



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERIA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Proyecto “Sistema de Gestión de Reservas de Aulas y Laboratorios Universitarios”

Curso: *SI-982 Programación Web II*

Docente: *Mag. Patrick Cuadros Quiroga*

Integrantes:

Valverde Zamora, Jean Pier Elias **2020066920**

Lizárraga Pomareda, Sergio **2020066921**

**Tacna – Perú
2025**

Logo de Mi Empresa

Logo de mi Cliente

Sistema “*EduReserve*”
Documento de Arquitectura de Software

Versión 1.4

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	MPV	ELV	ARV	10/10/2020	Versión Original
1.1	SPLP			29/01/2025	Cambios en el Documento 1
1.2	SPLP			02/02/2025	Cambios en el Documento 2
1.3	SPLP			10/02/2025	Cambios en el Documento 3
1.4	SPLP			19/02/2025	Cambios en el Documento 4

INDICE GENERAL

Contenido

Contenido	4
1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. Propósito (Diagrama 4+1).....	5
1.2. Alcance	5
1.3. Definición, siglas y abreviaturas	5
1.4. Organización del Proyecto	6
2. OBJETIVOS Y RESTRICCIONES ARQUITECTONICAS	6
2.1. Priorización de requerimientos.....	6
2.1.1. Requerimientos Funcionales	6
2.1.2. Requerimientos No Funcionales – Atributos de Calidad	6
2.2. Restricciones	7
3. REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA	7
3.1. Vista de Caso de uso.....	7
3.1.1. Diagramas de Casos de uso.....	7
3.2. Vista Lógica.....	11
3.2.1. Diagrama de Subsistemas (paquetes)	11
3.2.2. Diagrama de Secuencia (vista de diseño)	12
3.2.3. Diagrama de Colaboración (vista de diseño).....	30
3.2.4. Diagrama de Objetos	31
3.2.5. Diagrama de Clases.....	37
3.2.6. Diagrama de Base de datos (relacional o no relacional).....	38
3.3. Vista de Implementación	39
3.3.1. Diagrama de arquitectura software (paquetes)	39
3.3.2. Diagrama de arquitectura del sistema (Diagrama de componentes)	39
3.4. Vista de procesos	40
3.4.1. Diagrama de Procesos del sistema (diagrama de actividad)	40
3.5. Vista de Despliegue.....	40
3.5.1. Diagrama de despliegue	40
4. ATRIBUTOS DE CALIDAD DEL SOFTWARE	40
4.1. Escenario de Funcionalidad.....	40
4.2. Escenario de Usabilidad	40
4.3. Escenario de confiabilidad	40
4.4. Escenario de rendimiento.....	41
4.5. Escenario de mantenibilidad.....	41
4.6. Otros Escenarios	41

Informe SAD

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Propósito (Diagrama 4+1)

Este documento proporciona una visión global de la arquitectura del Sistema de Gestión de Reservas de Aulas y Laboratorios Universitarios utilizando el modelo de vistas 4+1. Su objetivo es garantizar una estructura bien definida que permita el desarrollo eficiente del sistema, alineado con los requisitos funcionales y no funcionales.

Se describen las decisiones clave tomadas para priorizar la eficiencia, asegurando una respuesta rápida a las consultas de disponibilidad y gestión de reservas. Al mismo tiempo, se mantiene la portabilidad, permitiendo que el sistema pueda adaptarse a diferentes infraestructuras universitarias con mínimas modificaciones.

El diseño del sistema se basa en los siguientes principios:

- Eficiencia en la gestión de consultas y reservas, optimizando el tiempo de respuesta del sistema.
- Escalabilidad para que el sistema en algún futuro pueda expandirse a otras universidades o instituciones educativas.
- Seguridad mediante autenticación de usuarios y cifrado de datos.
- Usabilidad con una interfaz intuitiva que facilite la experiencia de los usuarios.

1.2. Alcance

El presente documento se centra en el desarrollo de la vista lógica del framework del sistema donde se incluirán aspectos fundamentales de las otras vistas (procesos, implementación y despliegue), pero sin profundizar en detalles específicos que no sean relevantes en esta fase. La vista de procesos será omitida, dado que el enfoque principal está en la lógica y estructura del software.

El sistema cubrirá las siguientes funcionalidades principales:

- Autenticación de usuarios (estudiantes, docentes y personal administrativo).
- Consulta de disponibilidad de aulas y laboratorios.
- Realización, modificación y cancelación de reservas.
- Generación de reportes y métricas para la administración universitaria.
- Notificaciones automáticas sobre el estado de las reservas.

1.3. Definición, siglas y abreviaturas

A continuación, se definen los principales términos utilizados en el documento:

- ASP.NET Core: Framework utilizado para el desarrollo del backend del sistema.
- Docker: Tecnología utilizada para la contenedorización del sistema y garantizar su portabilidad.
- Frontend: Interfaz gráfica con la que interactúan los usuarios (desarrollada en React o Angular).
- PostgreSQL: Sistema de gestión de bases de datos relacional utilizado en el proyecto.
- Reserva: Acción realizada por un usuario para apartar un aula o laboratorio en un horario determinado.

- 1.4. Organización del Proyecto
 Para ello puede consultar los Anexos FD02 y FD01 para averiguar sobre cómo se organizará el proyecto
- 2. OBJETIVOS Y RESTRICCIONES ARQUITECTONICAS**
- 2.1. Priorización de requerimientos
- 2.1.1. Requerimientos Funcionales

Módulo	ID	Requerimiento Funcional
Autenticación y Usuarios	RF01	Permitir el registro de usuarios con código universitario y datos personales.
	RF02	Validar el inicio de sesión con credenciales universitarias.
	RF03	Integrar el sistema con SSO para autenticación.
	RF04	Personalizar la interfaz según facultad y carrera.
	RF05	Recuperar la contraseña de los usuarios mediante el correo registrado
	RF06	Registrar el rol de cada usuario (estudiante, docente, administrador) durante el registro.
Gestión de Reservas	RF07	Consultar disponibilidad de recursos con filtros avanzados (horarios, características, software).
	RF08	Realizar reservas de recursos específicos según disponibilidad.
	RF09	Cancelar y modificar reservas realizadas dentro de los límites establecidos.
	RF10	Gestionar reservas grupales para eventos especiales como charlas o talleres.
	RF11	Registrar incidencias de uso de recursos por los usuarios.
	RF12	Bloquear automáticamente recursos en mantenimiento o dañados.
	RF13	Permitir a los docentes gestionar las reservas de los estudiantes en casos específicos.
	RF14	Implementar reservas recurrentes para clases prácticas.
	RF15	Sincronizar las reservas con un calendario personal (Google Calendar, Outlook).
Notificaciones	RF16	Enviar notificaciones automáticas para confirmar, modificar o cancelar reservas.
	RF17	Configurar preferencias de notificaciones por usuario.
Gestión Administrativa	RF18	Configurar horarios de clases para evitar conflictos con reservas.
	RF19	Generar reportes detallados sobre la ocupación y el uso de aulas y laboratorios.
Cumplimiento y Auditoría	RF20	Registrar aceptación obligatoria de normativas antes de realizar reservas.

2.1.2. Requerimientos No Funcionales – Atributos de Calidad

ID	Requerimiento No Funcional	Regla de Negocio Asociada
RNF01	El sistema debe cargar páginas en menos de 3 segundos bajo condiciones normales.	N/A
RNF02	Los datos personales y contraseñas deben ser cifrados utilizando el algoritmo AES-256.	La seguridad es prioritaria para proteger la información de los usuarios.

RNF03	El sistema debe soportar hasta 500 usuarios concurrentes sin degradación significativa de rendimiento.	N/A
RNF04	Las notificaciones deben enviarse en tiempo real y registrarse en el sistema.	Las notificaciones deben garantizar la consistencia de comunicación con los usuarios.
RNF05	El sistema debe ser accesible desde navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge).	La compatibilidad asegura acceso universal al sistema.
RNF06	Los registros de acciones y cambios deben mantenerse almacenados por un periodo mínimo de 2 años.	La auditoría debe permitir rastrear todas las acciones importantes realizadas en el sistema.

2.2. Restricciones

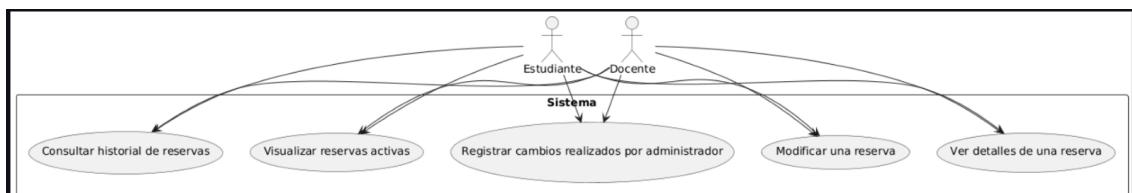
[Aquí van las restricciones del proyecto]

3. REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA

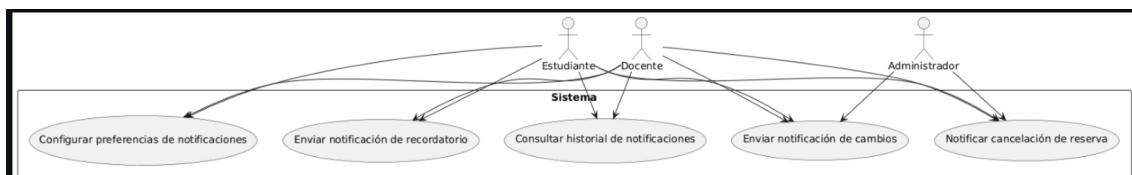
3.1. Vista de Caso de uso

3.1.1. Diagramas de Casos de uso

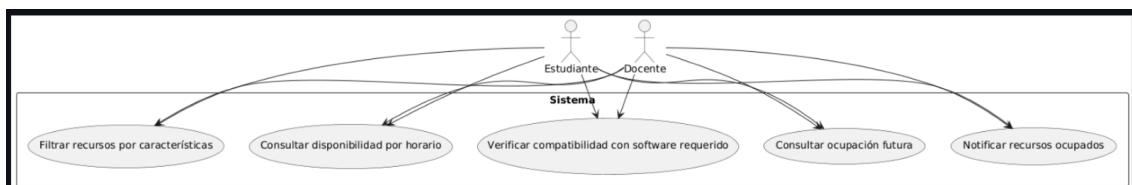
- CU01: Visualización de reservas personales



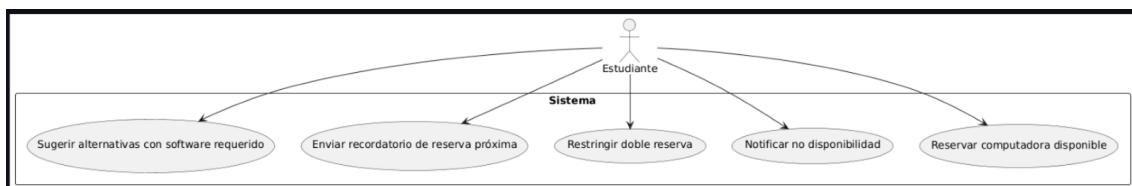
- CU02: Notificaciones de Reservas



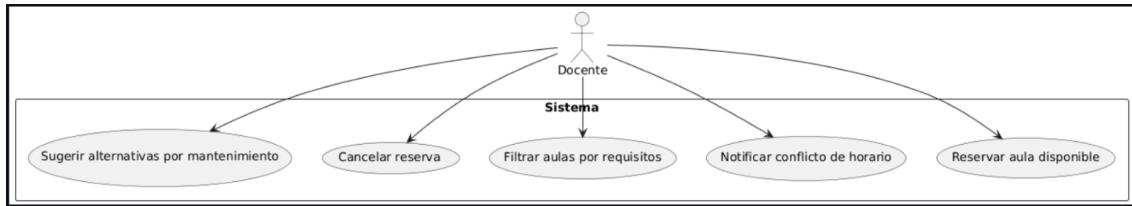
- CU03: Consulta de Disponibilidad de Recursos



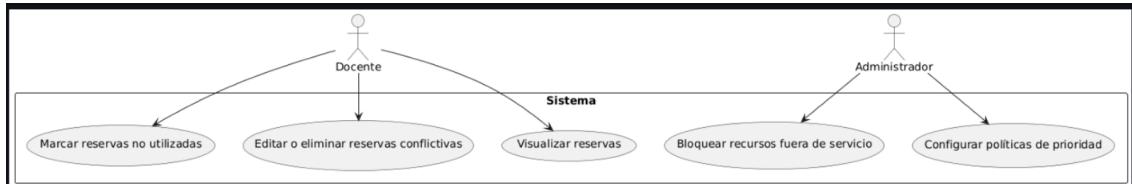
- CU04: Reserva de Computadora Específica



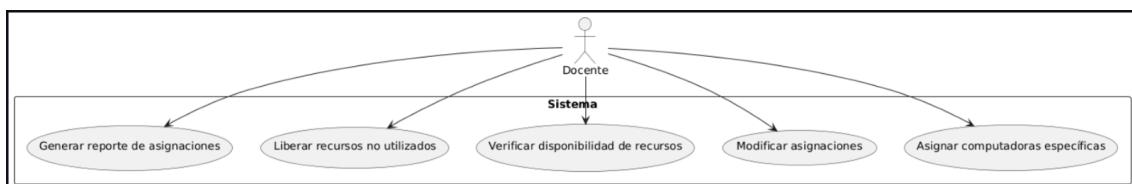
- CU05: Reserva de Aula para Clase Práctica



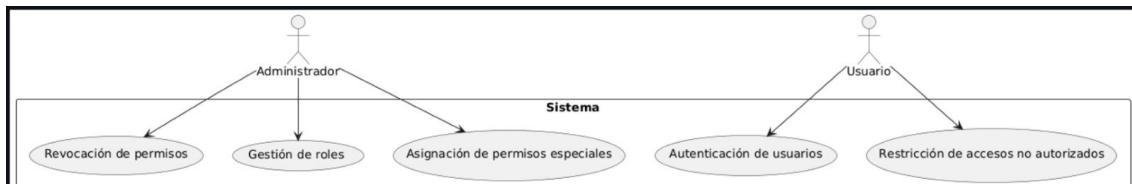
- CU06: Gestión de Reservas por el Docente



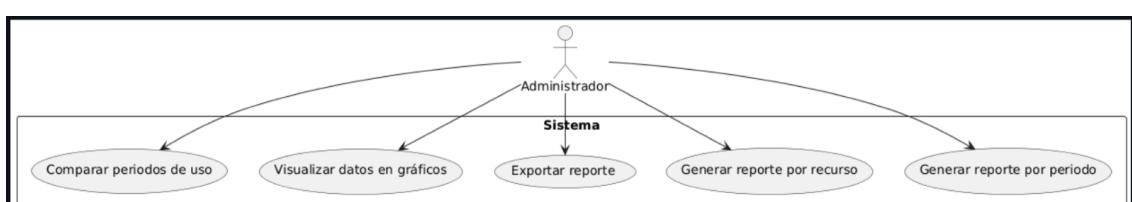
- CU07: Asignación de Recursos por el Docente



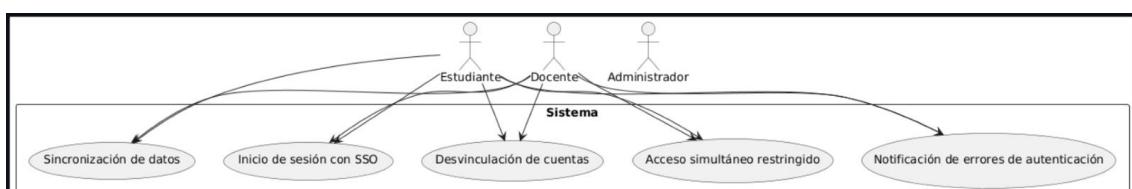
- CU08: Configuración de Permisos de Acceso



