

Práctica 2 - Ingeniería del Software

Asignatura

Ingeniería del Software

Componentes del Grupo

Francisco López Trapero

Juan García Sánchez

Álvaro Llamas Luque

Fecha

17 nov 2025 14:00



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Enlace Proyecto Trello:

<https://trello.com/invite/b/68f4c32e01ea3a8c19df6a2e/ATT1c458a2a795f35c5b4dcf8859a0194200E1F0ECA0/aplicacion-is>

Tabla de Contenidos

1. INTRODUCCIÓN

2. DIAGRAMA DE CLASES

2.1. Diagrama de Clases UML General

2.2. Especificación Detallada de Clases

2.3. Relaciones Clave y Cardinalidad

3. MATRIZ DE TRAZABILIDAD

3.1. Matriz de Requisitos Funcionales vs. Casos de Uso

3.2. Matriz de Casos de Uso vs. Clases

4. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

4.1. Asignación Automática (Juan García Sánchez)

4.2. Gestión de Alertas (Álvaro Llamas Luque)

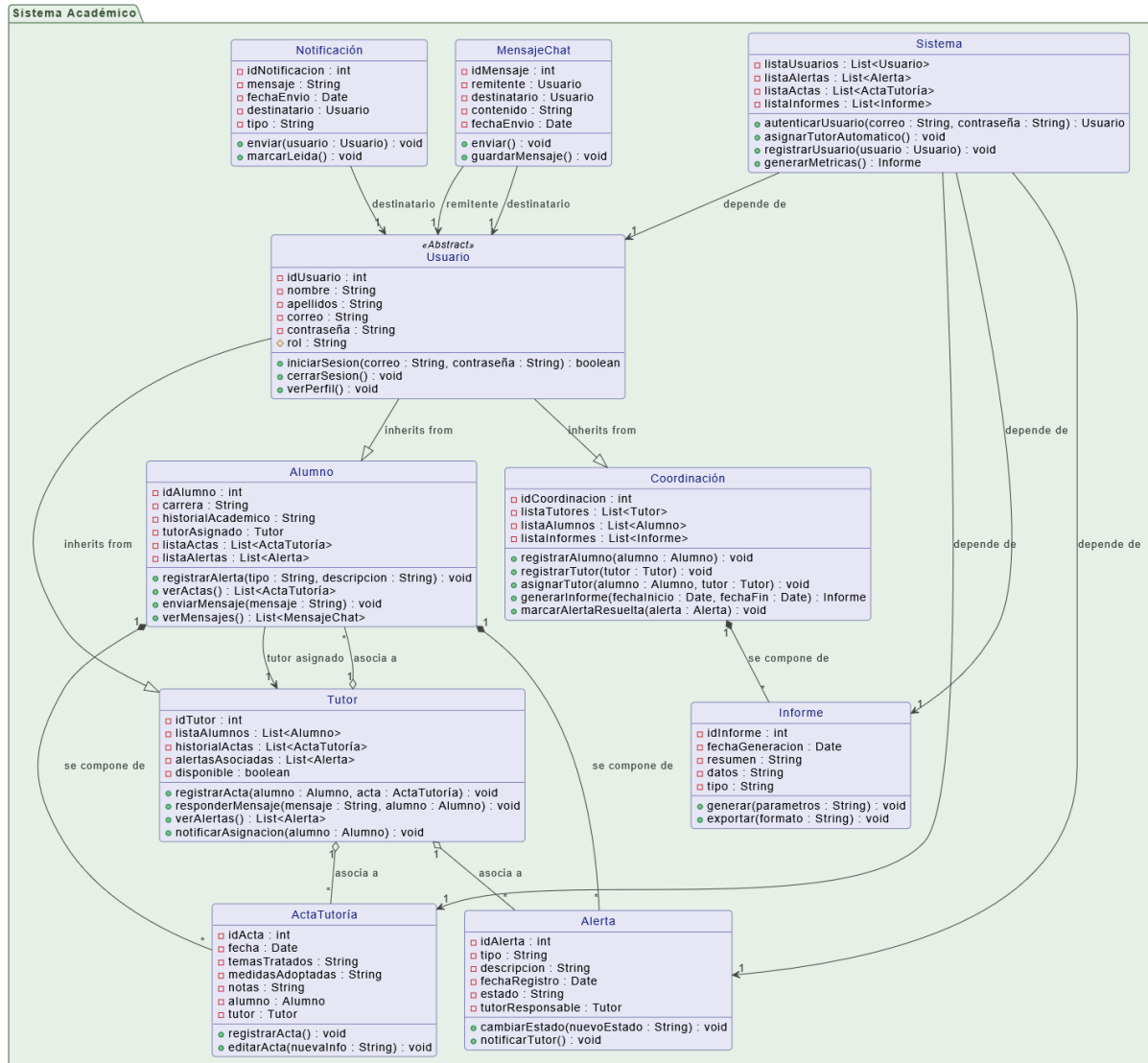
4.3. Registro y Chat (Francisco López Trapero)

