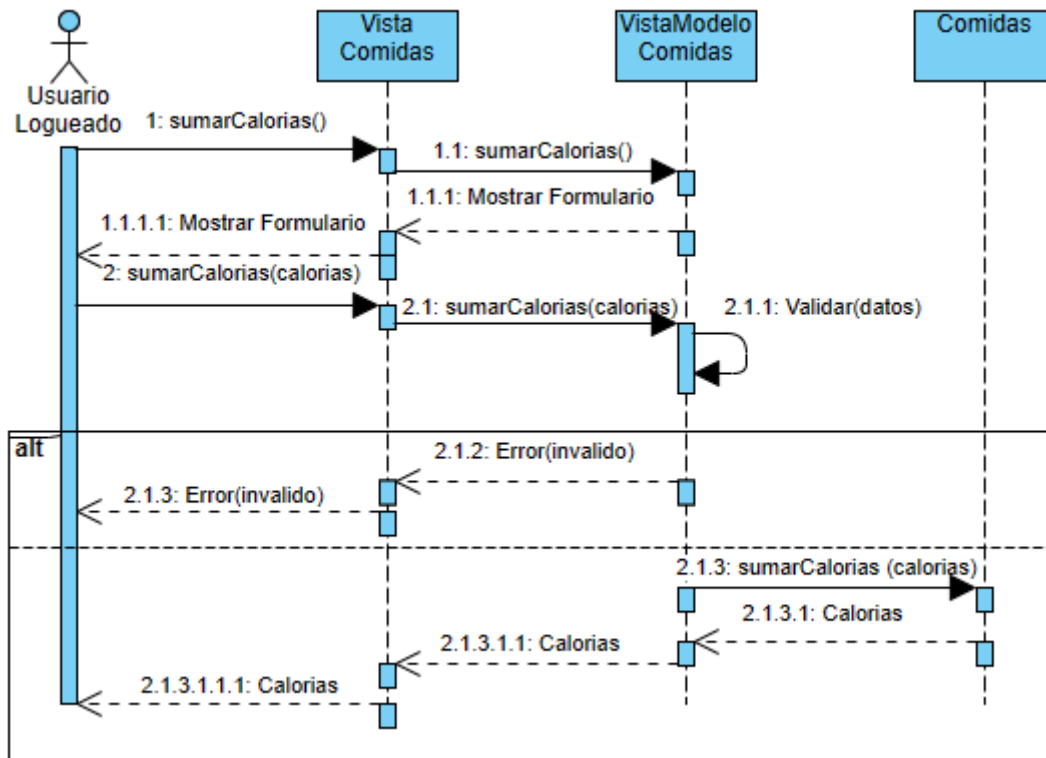


ILUSTRACIÓN 25: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-021.- AÑADIR CALORÍAS