- CU09: Generación de Reportes



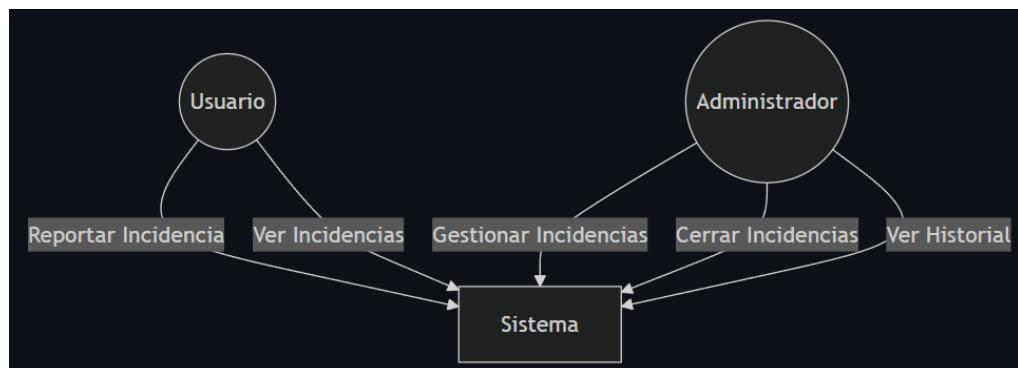
- CU10: Integración con Sistema de Autenticación (SSO)



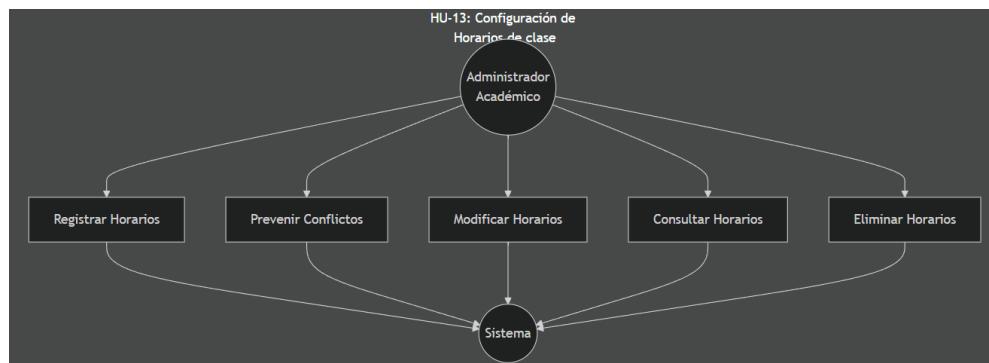
- CU11: Reserva de Recursos para Eventos Especiales



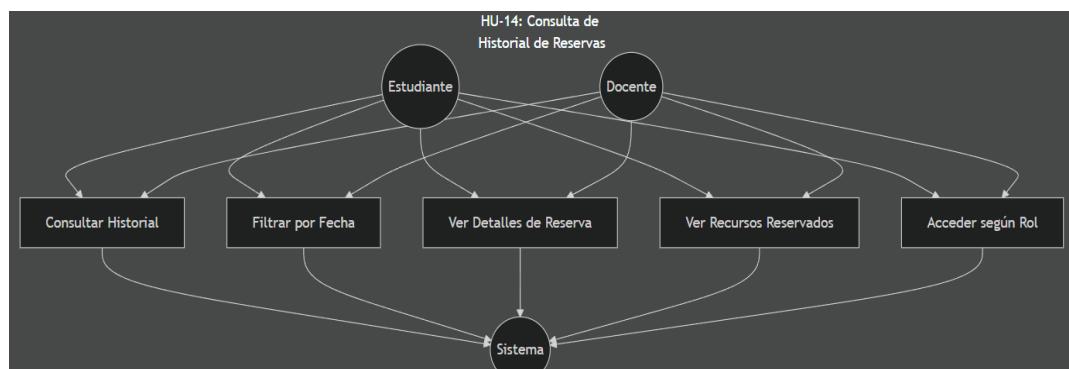
- CU12: Registro de incidencias de Uso



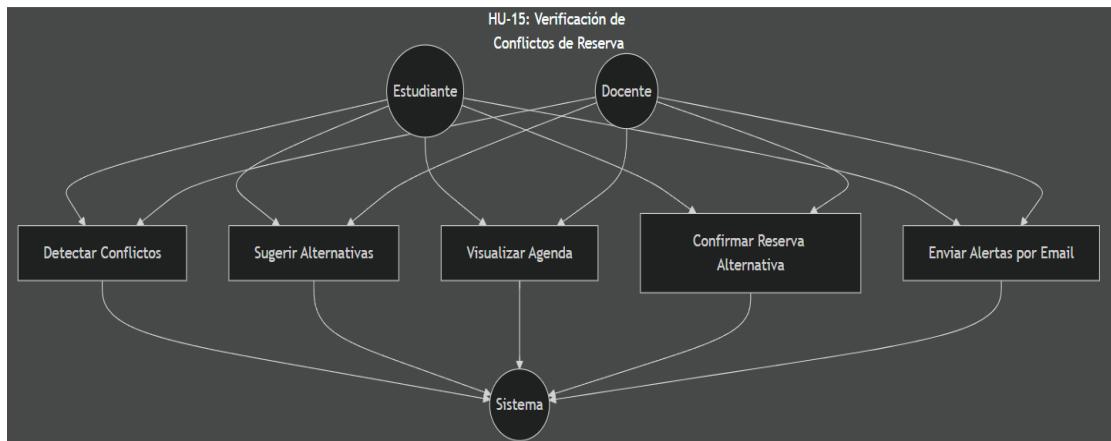
- CU13: Configuración de Horarios de clase



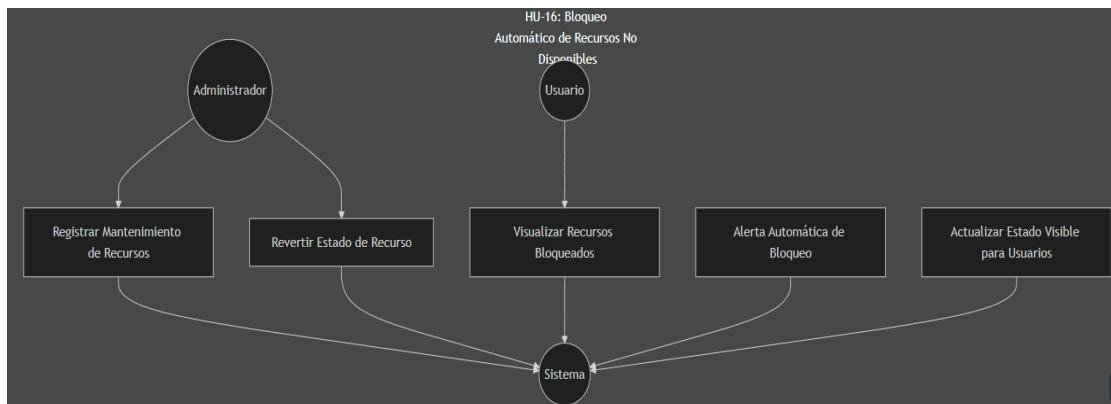
- CU14: Consulta de Historial de Reservas



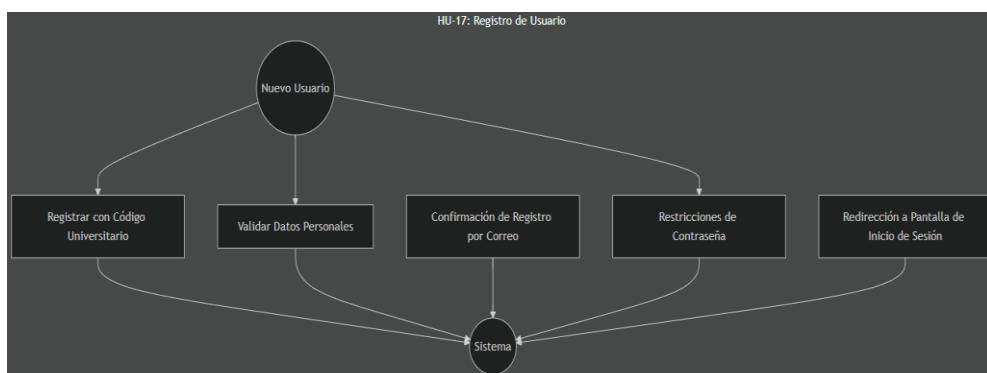
- CU15: Verificación de Conflictos de Reserva



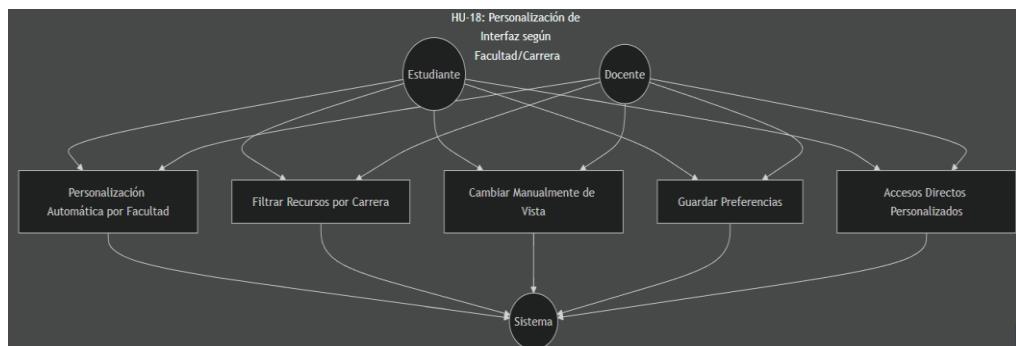
- CU16: Bloqueo Automático de Recursos No Disponibles



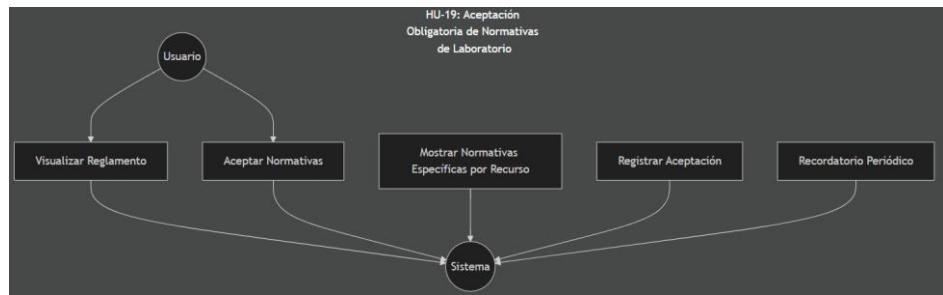
- CU17: Registro de Usuario



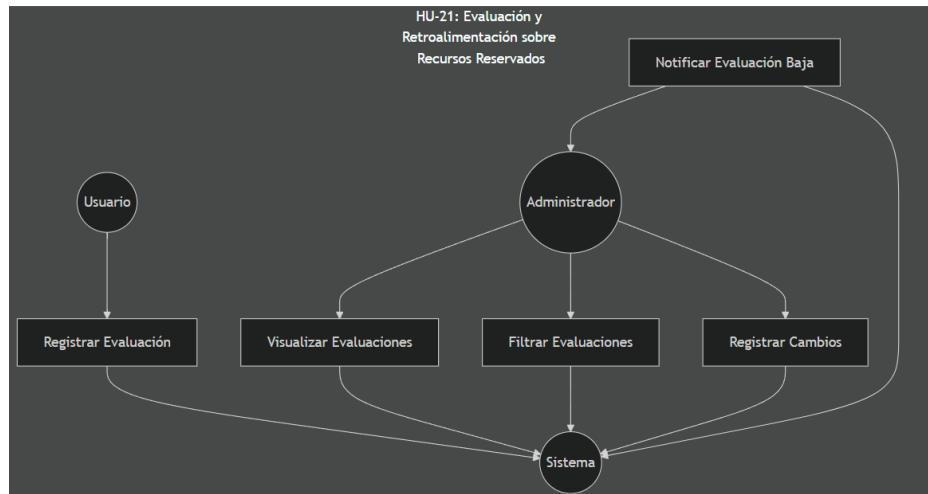
- CU18: Personalización de Interfaz según Facultad/Carrera



- CU19: Aceptación Obligatoria de Normativas de Laboratorio

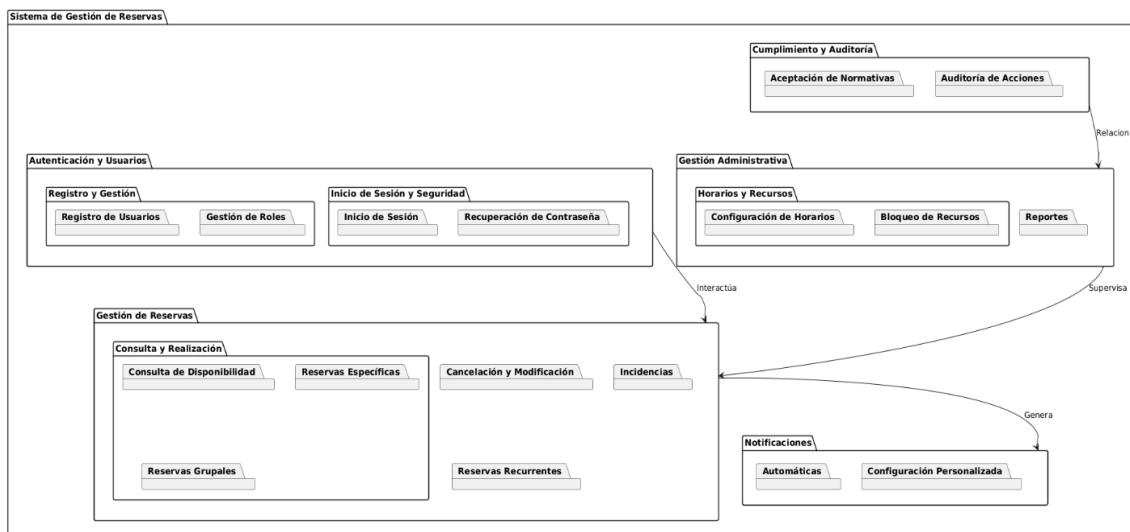


- CU20: Evaluación y Retroalimentación sobre Recursos Reservados



3.2. Vista Lógica

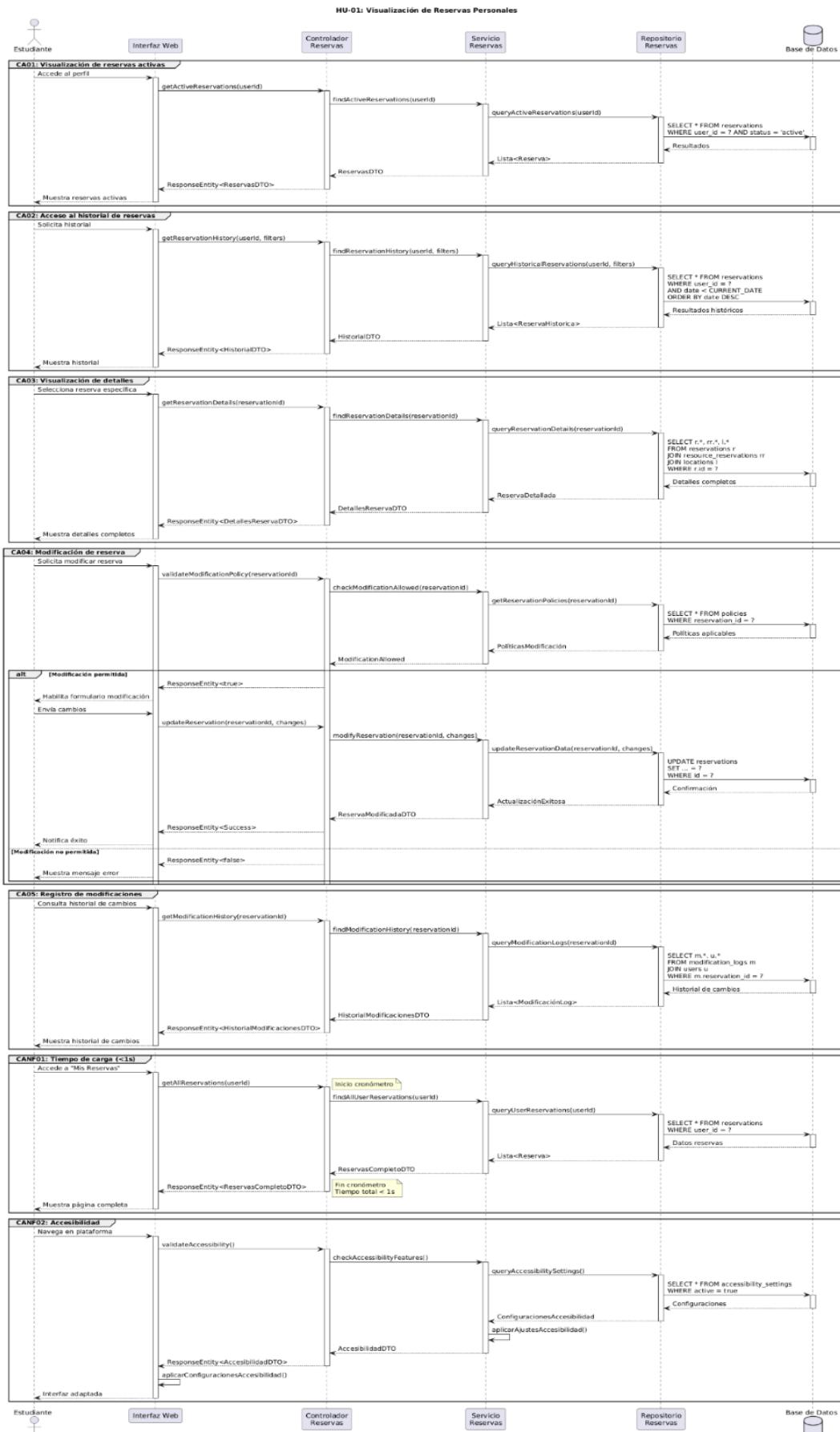
3.2.1. Diagrama de Subsistemas (paquetes)