1. INTRODUCCIÓN

Este documento presenta el diseño detallado del sistema software para la gestión académica. Siguiendo los requisitos especificados, se detalla la estructura estática mediante el Diagrama de Clases UML y el comportamiento dinámico a través de los Diagramas de Secuencia. Asimismo, se incluyen las matrices de trazabilidad para validar la cobertura de requisitos y se documenta la gestión del proyecto realizada bajo la metodología SCRUM.

2. DIAGRAMA DE CLASES

2.1. Diagrama de Clases UML General



2.2. Especificación Detallada de Clases

Clase 1: Usuario (abstracta)

Descripción: Clase base abstracta que representa a cualquier usuario del sistema (alumno, tutor o coordinación). Define los atributos y operaciones comunes a todos los roles.

Atributos

| Visibilidad | Nombre | Tipo | Descripción |
|-------------|------------|--------|--|
| - | idUsuario | int | Identificador único del usuario. |
| - | nombre | String | Nombre del usuario. |
| - | apellidos | String | Apellidos del usuario. |
| - | correo | String | Correo institucional. |
| | | | |
| - | contraseña | String | Clave de acceso al sistema. |
| # | rol | String | Rol del usuario en el sistema (“Alumno”, “Tutor”, “Coordinación”). |

Operaciones

| Visibilidad | Nombre | Tipo retorno | Descripción |
|-------------|---|--------------|--|
| + | iniciarSesion(in correo:String, in contraseña:String) | boolean | Validar las credenciales del usuario. |
| + | cerrarSesion() | void | Finaliza la sesión actual del usuario. |
| + | verPerfil() | void | Muestra la información del usuario. |

Clase 2: Alumno

Descripción: Representa a un estudiante de la UCO con información académica, historial y relación con un tutor.

Atributos

| Visibilidad | Nombre | Tipo | Descripción |
|-------------|--------------------|-------------------|---|
| - | idAlumno | int | Identificador único del alumno. |
| - | carrera | String | Carrera universitaria del alumno. |
| - | historialAcademico | String | Información del rendimiento académico. |
| - | tutorAsignado | Tutor | Referencia al tutor asignado. |
| - | listaActas | List<ActaTutoría> | Historial de sesiones registradas. |
| - | listaAlertas | List | Lista de alertas creadas por el alumno. |

Operaciones

| Visibilidad | Nombre | Tipo retorno | Descripción |
|-------------|--|-------------------|---|
| + | registrarAlerta(in tipo:String, in descripcion:String) | void | Crea una alerta nueva asociada al alumno. |
| + | verActas() | List<ActaTutoría> | Devuelve las actas de tutoría del alumno. |
| + | enviarMensaje(in mensaje:String) | void | Envía un mensaje al tutor asignado. |
| + | verMensajes() | List | Muestra los mensajes del chat con su tutor. |

Clase 3: Tutor

Descripción: Representa al profesor asignado como tutor. Gestiona alumnos, actas y alertas.

Atributos

| Visibilidad | Nombre | Tipo | Descripción |
|-------------|------------------|-------------------|--|
| - | idTutor | int | Identificador único del tutor. |
| - | listaAlumnos | List | Alumnos tutorizados. |
| - | historialActas | List<ActaTutoría> | Actas registradas por el tutor. |
| - | alertasAsociadas | List | Alertas recibidas de sus alumnos. |
| - | disponible | boolean | Indica si el tutor puede recibir nuevos alumnos. |

Operaciones

| Visibilidad | Nombre | Tipo retorno | Descripción |
|-------------|---|--------------|--|
| + | registrarActa(in alumno:Alumno, in acta:ActaTutoría) | void | Registra un acta para un alumno. |
| + | responderMensaje(in mensaje:String, in alumno:Alumno) | void | Responde a un mensaje de un alumno. |
| + | verAlertas() | List | Consulta las alertas de sus alumnos. |
| + | notificarAsignacion(in alumno:Alumno) | void | Notifica la asignación de un nuevo alumno. |

Clase 4: Coordinación

Descripción: Representa al equipo de coordinación encargado de gestionar el sistema y supervisar tutores, alumnos, alertas e informes.