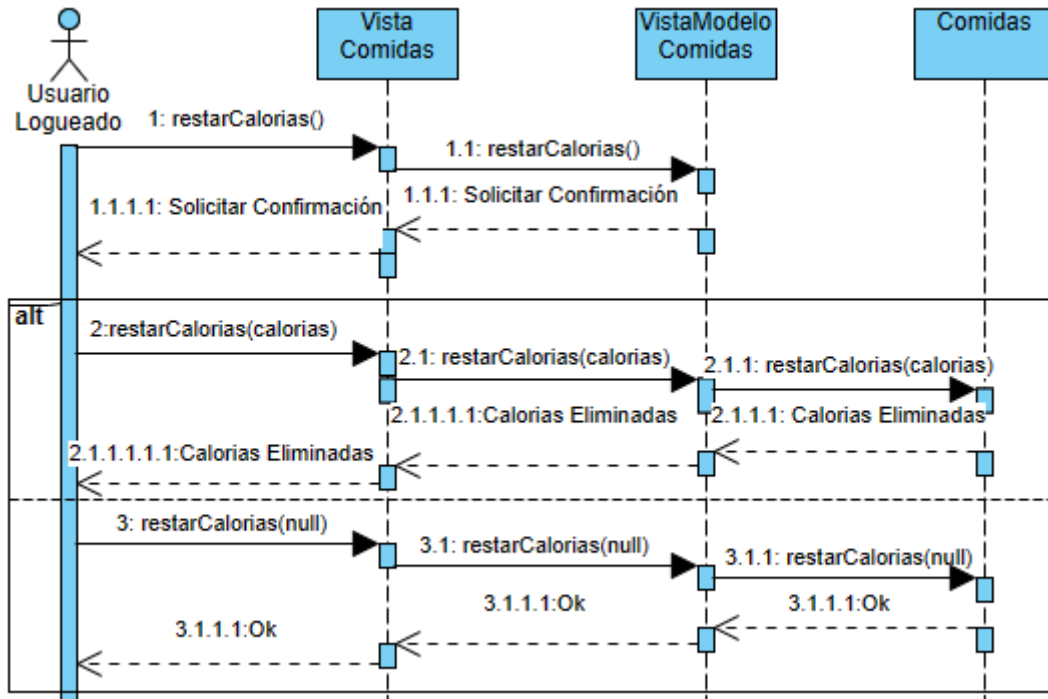


ILUSTRACIÓN 26: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-022.- ELIMINAR CALORÍAS

4.2.3.6 Gestión de progresos

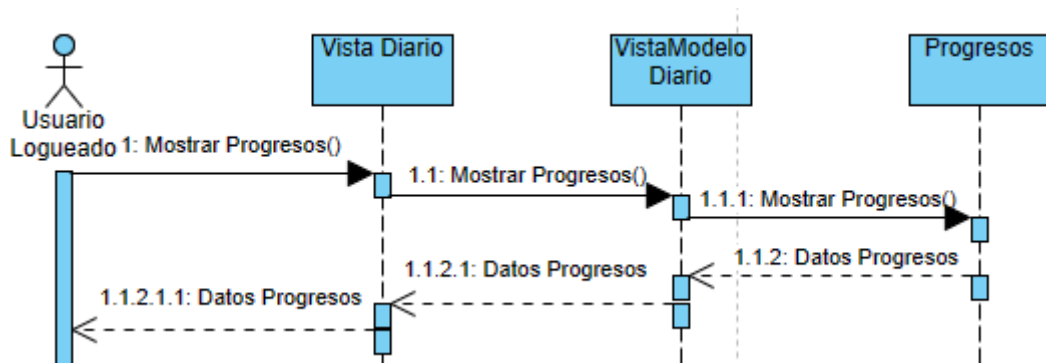


ILUSTRACIÓN 27: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-023.- MOSTRAR PROGRESOS

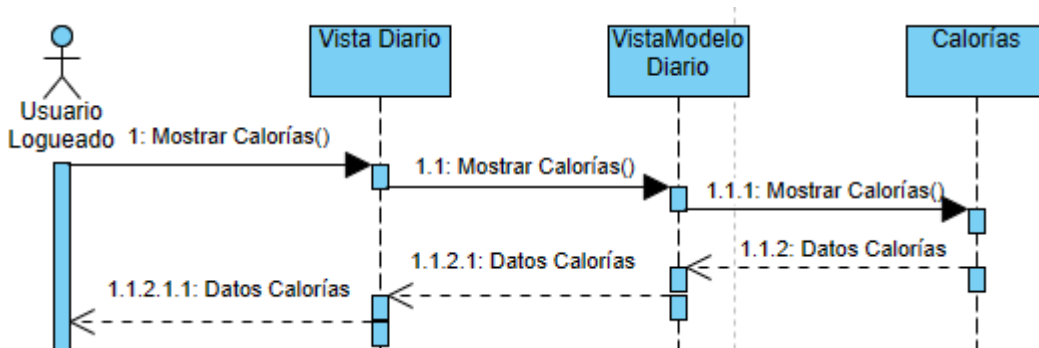


ILUSTRACIÓN 28: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-024.-MOSTRAR CALORÍAS DIARIAS