Logo de Mi Empresa

Logo de mi Cliente

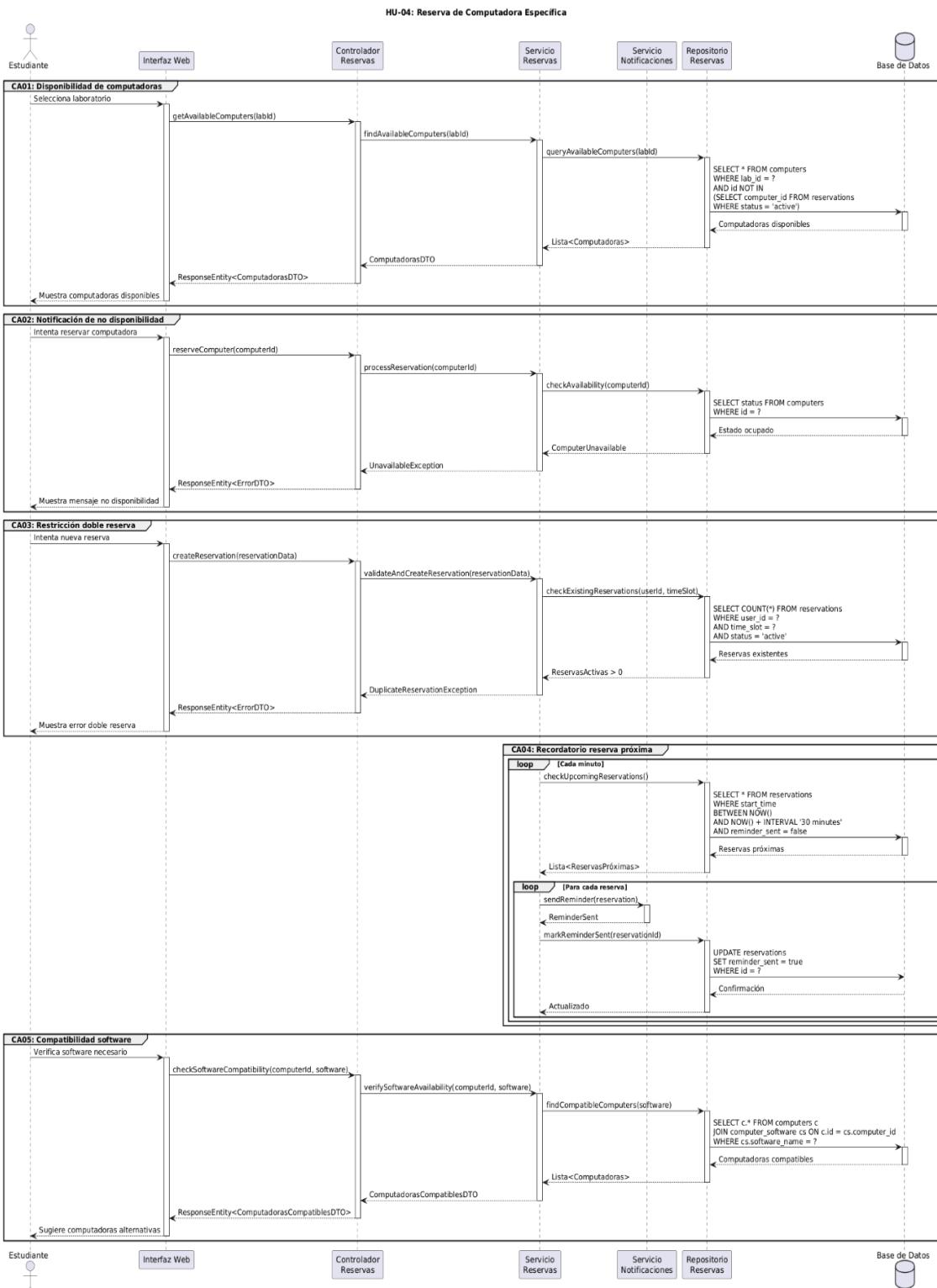
3.2.2. Diagrama de Secuencia (vista de diseño)