Atributos

| Visibilidad | Nombre | Tipo | Descripción |
|-------------|----------------|------|---|
| - | idCoordinacion | int | Identificador de la cuenta de coordinación. |
| - | listaTutores | List | Conjunto de tutores registrados. |
| - | listaAlumnos | List | Conjunto de alumnos del sistema. |
| - | listaInformes | List | Informes generados por coordinación. |

Operaciones

| Visibilidad | Nombre | Tipo retorno | Descripción |
|-------------|---|--------------|--|
| + | registrarAlumno(in alumno:Alumno) | void | Añade un nuevo alumno al sistema. |
| + | registrarTutor(in tutor:Tutor) | void | Añade un nuevo tutor al sistema. |
| + | asignarTutor(in alumno:Alumno, in tutor:Tutor) | void | Asigna manual o automáticamente tutores. |
| + | generarInforme(in fechaInicio:Date, in fechaFin:Date) | Informe | Genera un informe de tutorías y alertas. |
| + | marcarAlertaResuelta(in alerta:Alerta) | void | Cambia el estado de una alerta a resuelta. |

Clase 5: ActaTutoría

Descrpción: Registra los detalles de una sesión de tutoría entre un tutor y un alumno.

Atributos

| Visibilidad | Nombre | Tipo | Descripción |
|-------------|------------------|--------|-------------------------------------|
| - | idActa | int | Identificador único del acta. |
| - | fecha | Date | Fecha de la tutoría. |
| - | temasTratados | String | Temas discutidos durante la sesión. |
| - | medidasAdoptadas | String | Acciones o decisiones tomadas. |
| - | notas | String | Observaciones adicionales. |
| - | alumno | Alumno | Alumno asociado. |
| - | tutor | Tutor | Tutor responsable. |

Operaciones

| Visibilidad | Nombre | Tipo retorno | Descripción |
|-------------|---------------------------------|--------------|---|
| + | registrarActa() | void | Guarda el acta en el sistema. |
| + | editarActa(in nuevaInfo:String) | void | Permite modificar información del acta. |

Clase 6: Alerta

Descripción: Representa una notificación de problema (académico, personal o económico) creada por un alumno.

Atributos

| Visibilidad | Nombre | Tipo | Descripción |
|-------------|------------------|--------|--|
| - | idAlerta | int | Identificador único de la alerta. |
| - | tipo | String | Tipo de alerta (académica, económica, personal). |
| - | descripcion | String | Descripción detallada del problema. |
| - | fechaRegistro | Date | Fecha en que se registró la alerta. |
| - | estado | String | Estado actual de la alerta ("Pendiente" o "Resuelta"). |
| - | tutorResponsable | Tutor | Tutor asignado para el seguimiento. |

Operaciones

| Visibilidad | Nombre | Tipo retorno | Descripción |
|-------------|--------------------------------------|--------------|--|
| + | cambiarEstado(in nuevoEstado:String) | void | Cambia el estado de la alerta. |
| + | notificarTutor() | void | Envía una notificación al tutor correspondiente. |

Clase 7: MensajeChat

Descripción: representa un mensaje enviado entre alumno y tutor dentro del chat interno.

Atributos

| Visibilidad | Nombre | Tipo | Descripción |
|-------------|--------------|---------|----------------------------------|
| - | idMensaje | int | Identificador único del mensaje. |
| - | remitente | Usuario | Usuario que envía el mensaje. |
| - | destinatario | Usuario | Usuario que recibe el mensaje. |
| - | contenido | String | Texto del mensaje. |
| - | fechaEnvio | Date | Fecha y hora del envío. |

Operaciones

| Visibilidad | Nombre | Tipo retorno | Descripción |
|-------------|------------------|--------------|--|
| + | enviar() | void | Envía el mensaje al destinatario. |
| + | guardarMensaje() | void | Registra el mensaje en la base de datos. |

Clase 8: Informe

Descripción: Contiene los reportes y métricas generadas por el sistema para la coordinación.