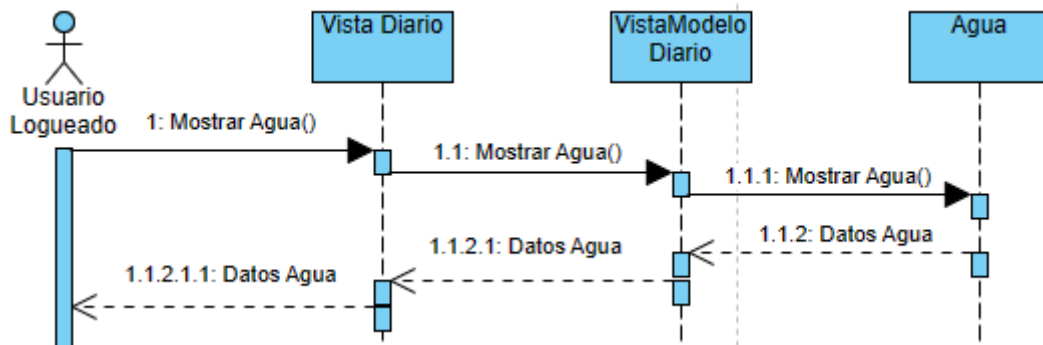


ILUSTRACIÓN 29: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-025.- MOSTRAR VASOS DE AGUA DIARIO