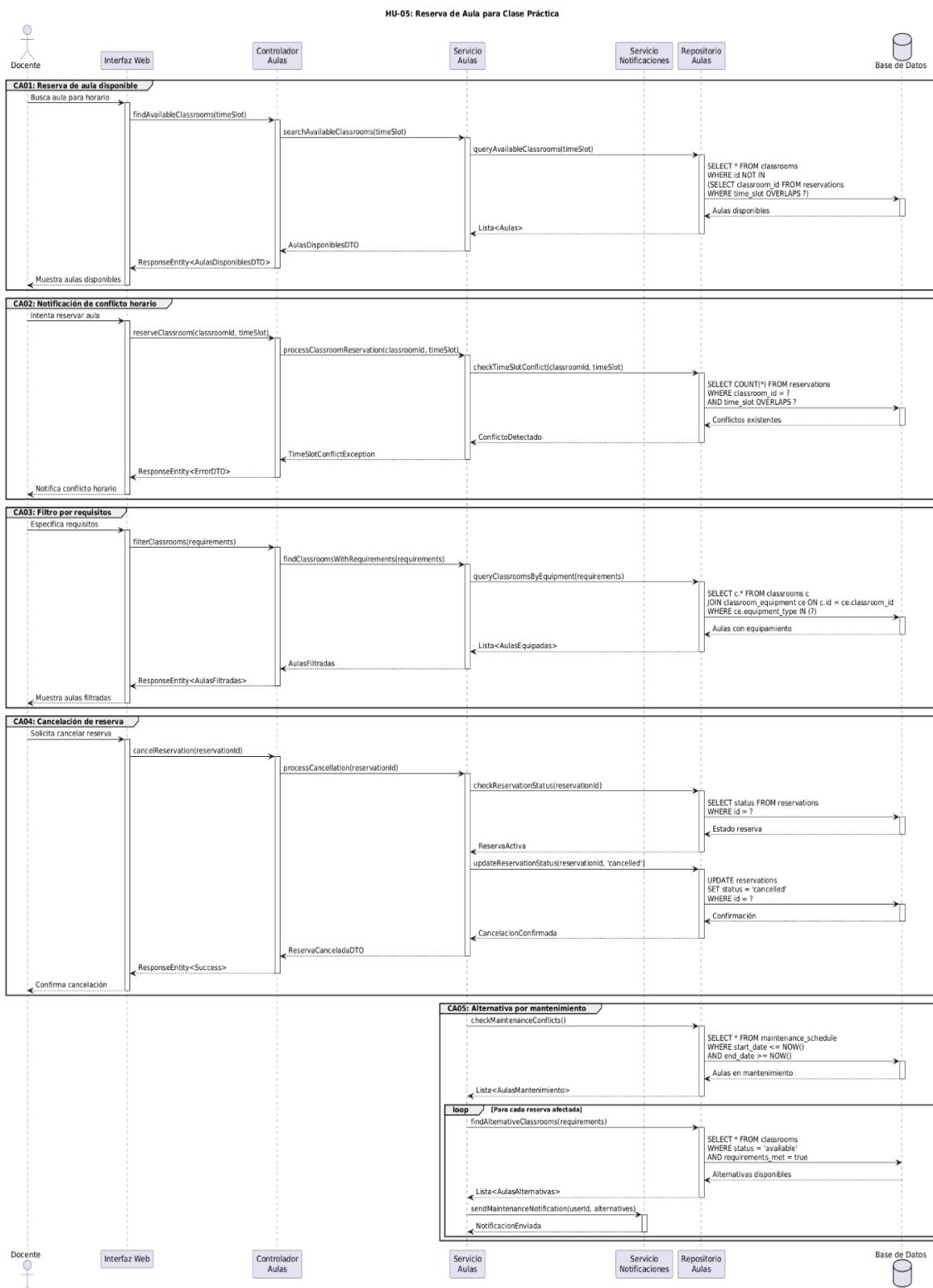


Diagramas

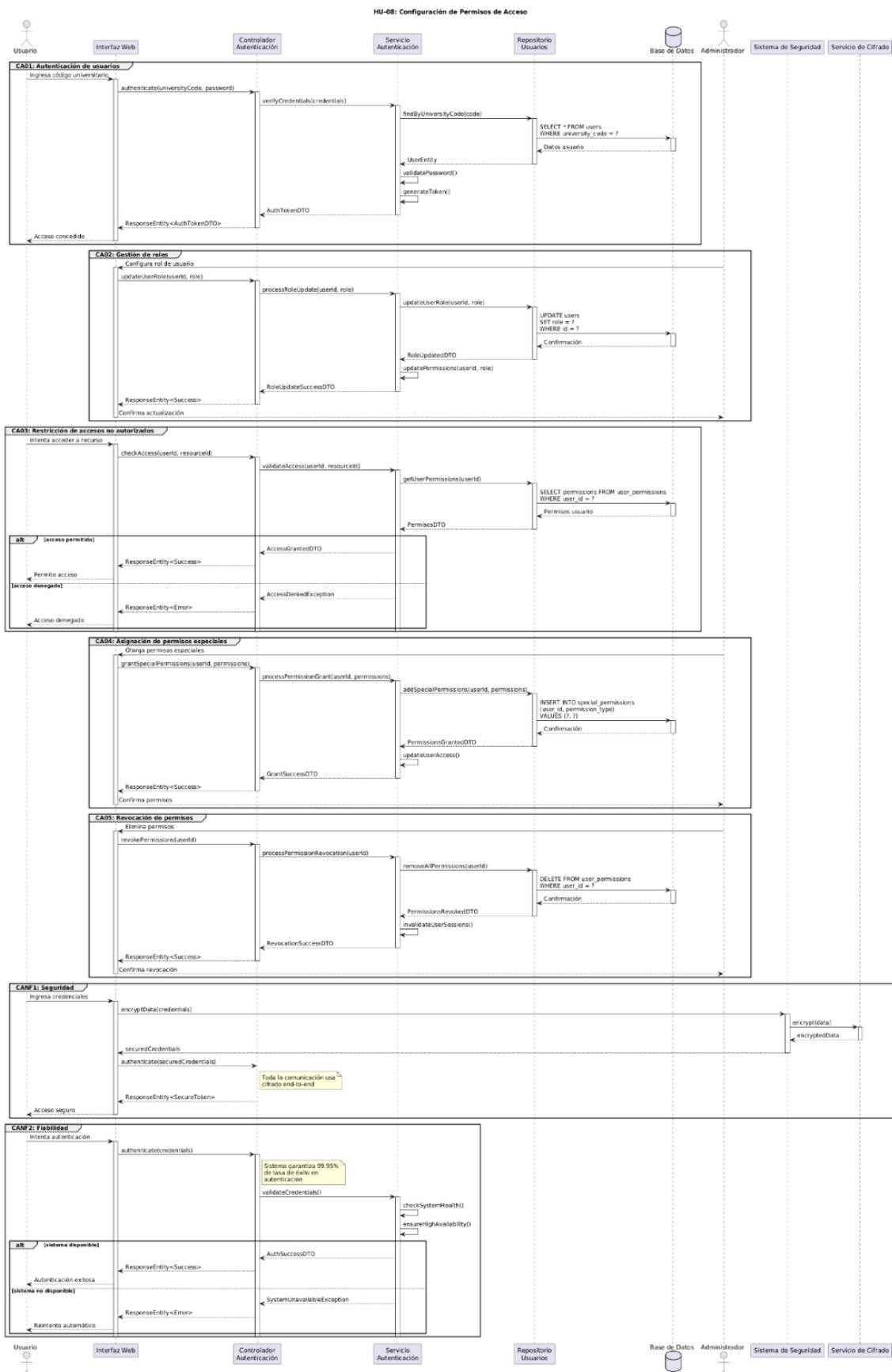


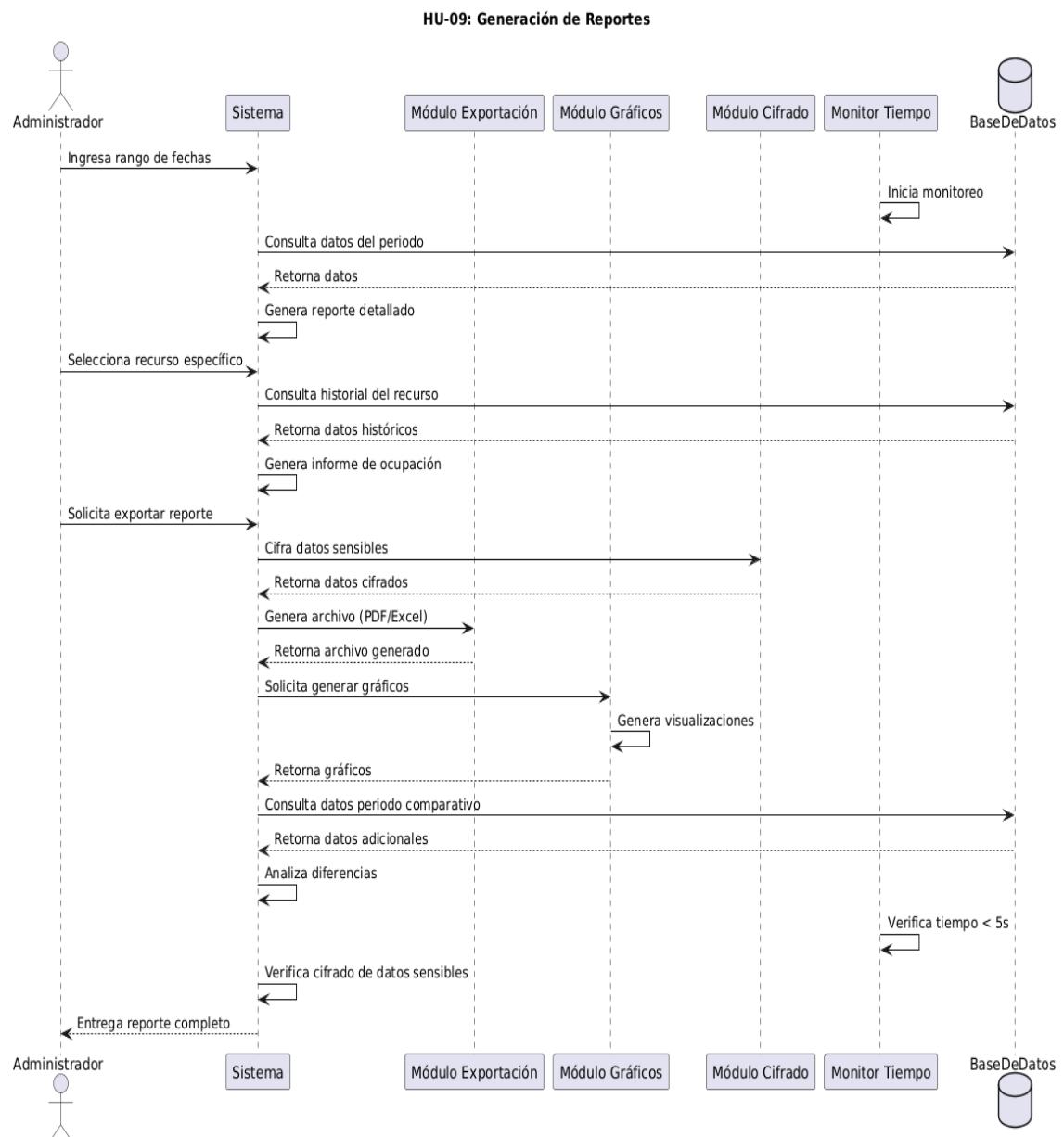




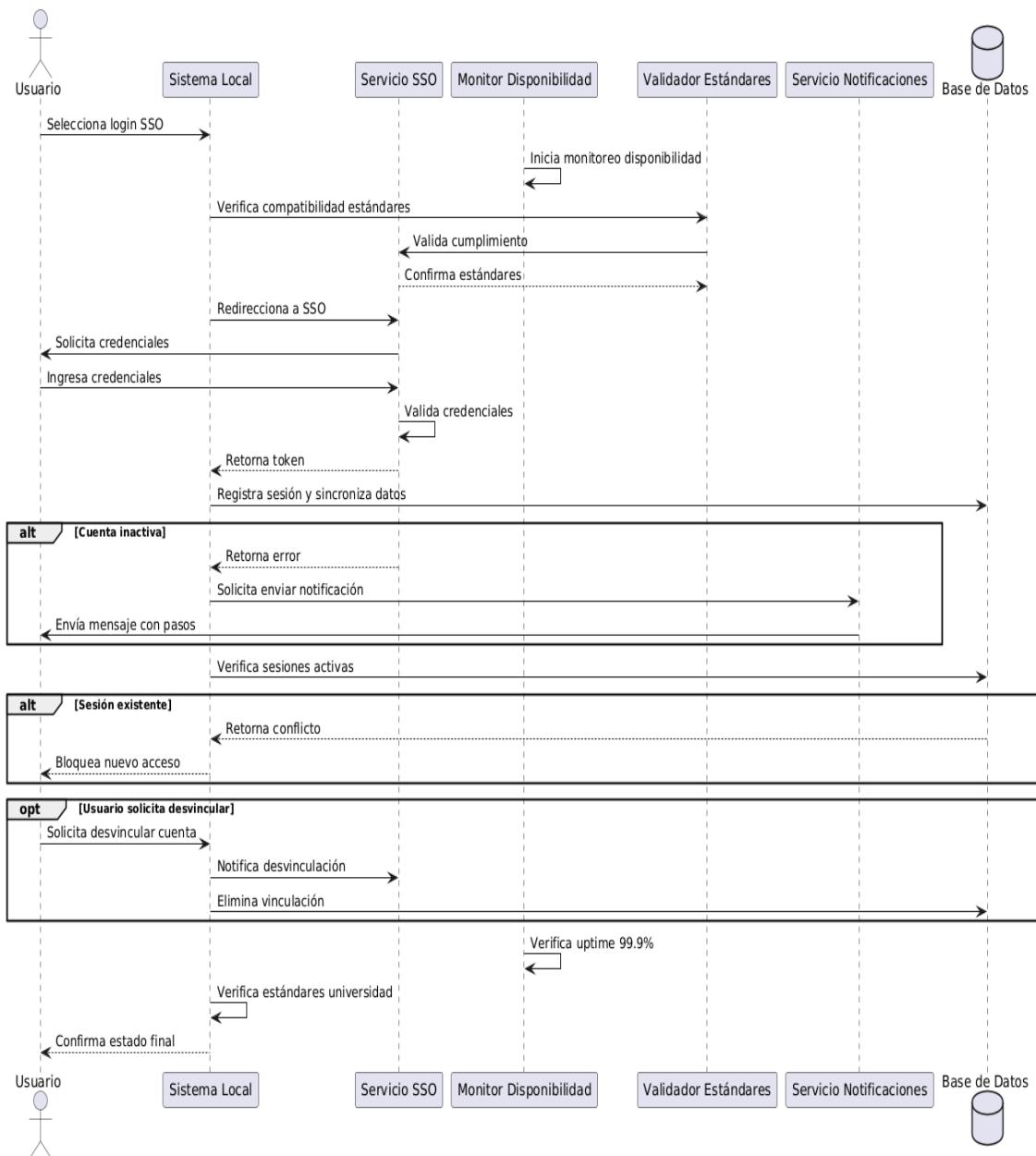


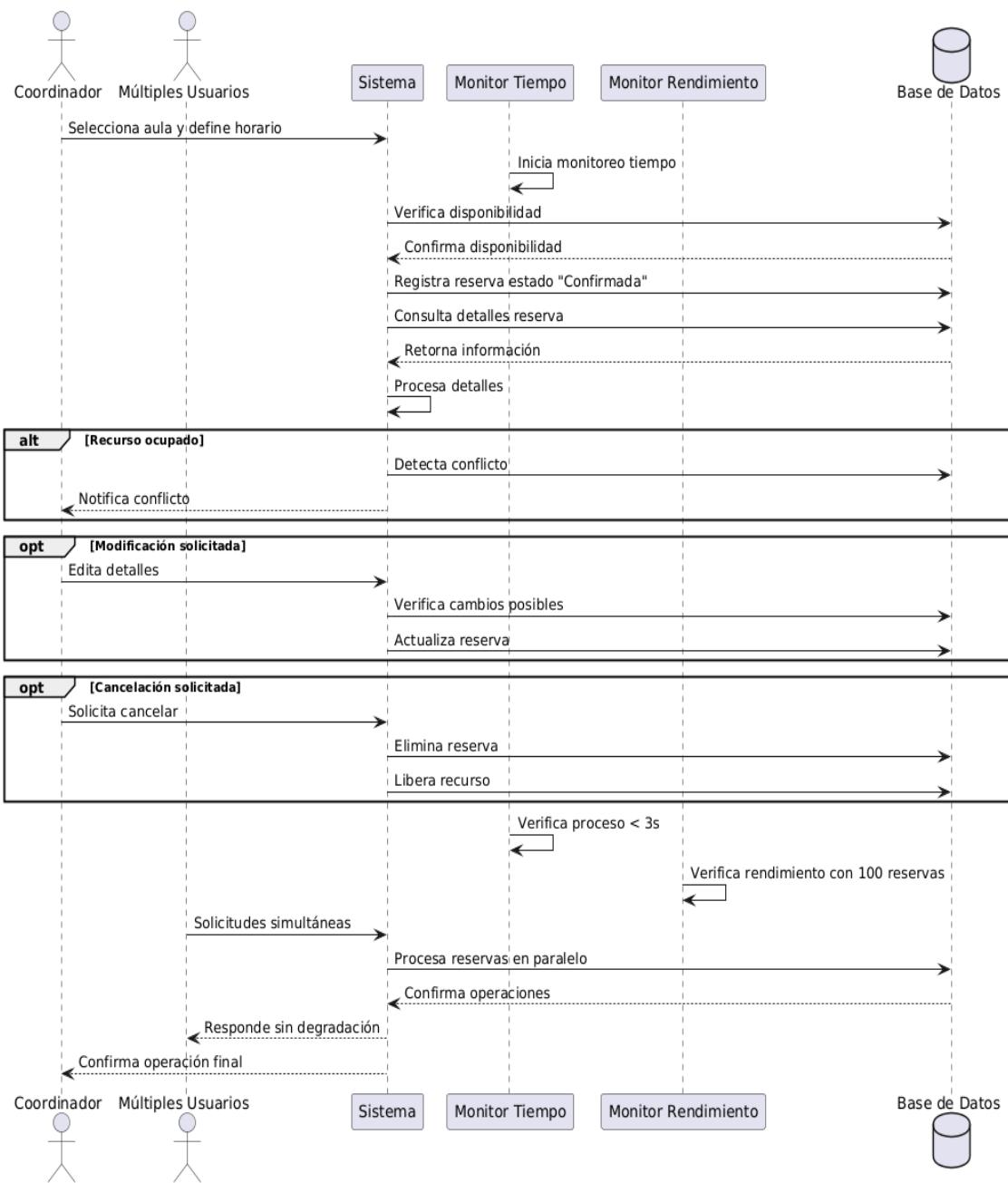


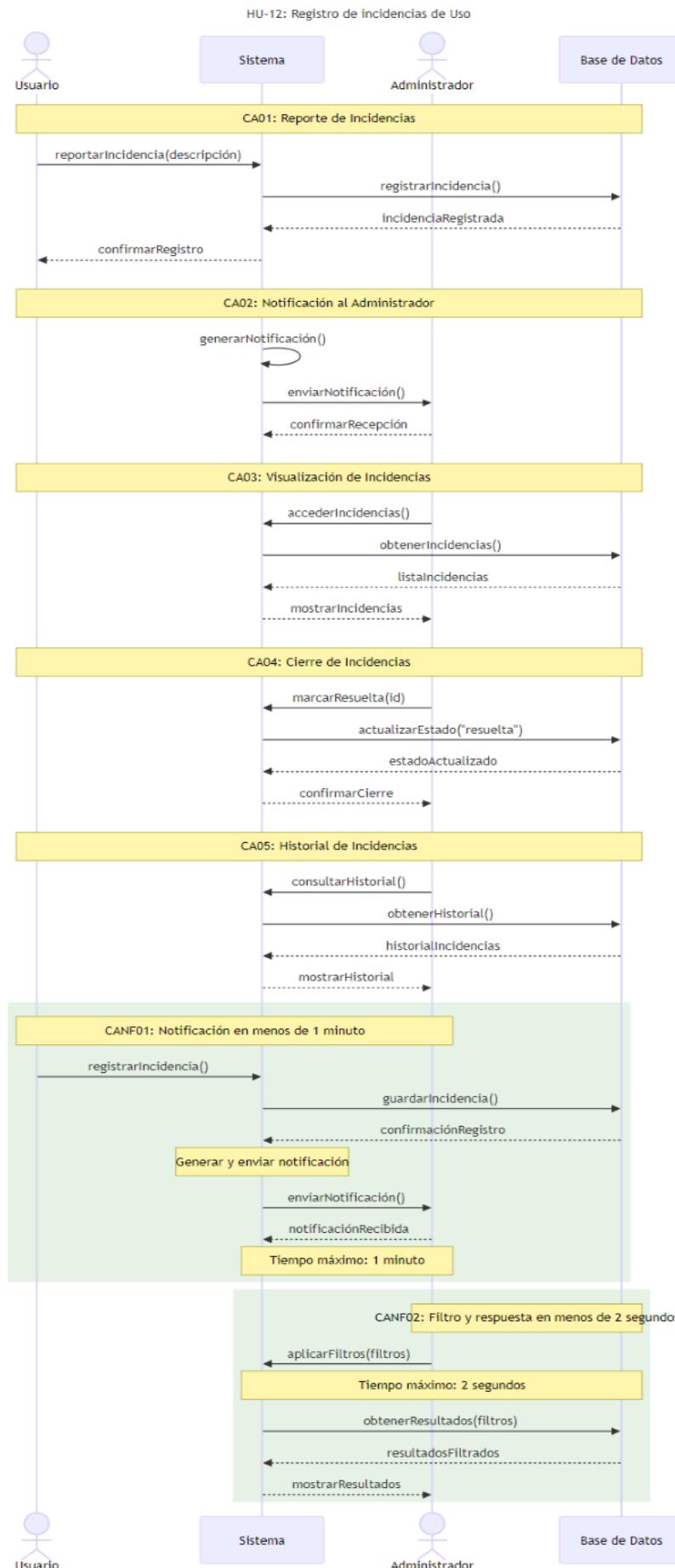