Atributos

| Visibilidad | Nombre | Tipo | Descripción |
|-------------|-----------------|--------|---|
| - | idInforme | int | Identificador del informe. |
| - | fechaGeneracion | Date | Fecha de creación del informe. |
| - | resumen | String | Resumen del contenido. |
| - | datos | String | Información detallada del informe. |
| - | tipo | String | Tipo de informe (por tutor, por alumno, general). |

Operaciones

| Visibilidad | Nombre | Tipo retorno | Descripción |
|-------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| + | generar(in parametros:String) | void | Crea un informe según los filtros. |
| + | exportar(in formato:String) | void | Exporta el informe en PDF o CSV. |

Clase 9: Notificación

Descripción: Representa los avisos automáticos generados por el sistema (asignaciones, alertas, etc.).

Atributos

| Visibilidad | Nombre | Tipo | Descripción |
|-------------|----------------|---------|---|
| - | idNotificacion | int | Identificador de la notificación. |
| - | mensaje | String | Contenido de la notificación. |
| - | fechaEnvio | Date | Fecha en la que se envía. |
| - | destinatario | Usuario | Usuario que recibe la notificación. |
| - | tipo | String | Tipo de notificación (asignación, alerta, aviso). |

Operaciones

| Visibilidad | Nombre | Tipo retorno | Descripción |
|-------------|----------------------------|--------------|-------------------------------------|
| + | enviar(in usuario:Usuario) | void | Envía la notificación a un usuario. |
| + | marcarLeida() | void | Cambia el estado a “leída”. |

Clase 10: Sistema

Descripción: Controla la lógica principal del sistema, gestiona usuarios, sesiones, asignaciones e informes.

Atributos

| Visibilidad | Nombre | Tipo | Descripción |
|-------------|---------------|-------------------|------------------------------------|
| - | listaUsuarios | List | Conjunto de usuarios registrados. |
| - | listaAlertas | List | Alertas registradas en el sistema. |
| - | listaActas | List<ActaTutoría> | Actas almacenadas. |
| - | listaInformes | List | Informes generados. |

Operaciones

| Visibilidad | Nombre | Tipo retorno | Descripción |
|-------------|---|-----------------|--|
| + | autenticarUsuario(in correo:String, in contraseña:String) | Usuario | Devuelve el usuario si las credenciales son válidas. |
| + | asignarTutorAutomatico() | void | Ejecuta la asignación automática de tutores. |
| + | registrarUsuario(in usuario:Usuario) | void | Añade un nuevo usuario al sistema. |
| + | generarMetricas() | Informe | Calcula métricas generales del sistema. |

2.3. Relaciones Clave y Cardinalidad

| Relación | Tipo | Cardinalidad | Descripción |
|---|-------------|--------------|--|
| Usuario → Alumno / Tutor / Coordinación | Herencia | 1-1 | Especialización por rol. |
| Tutor → Alumno | Asociación | 1-* | Un tutor tiene varios alumnos; un alumno tiene un tutor. |
| Alumno → ActaTutoría | Composición | 1-* | Cada alumno tiene varias actas; las actas dependen del alumno. |
| Alumno → Alerta | Composición | 1-* | Cada alumno puede crear varias alertas. |
| Tutor → Alerta | Asociación | 1-* | Cada tutor recibe alertas de sus alumnos. |
| Tutor → ActaTutoría | Asociación | 1-* | Cada tutor puede registrar varias actas. |
| Alumno ↔ Tutor → MensajeChat | Asociación | – | Comunicación mediante chat (relación N–N). |
| Coordinación → Informe | Composición | 1-* | Coordinación genera uno o varios informes. |
| Sistema → Usuario, ActaTutoría, Alerta, Informe | Dependencia | 1-* | Controlador del flujo de información del sistema. |
| Notificación → Usuario | Asociación | – | Enviadas a distintos usuarios (alumno, tutor, coordinación). |