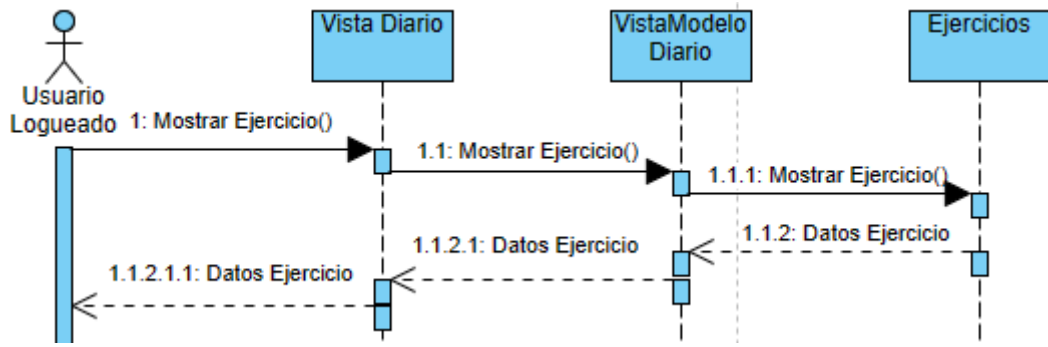


ILUSTRACIÓN 30: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-026.-MOSTRAR MINUTOS DE EJERCICIOS DIARIOS

4.2.3.7 Gestión de estadísticas

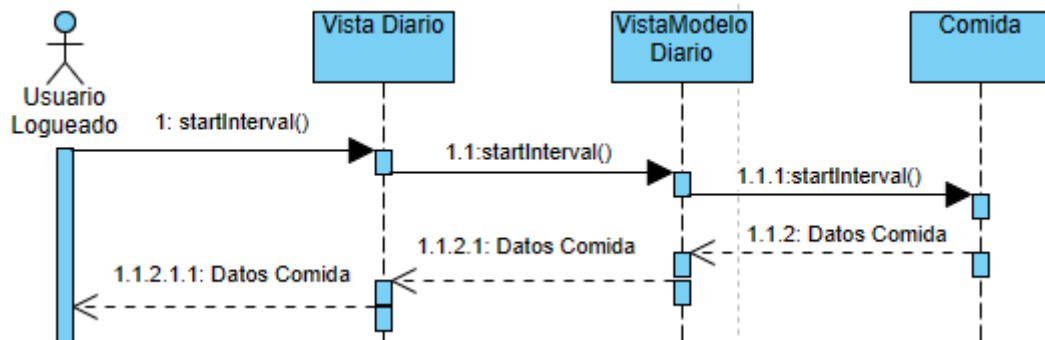


ILUSTRACIÓN 31: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-027.- MOSTRAR ESTADÍSTICAS ALIMENTACIÓN

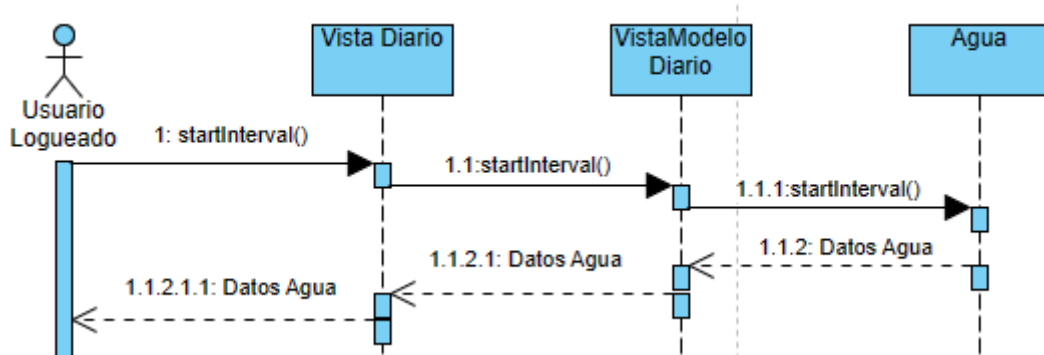


ILUSTRACIÓN 32: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-028.- MOSTRAR ESTADÍSTICAS HIDRATACIÓN

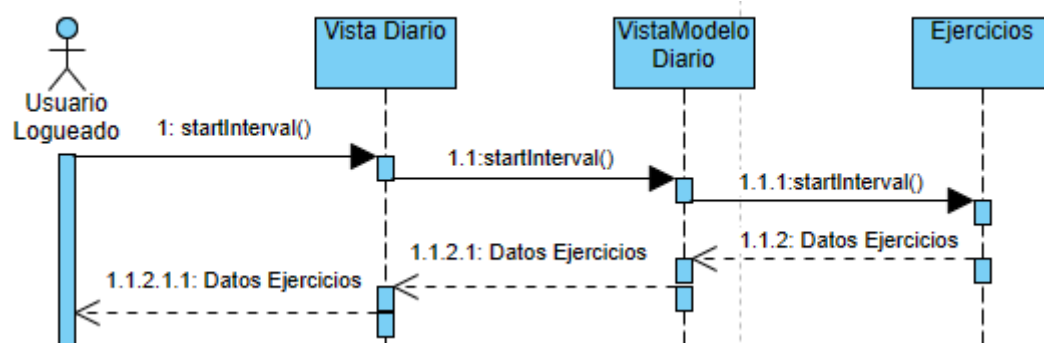


ILUSTRACIÓN 33: REALIZACIÓN CASOS DE USO UC-029.- MOSTRAR ESTADÍSTICAS DEPORTE

4.3. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Con el fin de garantizar el funcionamiento eficiente del sistema, es esencial contar con una estructura de almacenamiento adecuada. Este propósito se logrará a través del uso de una base de datos como Firebase, una plataforma que no solo nos permite almacenar, sino también gestionar y operar con los datos de manera efectiva.

4.3.1. Firebase

Esta base de datos albergará información crítica como datos del usuario, detalles de comidas, rutinas de ejercicios y registros diarios, entre otros elementos fundamentales para el correcto funcionamiento del usuario dentro de la aplicación.