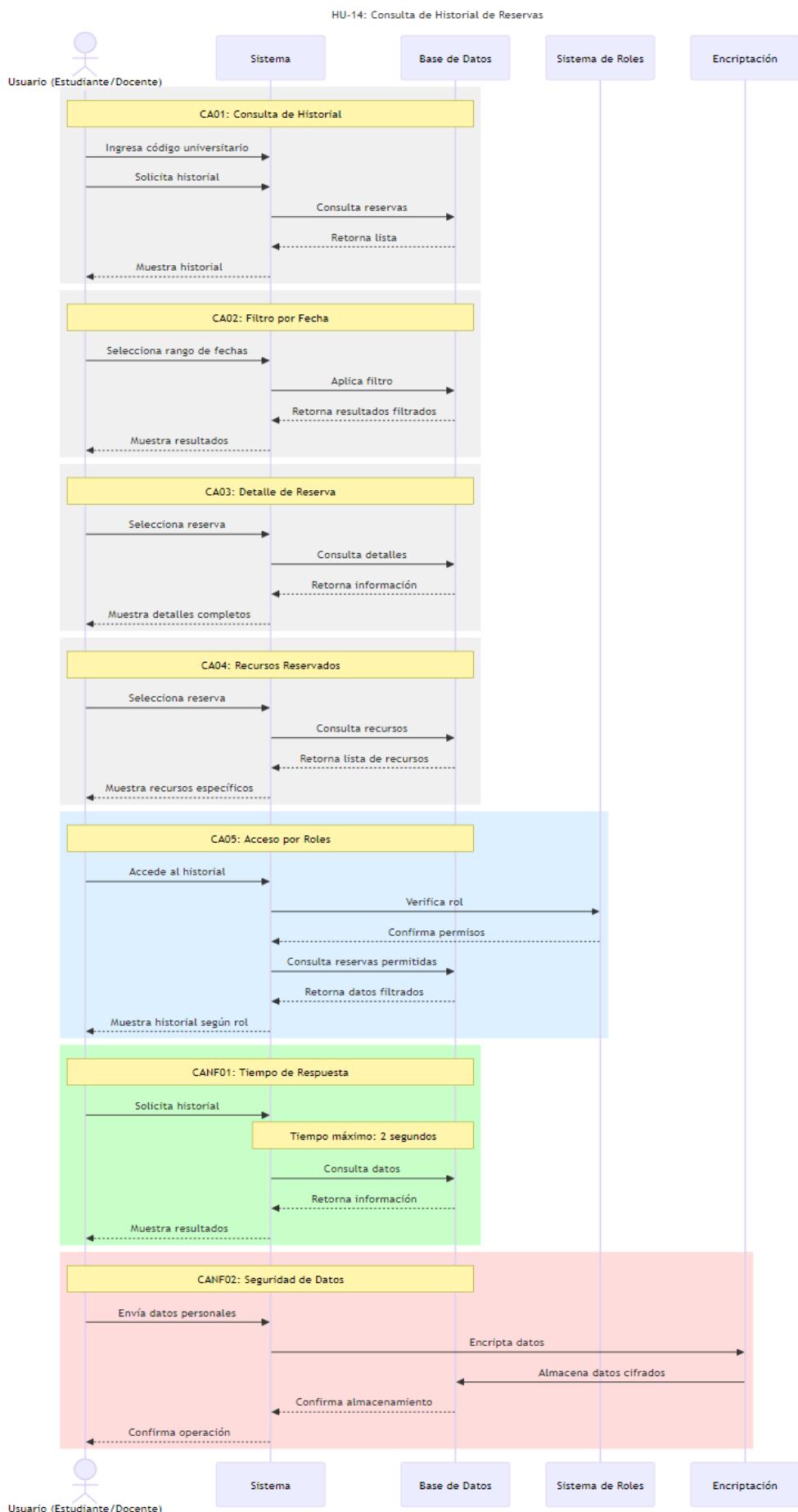


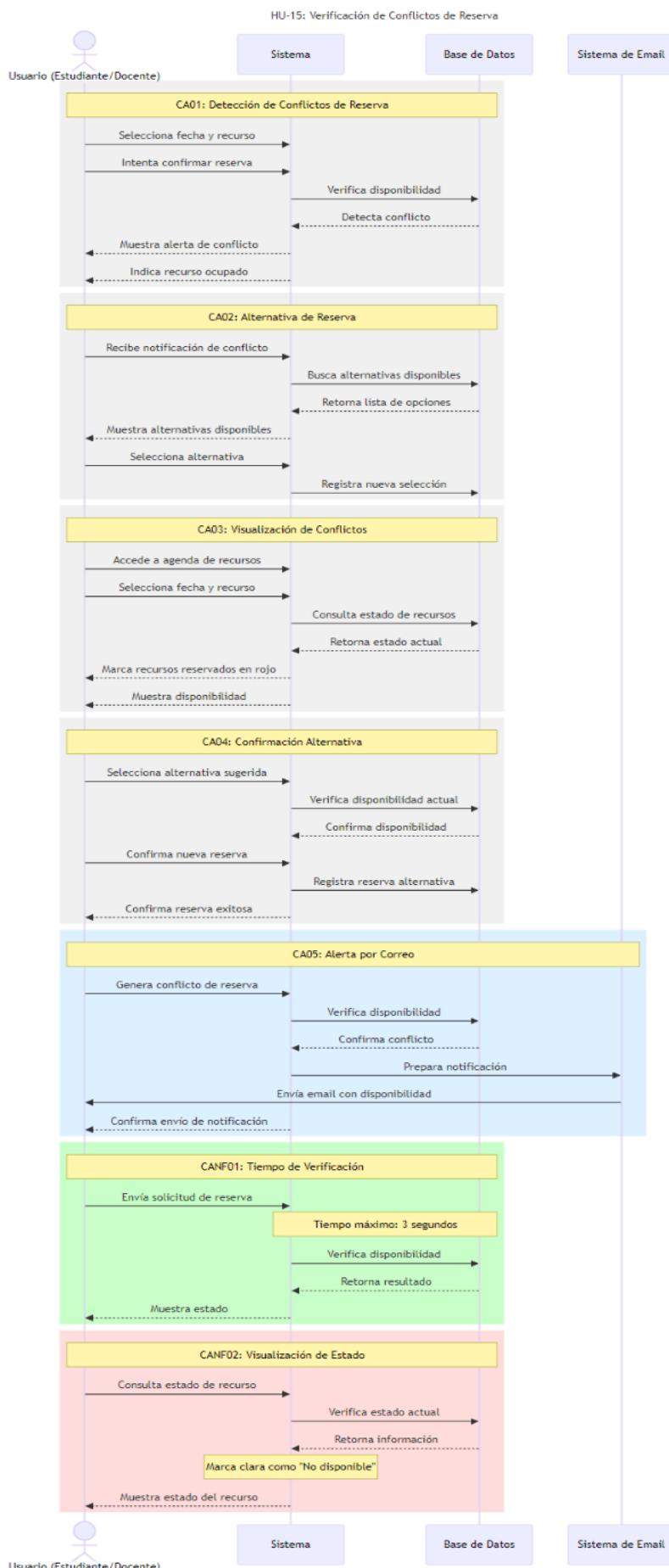
HU-10: Integración con Sistema de Autenticación (SSO)



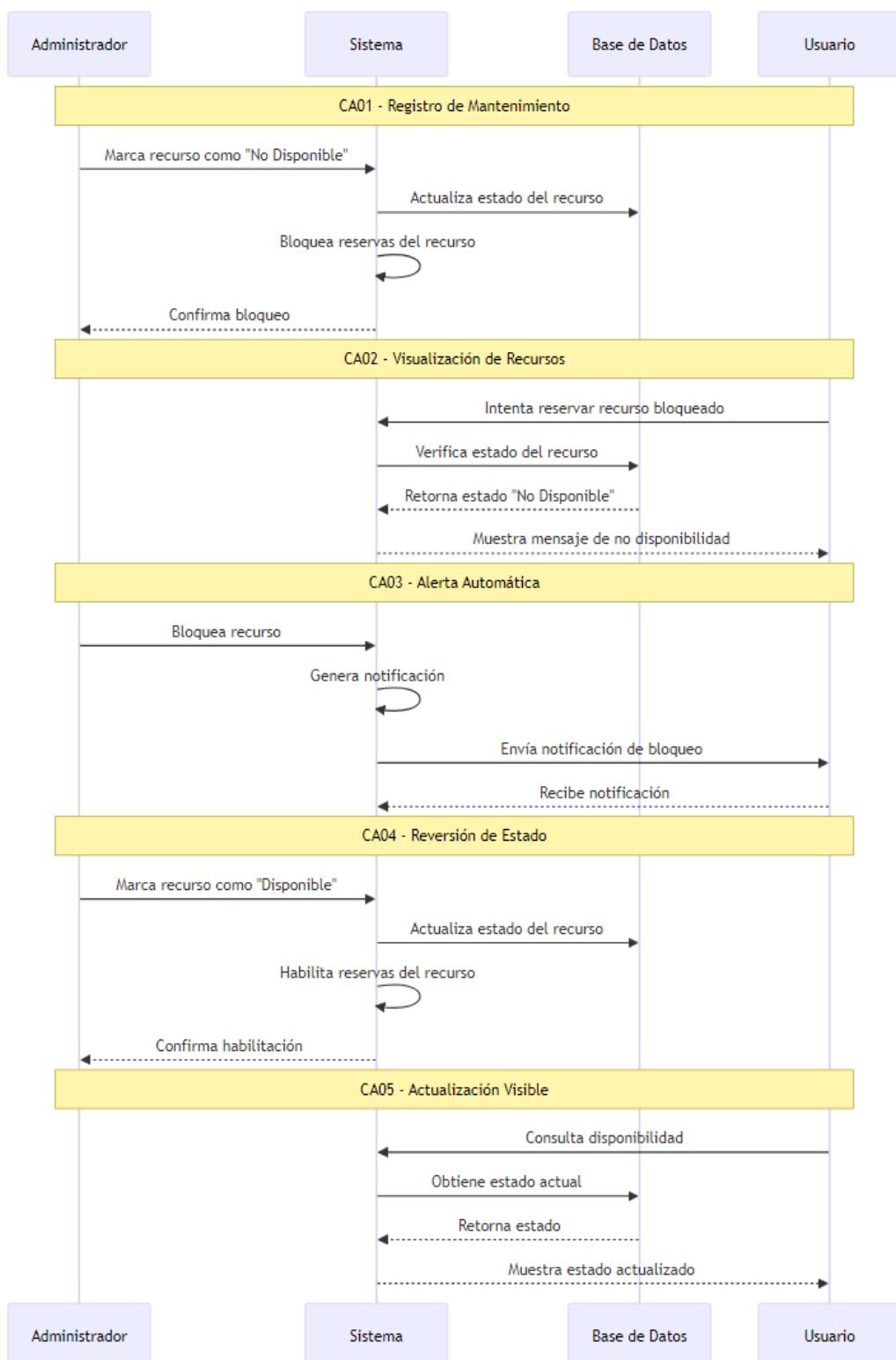
HU-11: Reserva de Recursos para Eventos Especiales