3. MATRIZ DE TRAZABILIDAD

3.1. Matriz de Requisitos Funcionales vs. Casos de Uso

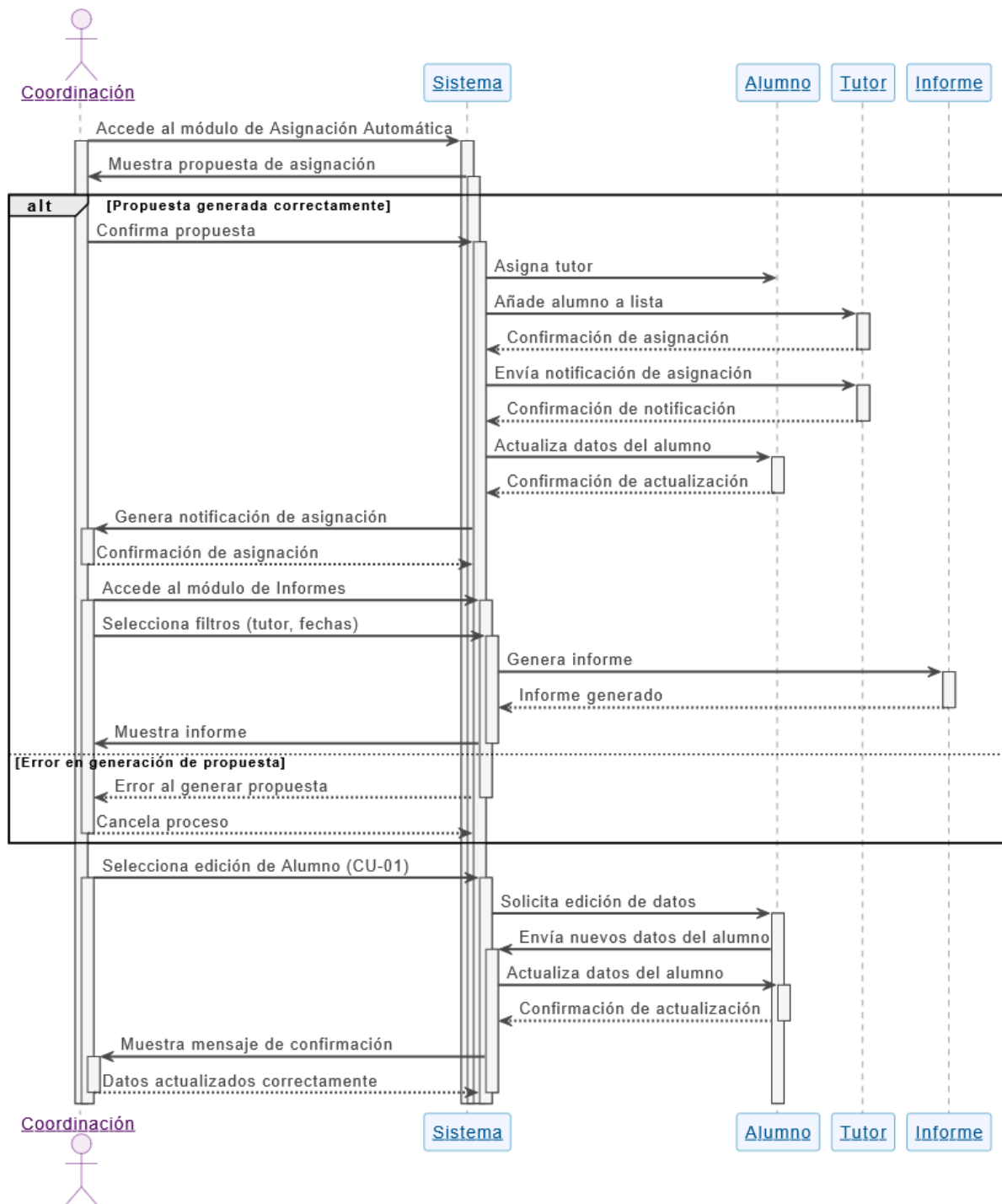
| Requisito Funcional | CU01 Gestionar alumnos | CU02 Asignar tutores automá ticamente | CU03 Comunica ción por chat interno | CU04 Registr ar actas de tutoría | CU05 Registrar alertas de alumnos | CU06 Marcar resolución de alertas | CU07 Generar informes y métricas | CU08 Acceso web/móvi l |
|---|------------------------------|---|---|--|---|--|--|---------------------------------|
| RF1 – Asignación de tutores a alumnos | ✓ | ✓ | | | | | | |
| RF2 – Comunicación tutor–alumno | | | ✓ | | | | | |
| RF3 – Registro de actas y sesiones | | | | ✓ | | | | |
| RF4 – Gestión de alertas y notificaciones | | | | | ✓ | ✓ | | |
| RF5 – Generación de informes y métricas | | | | | | | ✓ | |