Estará compuesta por diversas tablas que reflejan estos aspectos clave:

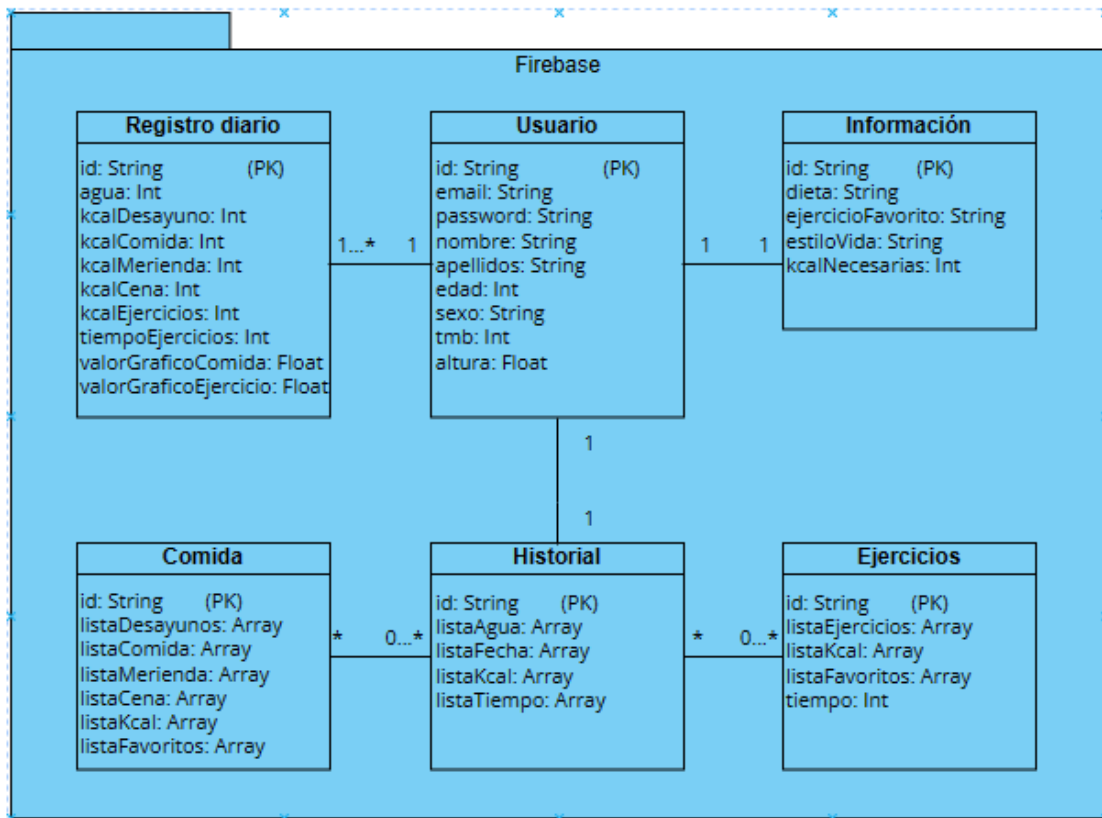


ILUSTRACIÓN 34: DIAGRAMA DISEÑO FIREBASE

4.4 MODELO DE DESPLIEGUE

El modelo de despliegue tiene la responsabilidad de definir la disposición y la distribución de los componentes operativos en varios nodos, lo que a su vez describe la configuración topológica del sistema. La comunicación y la colaboración entre estos nodos se llevan a cabo mediante el uso de Internet como canal de interconexión principal. En esencia, este modelo proporciona una representación de cómo el sistema adquiere su estructura en un entorno específico. En este contexto, se destacan tres nodos esenciales:

- **Ciente web:** es la interfaz en el navegador mediante la cual los usuarios se registran. Dada la posibilidad de múltiples accesos simultáneos, puede existir en varias instancias.
- **Servidor de aplicación Web (Servidor API):** atiende las solicitudes del cliente web. Su función principal es recuperar y actualizar datos según las demandas del usuario.
- **Servidor Firebase:** representa la base de datos usada para conservar información crítica. Es dinámico, posibilitando la gestión de datos en tiempo real, ya sea para agregar, eliminar o actualizar registros.