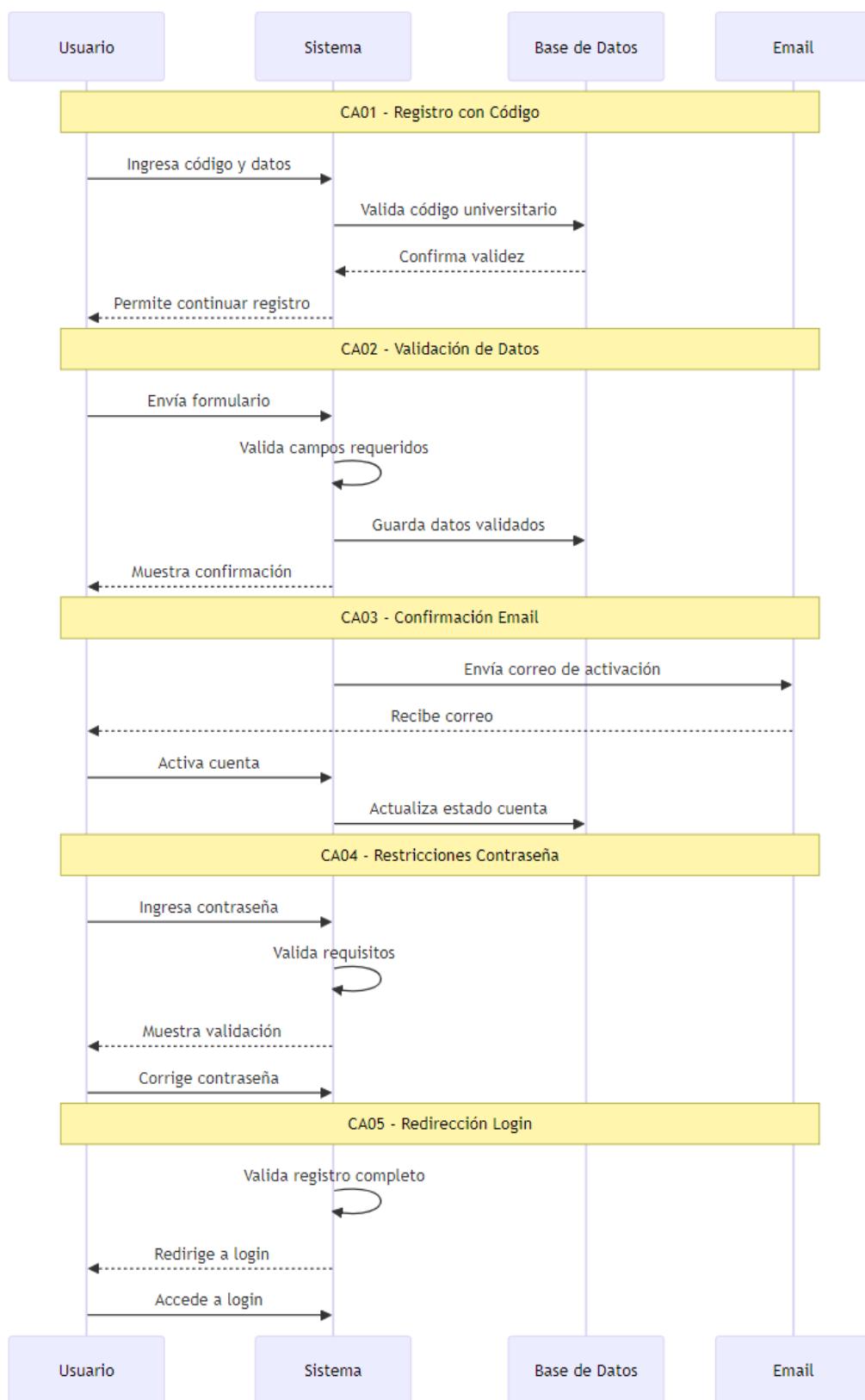


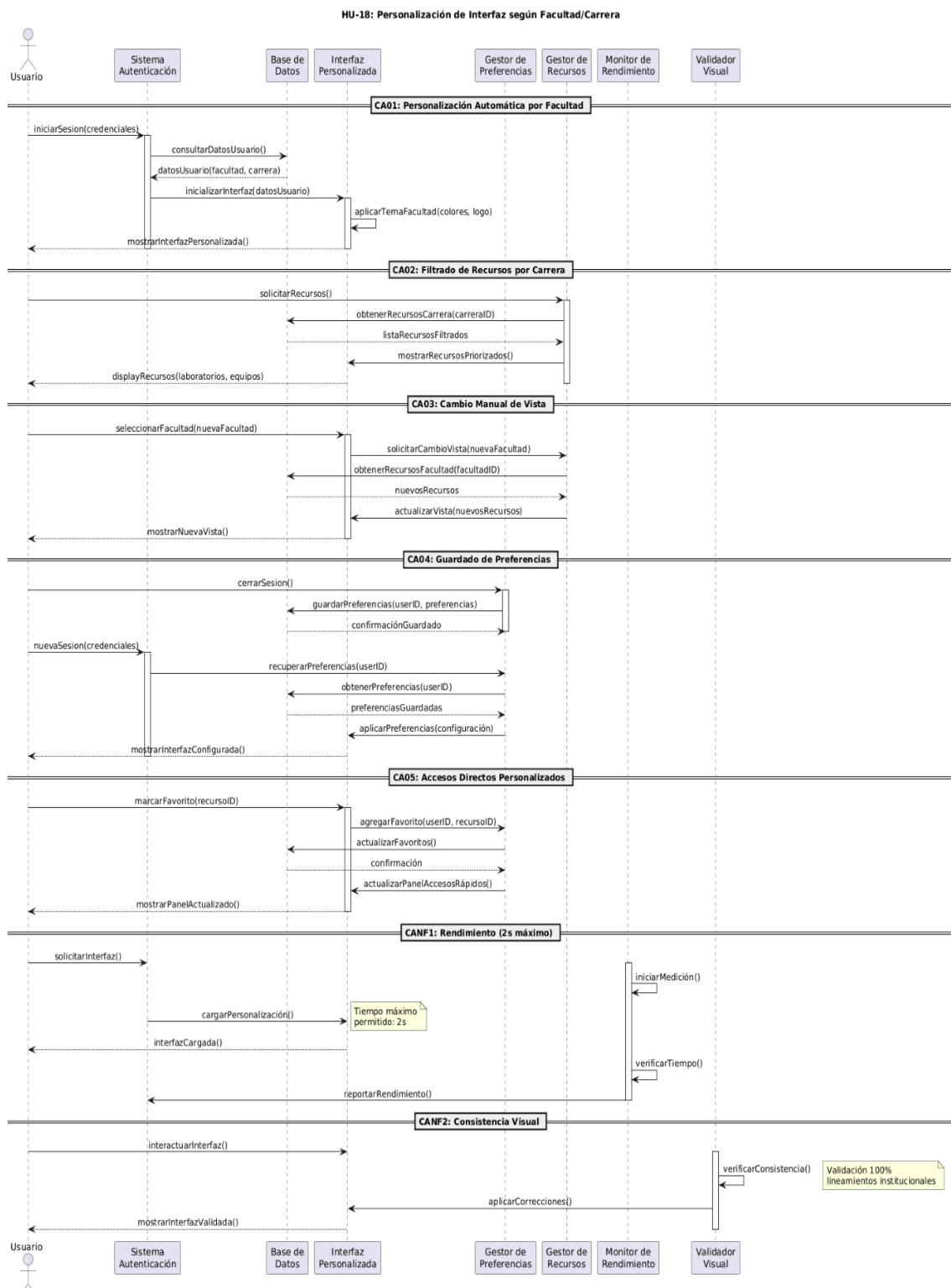


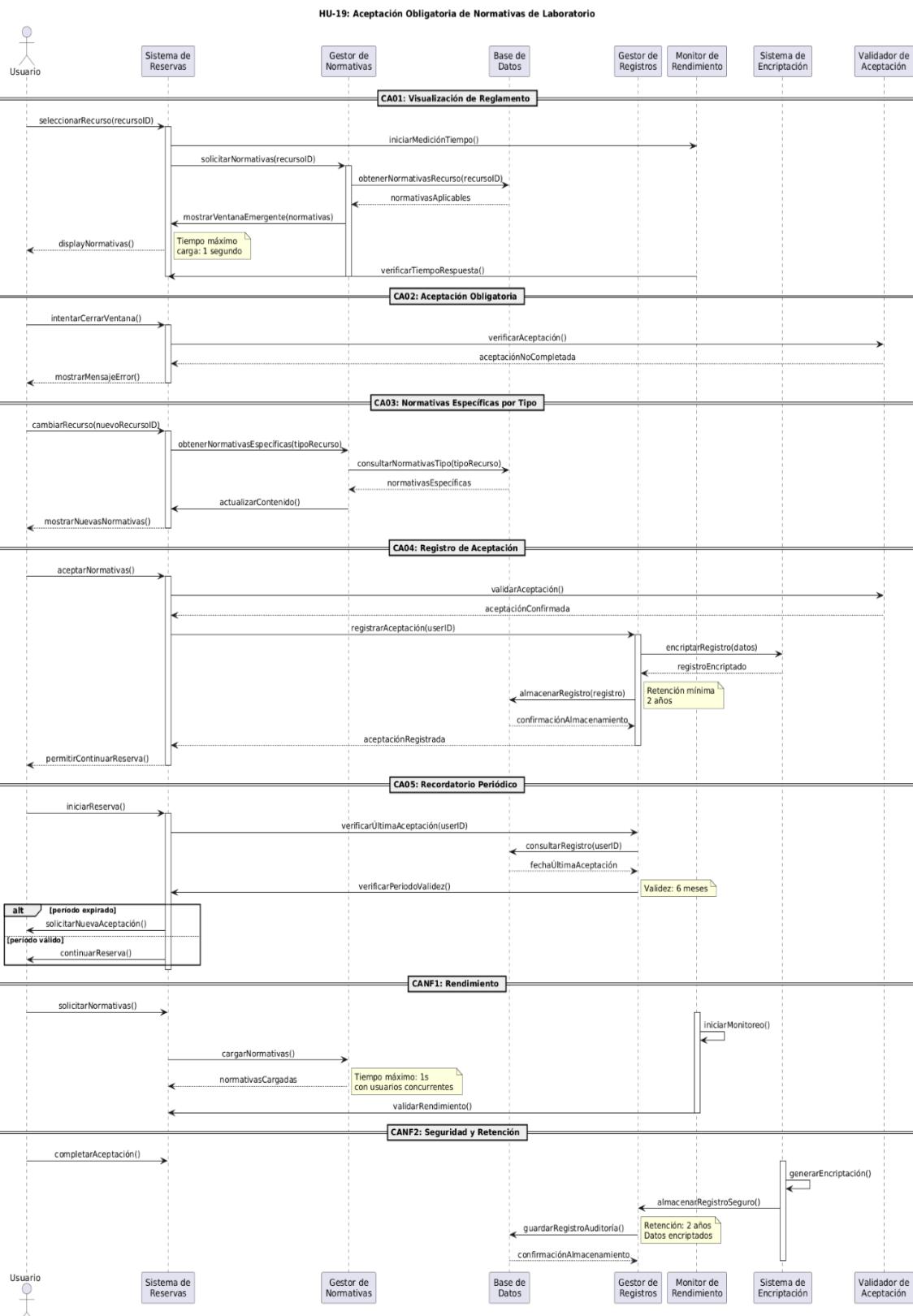
HU-16: Bloqueo Automático de Recursos No Disponibles

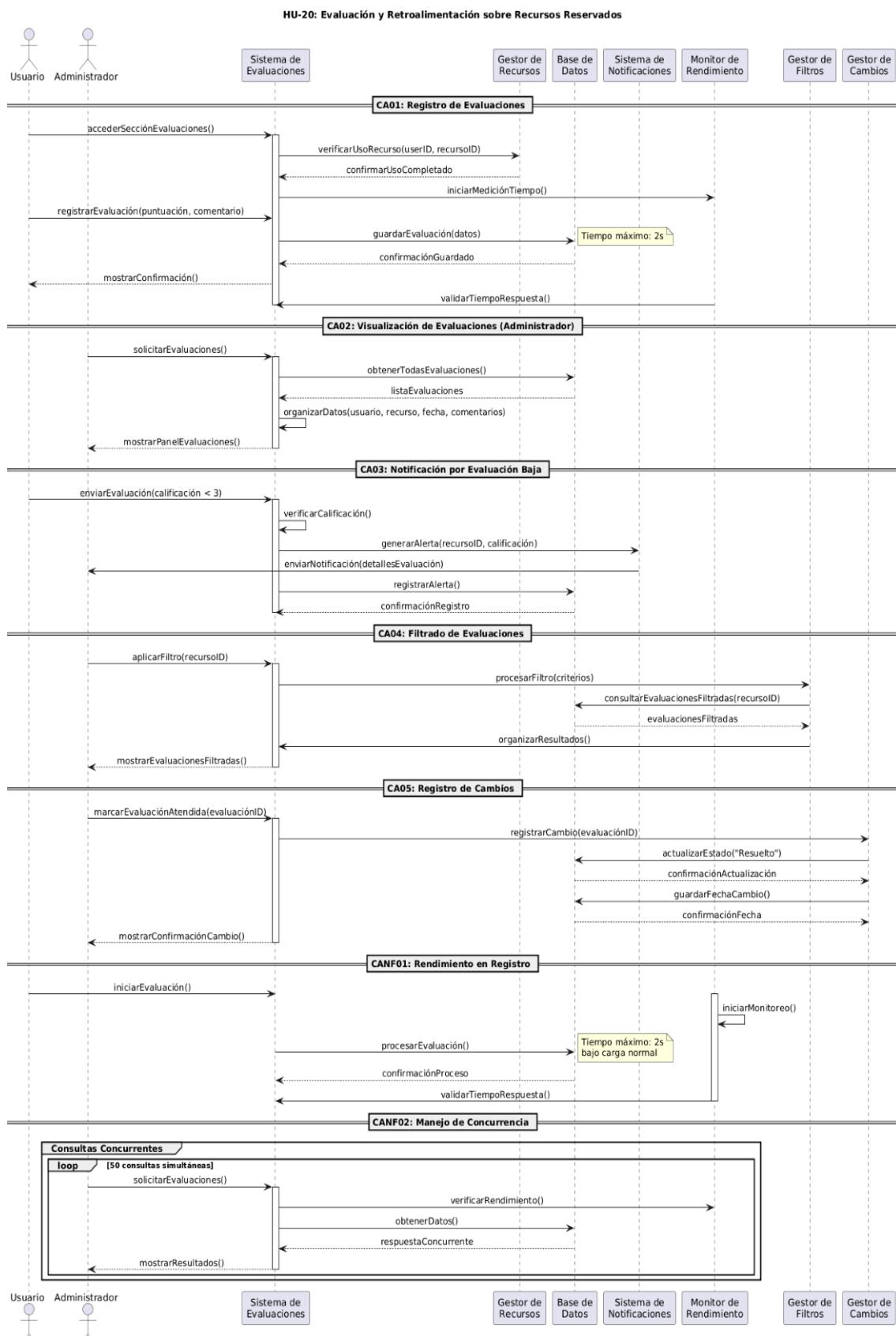


HU-17: Registro de Usuario





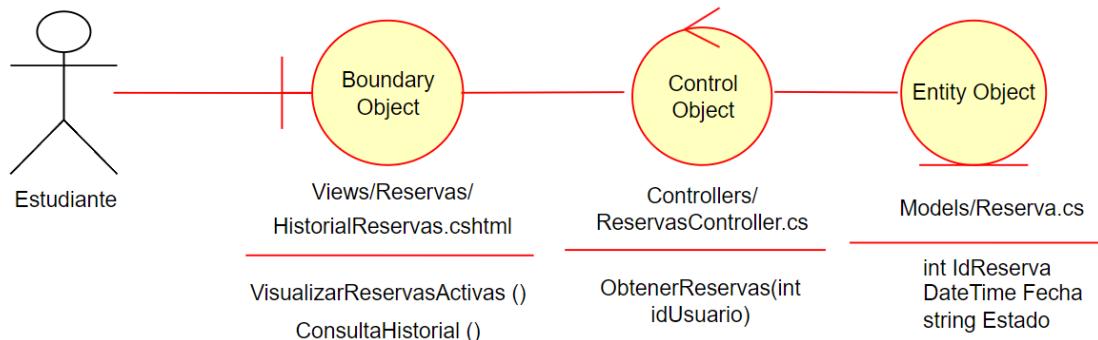




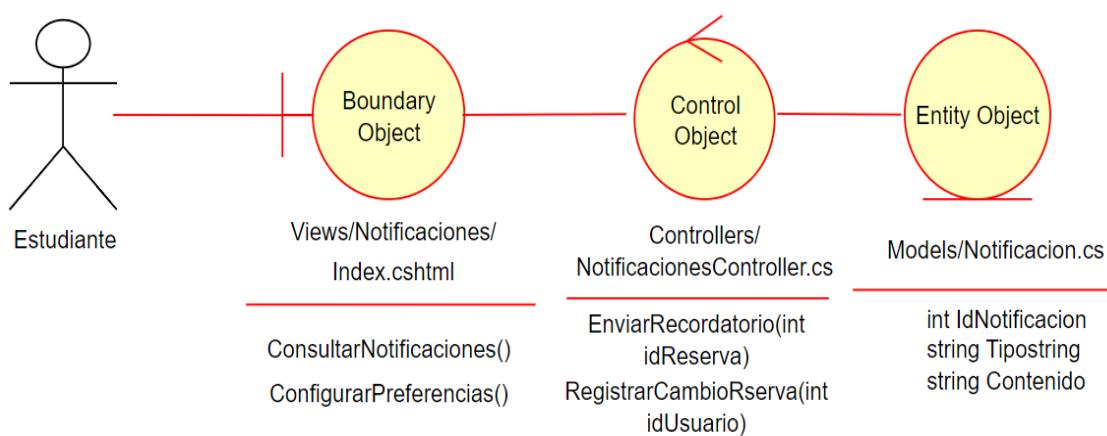
3.2.3. Diagrama de Colaboración (vista de diseño)

3.2.4. Diagrama de Objetos

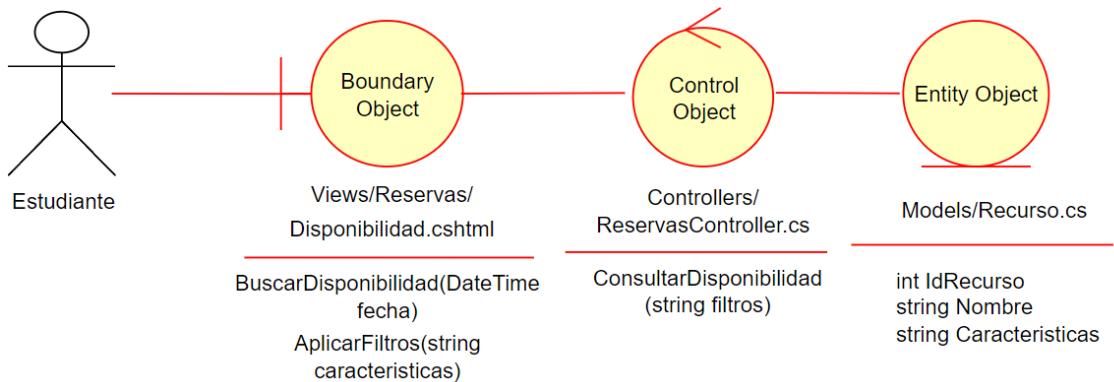
HU-01: Visualización de Reservas Personales



HU-02: Notificaciones de Reservas

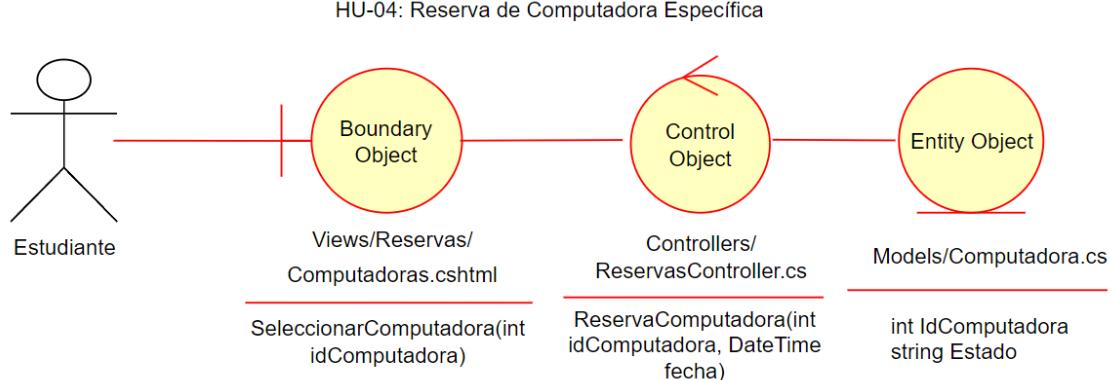
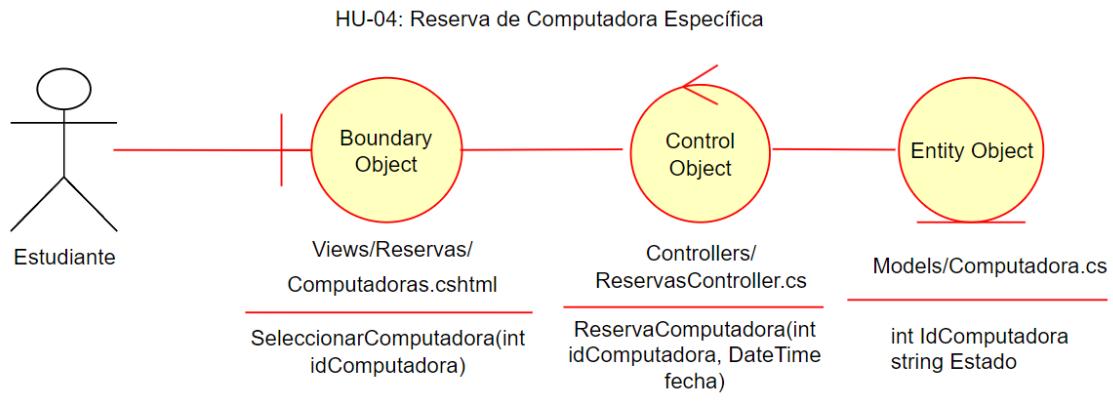


HU-03: Consulta de Disponibilidad de Recursos

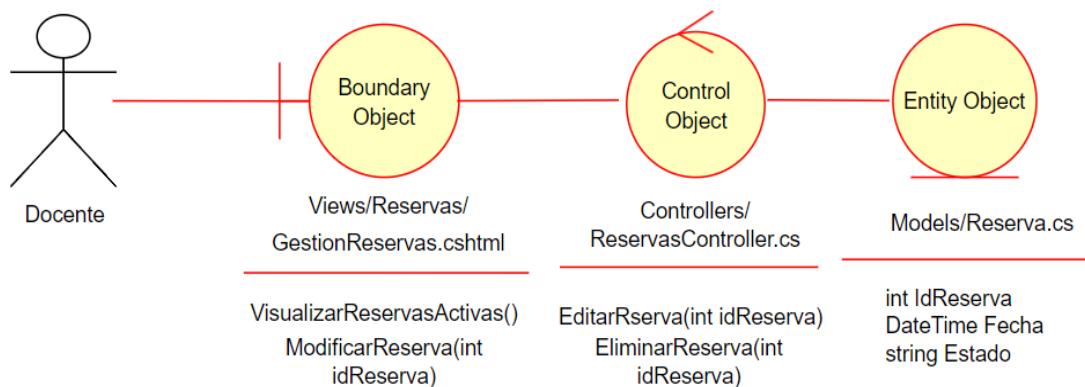


Logo de Mi Empresa

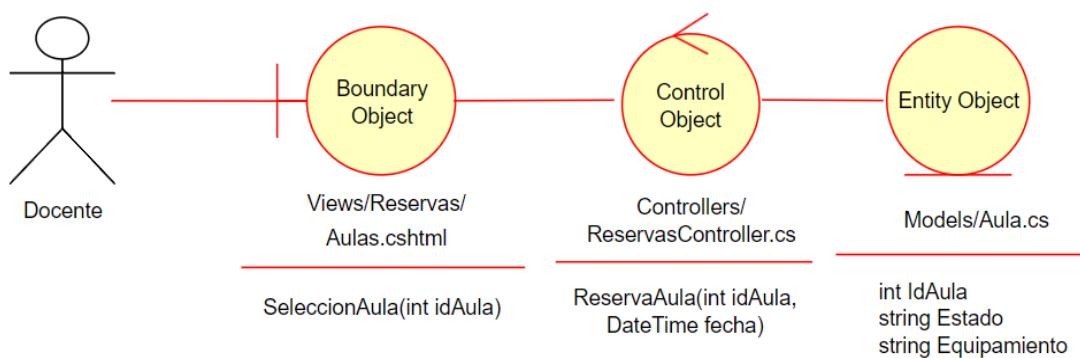
Logo de mi Cliente



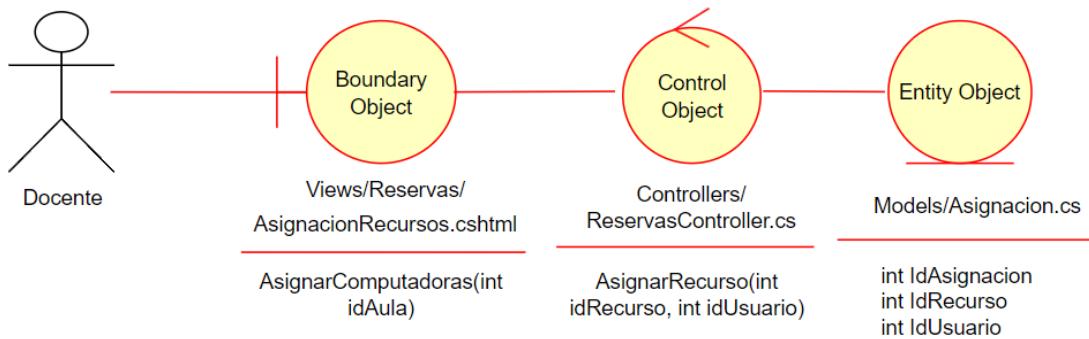
HU-06: Gestión de Reservas por el Docente