3.2. Matriz de Casos de Uso vs. Clases

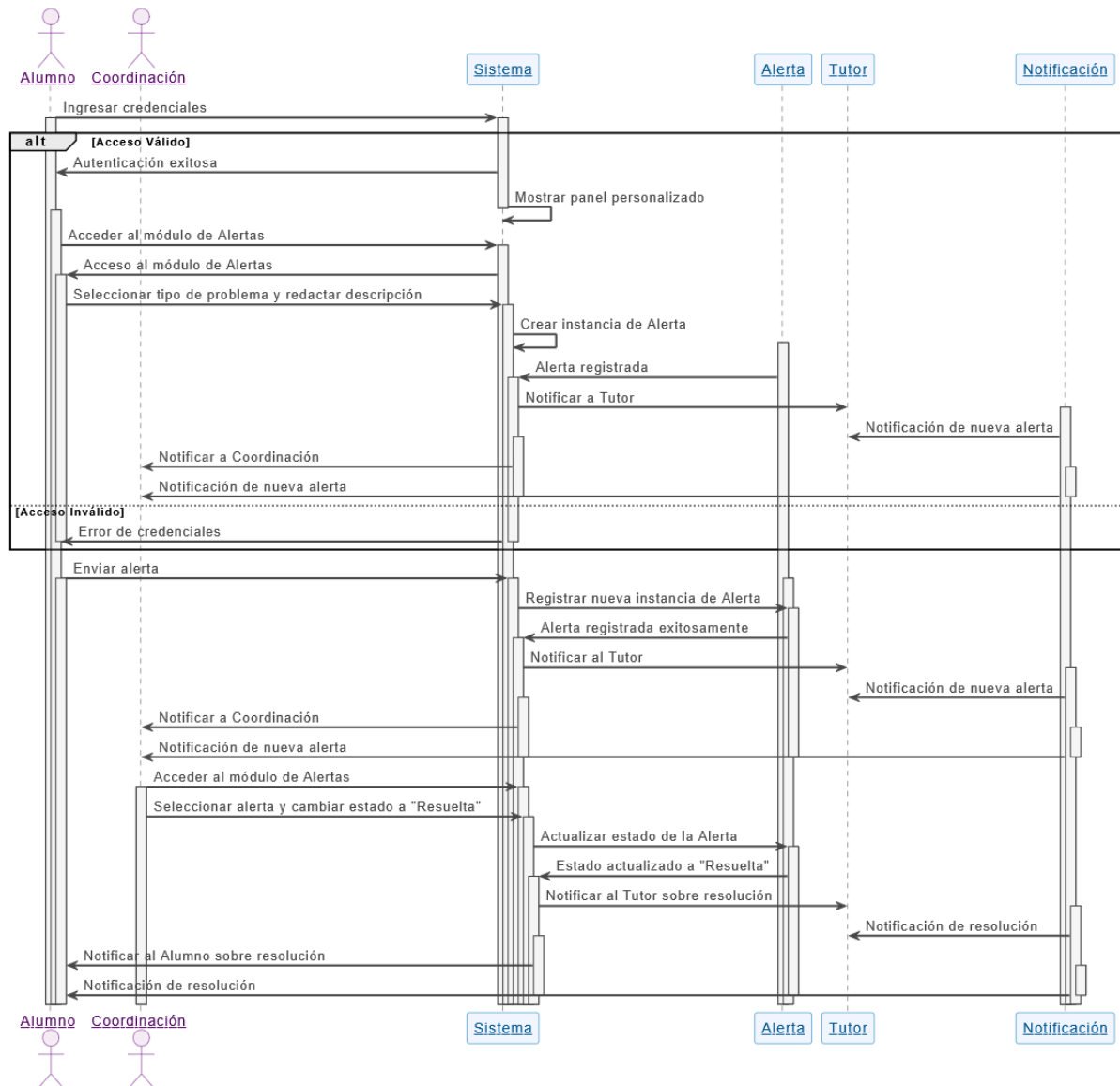
| Casos de Uso / Clases | Usuario | Alumno | Tutor | Coordinación | Acta Tutoría | Alerta | Mensaje Chat | Informe | Notificación | Sistema |
|---------------------------------------|---------|--------|-------|--------------|--------------|--------|--------------|---------|--------------|---------|
| CU01: Gestionar alumnos | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | ✓ |
| CU02: Asignar tutores automáticamente | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ |
| CU03: Comunicación por chat interno | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ |
| CU04: Registrar actas de tutoría | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | ✓ |
| CU05: Registrar alertas de alumnos | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| CU06: Marcar resolución de alertas | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| CU07: Generar informes y métricas | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| CU08: Acceso al sistema web/móvil | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | ✓ |

4. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

4.1. Asignación Automática (Juan García Sánchez)



4.2. Gestión de Alertas (Álvaro Llamas Luque)



4.3. Registro y Chat (Francisco López Traperó)