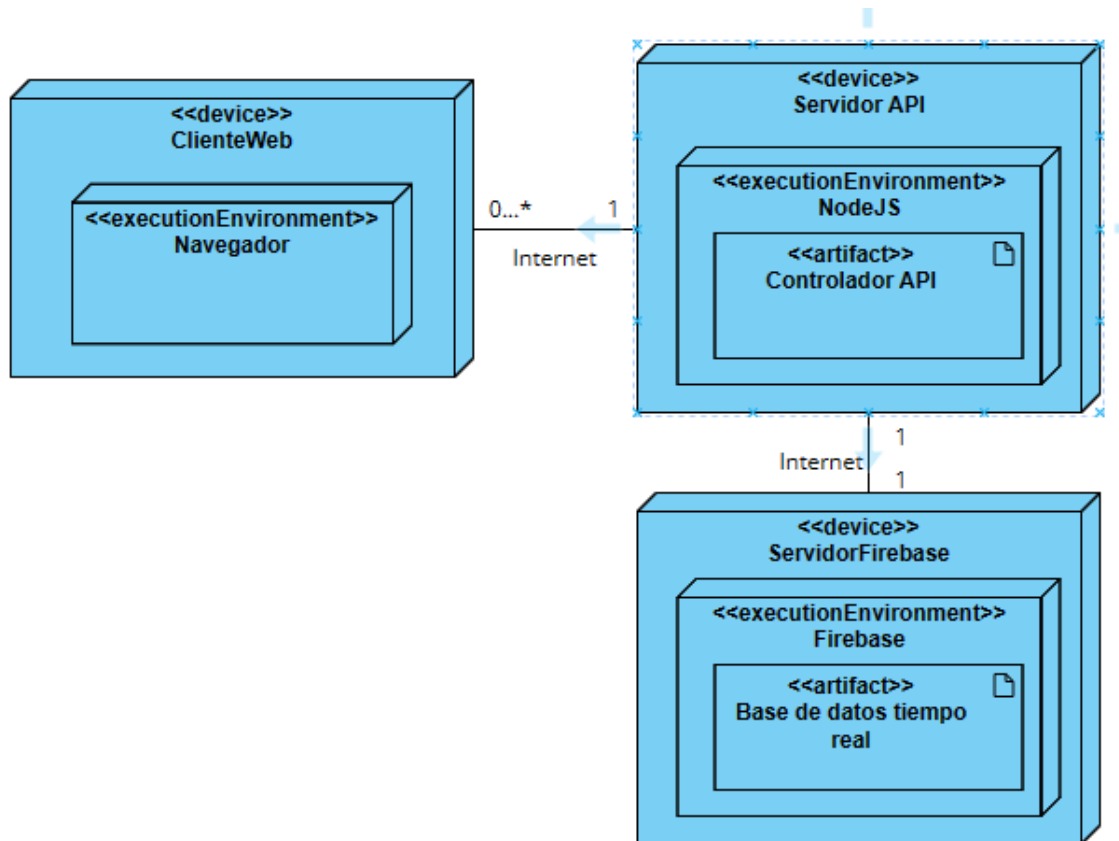


ILUSTRACIÓN 35: DIAGRAMA MODELO DE DESPLIEGUE

4.5. REFERENCIAS

- Francisco José García Peñalvo, Dra. María N. Moreno García, Alicia García Holgado y Andrea Vázquez Ingelmo, Tema 8 – UML. Unified Modeling Language. Transparencias de Ingeniería del Software I. Recuperado el 01/09/2023 de [IS I Tema 8 - UML.pdf \(usal.es\)](#)
- Dr. Francisco José García Peñalvo y Dra. Alicia García Holgado, Dña. Tema 4: Ingeniería de requisitos. Transparencias de Ingeniería del Software I. Tema 4. Recuperado 01/09/2023 de [IS I Tema 4 - Ingeniería de Requisitos \(grial.eu\)](#)
- Visual Paradigm: [VP Online - Online Drawing Tool \(visual-paradigm.com\)](#) . Recuperado 01/09/2023.