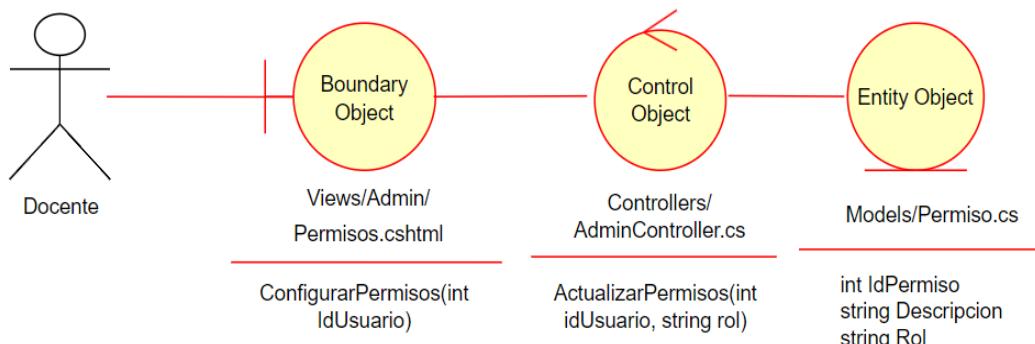
HU-05: Reserva de Aula para Clase Práctica



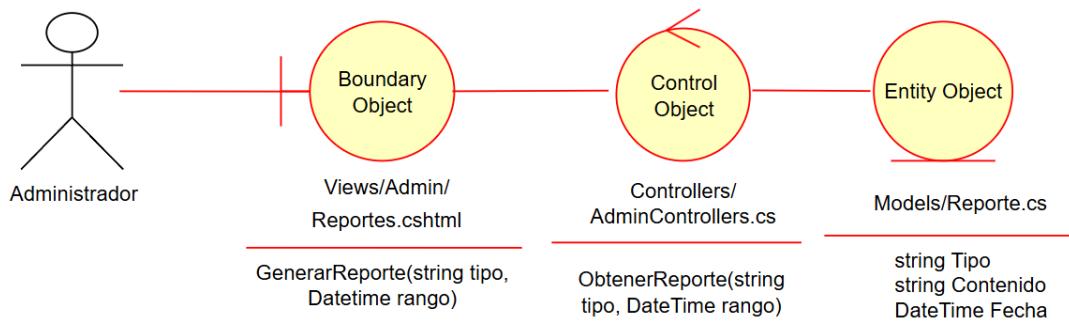
HU-07: Asignación de Recursos por el Docente



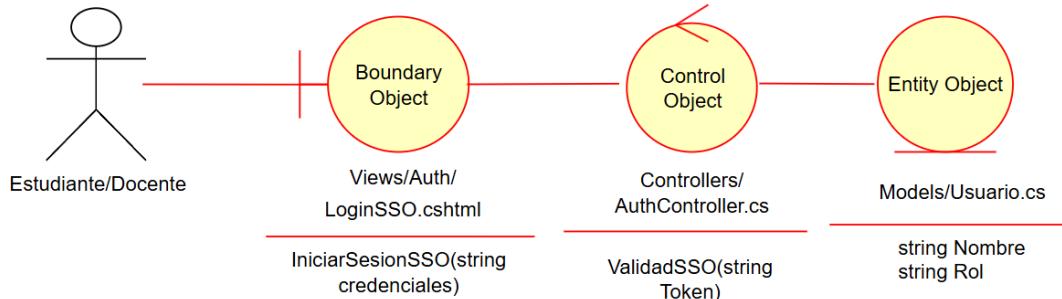
HU-08: Configuración de Permisos de Acceso



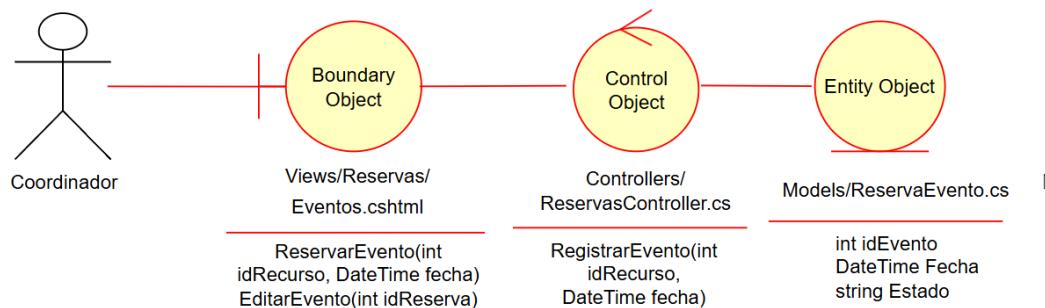
HU-09: Generación de Reportes



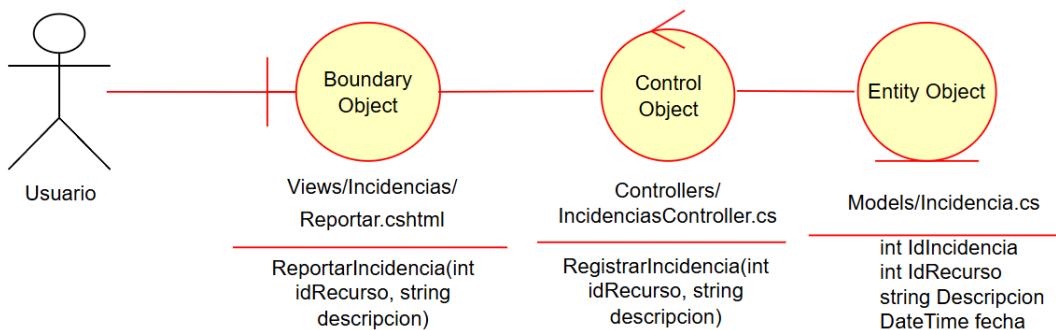
HU-10: Integración con Sistema de Autenticación (SSO)



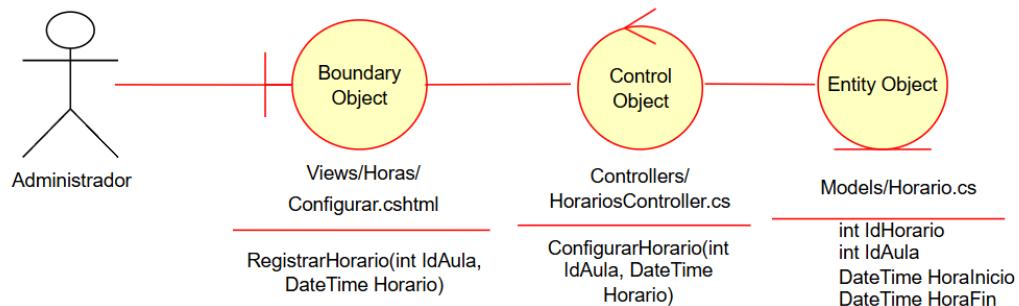
HU-11: Reserva de Recursos para Eventos Especiales



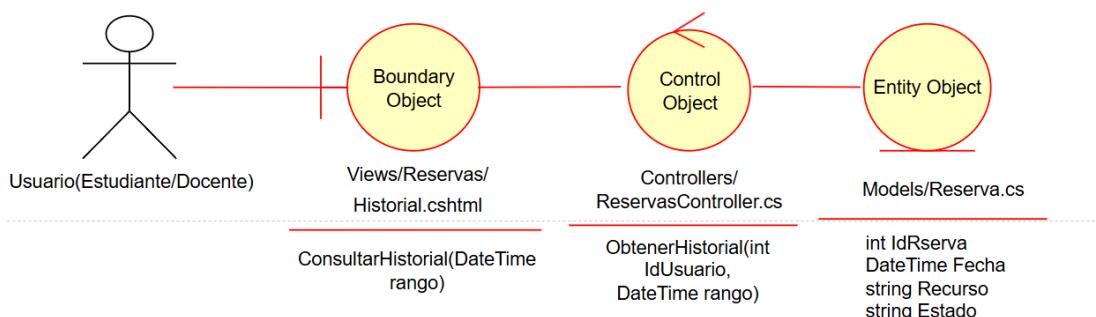
HU-12: Registro de Incidencias de Uso



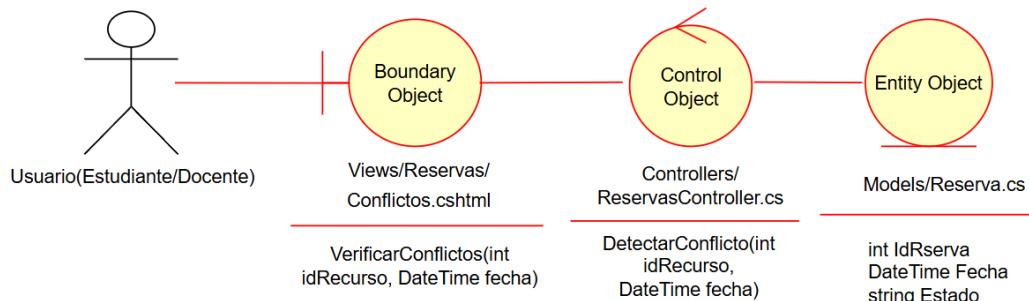
HU-13: Configuración de Horarios de Clase



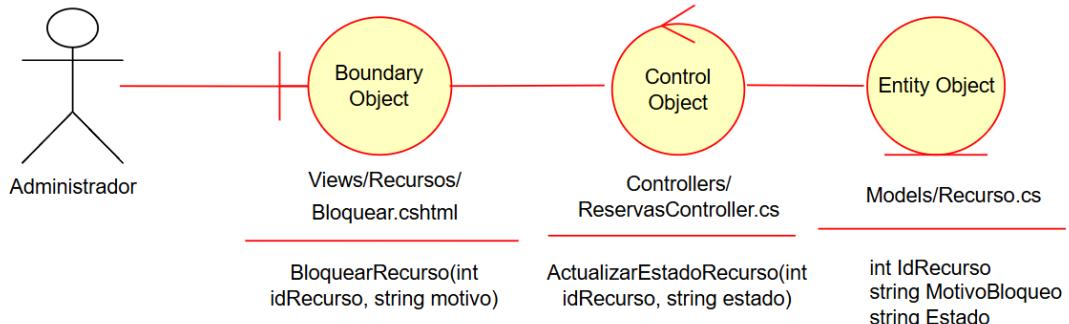
HU-14: Consulta de Historial de Reservas



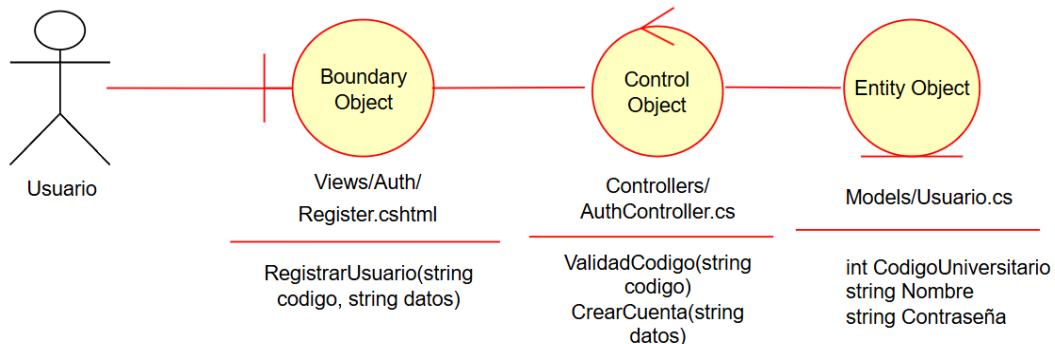
HU-15: Verificación de Conflictos de Reserva



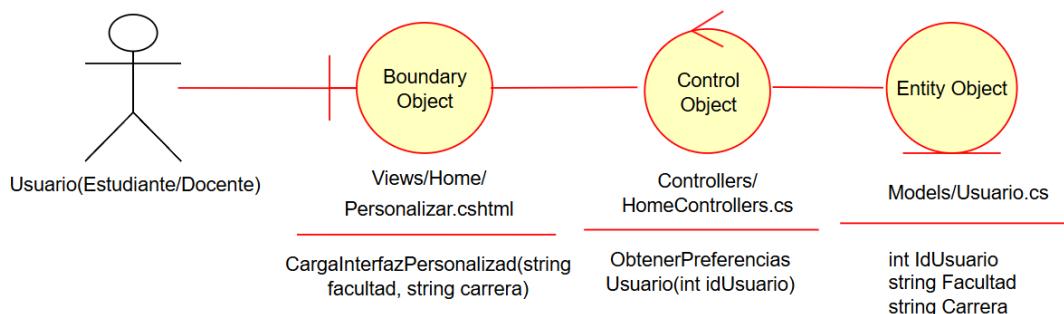
HU-16: Bloqueo Automático de Recursos No Disponibles



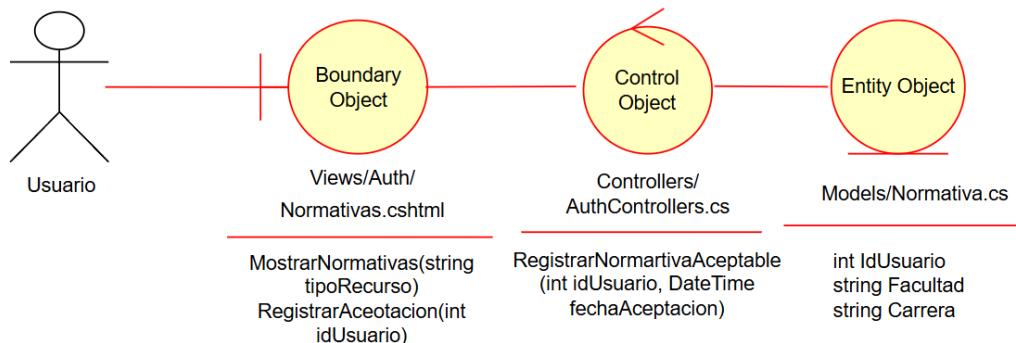
HU-17: Registro de Usuario



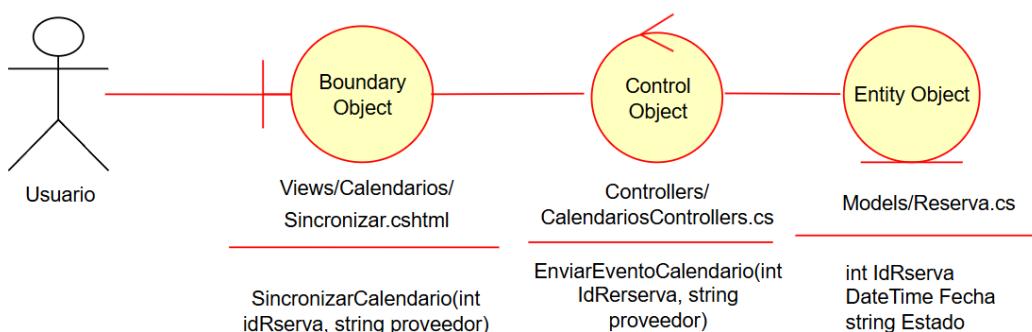
HU-18: Personalización de Interfaz según Facultad/Carrera



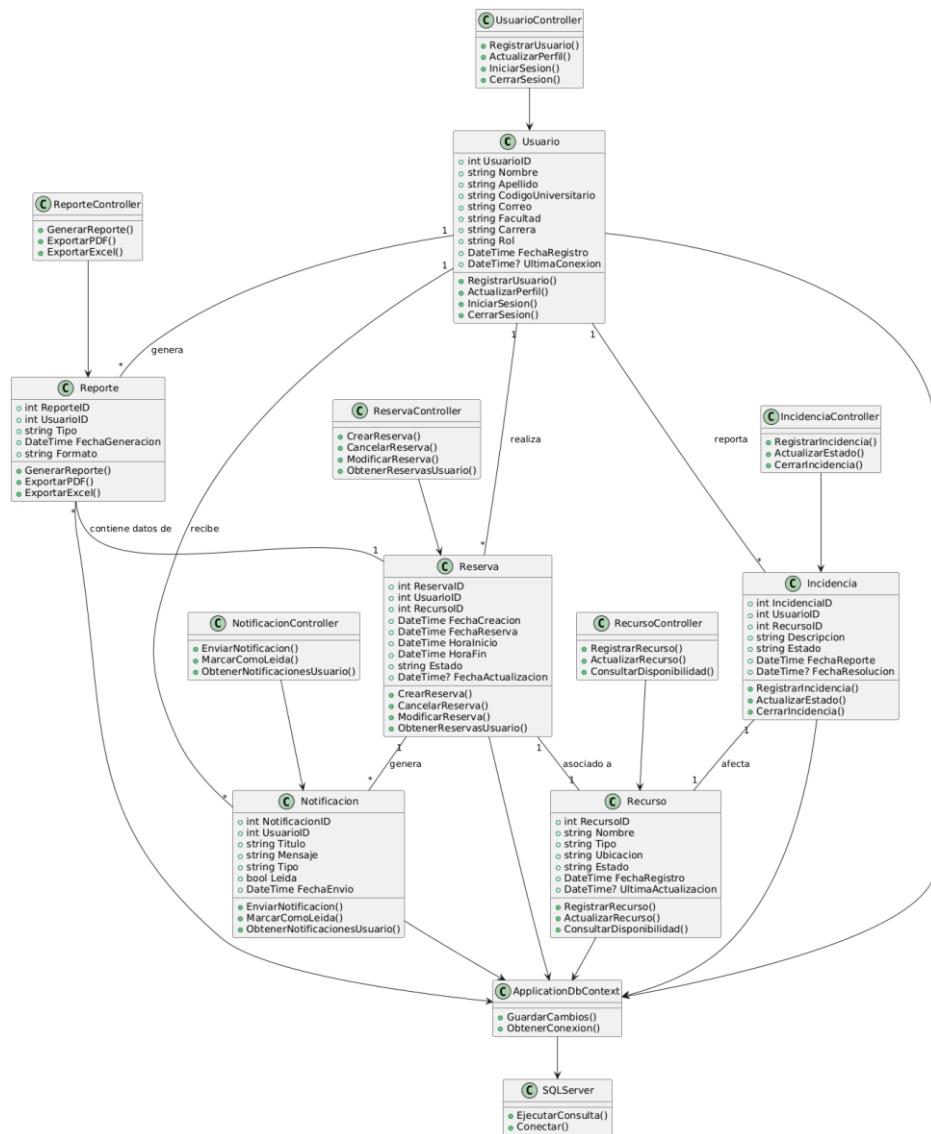
HU-19: Aceptación Obligatoria de Normativas de Laboratorio



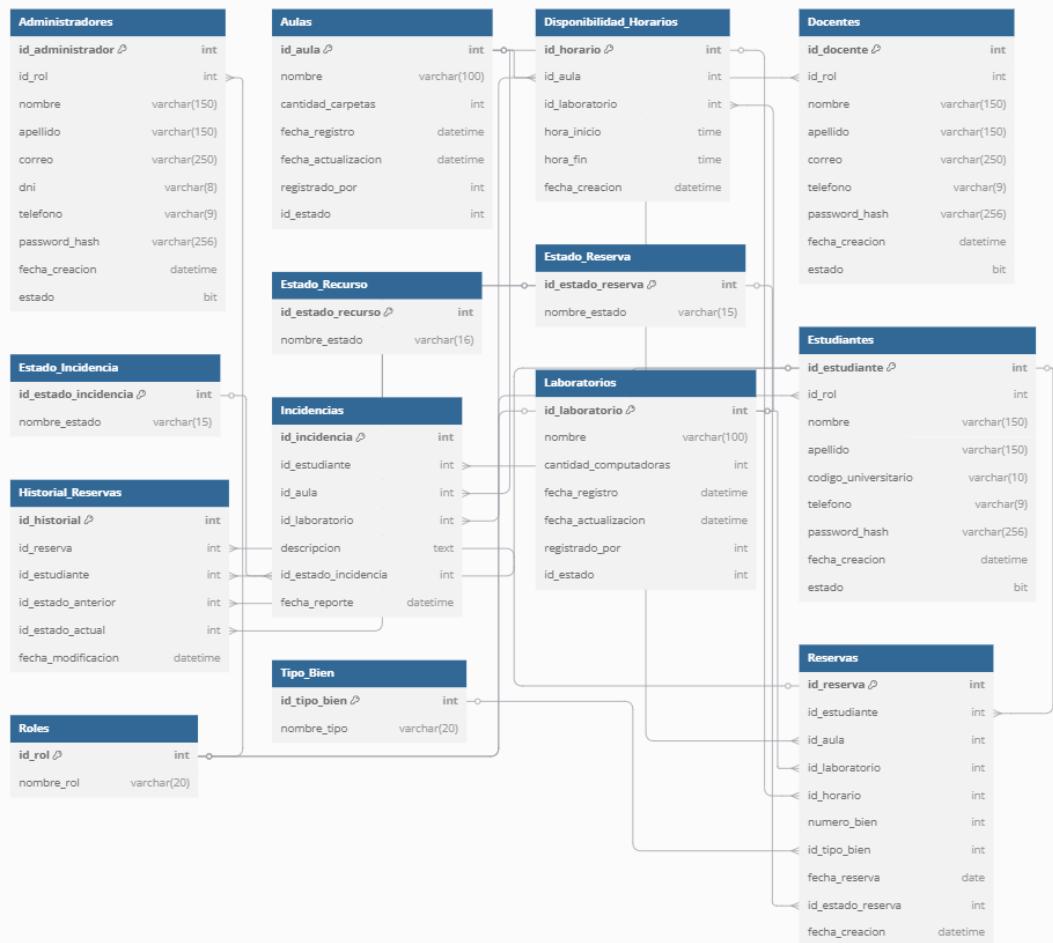
HU-20: Sincronización con Sistema de Calendarios



3.2.5. Diagrama de Clases

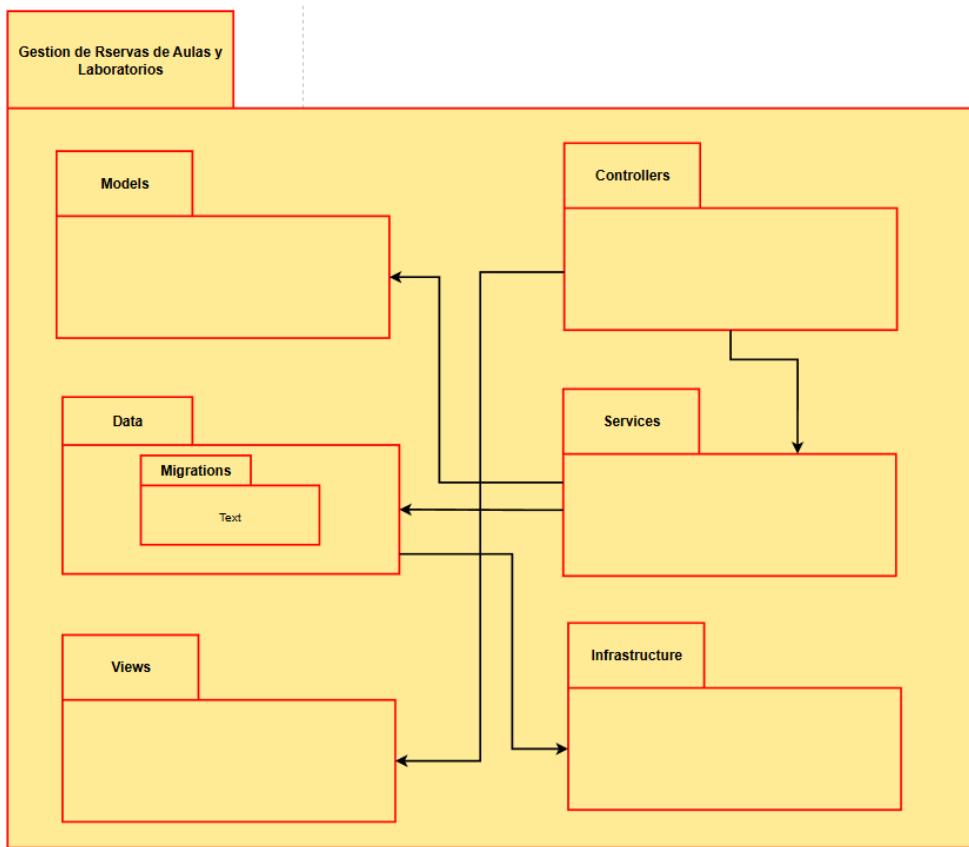


3.2.6. Diagrama de Base de datos (relacional o no relacional)

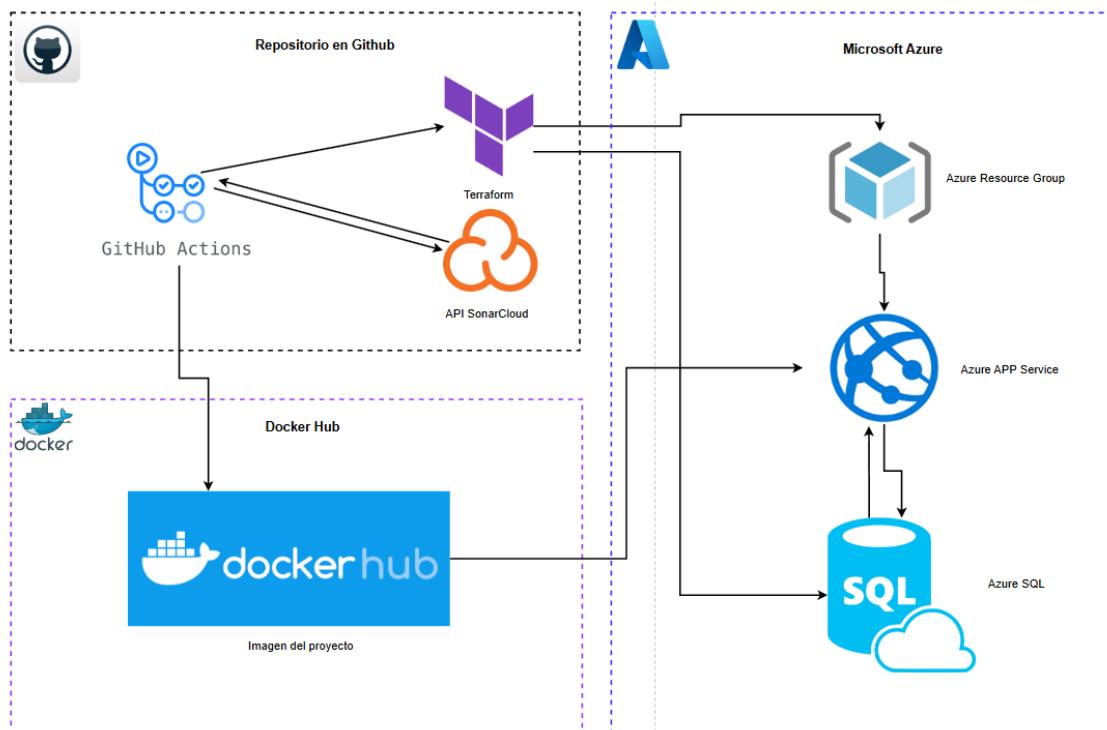


3.3. Vista de Implementación

3.3.1. Diagrama de arquitectura software (paquetes)



3.3.2. Diagrama de arquitectura del sistema (Diagrama de componentes)



3.4. Vista de procesos

3.4.1. Diagrama de Procesos del sistema (diagrama de actividad)

[Se realizará un diagrama del o los procesos del sistema donde se exponga las actividades donde interviene el sistema propuesto, adicionando diagramas que definan el detalle la descomposición del sistema en procesos pesados. Indica que procesos o grupos de procesos se comunican o interactúan entre sí y los modos en que estos se comunican]

3.5. Vista de Despliegue

3.5.1. Diagrama de despliegue



4. ATRIBUTOS DE CALIDAD DEL SOFTWARE

4.1. Escenario de Funcionalidad

Origen de Estímulo:	Sistema
Estímulo:	Envío de notificaciones
Artefacto:	Módulo de notificaciones
Entorno:	Cuando un evento requiere notificación
Respuesta:	La notificación es enviada y almacenada en la base de datos
Medida de la Respuesta:	Notificación enviada en menos de 1 segundo

4.2. Escenario de Usabilidad

Origen de Estímulo:	Usuario
Estímulo:	Acceso desde navegadores modernos
Artefacto:	Interfaz de usuario (UI)
Entorno:	Chrome, Firefox, Edge
Respuesta:	La interfaz carga correctamente en todos los navegadores soportados
Medida de la Respuesta:	Pruebas de compatibilidad exitosas en navegadores especificados

4.3. Escenario de confiabilidad

Origen de Estímulo:	Administrador del sistema
Estímulo:	Consulta de registros históricos
Artefacto:	Base de datos y backend
Entorno:	Solicitud de auditoría
Respuesta:	Los registros son recuperados sin pérdidas de datos

Medida de la Respuesta:	Almacenamiento mínimo garantizado por 2 años
--------------------------------	--

4.4. Escenario de rendimiento

Origen de Estímulo:	Múltiples Usuarios
Estímulo:	Acceso simultáneo
Artefacto:	Servidor web y base de datos
Entorno:	Hasta 500 usuarios concurrentes
Respuesta:	El sistema mantiene una respuesta fluida sin degradación
Medida de la Respuesta:	Tiempo de respuesta sin superar 2 segundos en carga

4.5. Escenario de mantenibilidad

Origen de Estímulo:	Usuario
Estímulo:	Inicio de sesión con credenciales
Artefacto:	Base de datos y backend
Entorno:	Acceso al sistema desde la web
Respuesta:	Los datos ingresados se cifran antes de almacenarse
Medida de la Respuesta:	Cifrado AES-256 aplicado

4.6. Otros Escenarios

Origen de Estímulo:	Usuario
Estímulo:	Carga de página
Artefacto:	Interfaz de usuario (UI)
Entorno:	Navegador web bajo condiciones normales
Respuesta:	La página se muestra sin retrasos perceptibles
Medida de la Respuesta:	Tiempo de carga menor a 3 segundos