



**TÍTULO:**

App de recordatorio de medicamentos y seguimiento de tratamientos

**CURSO:**

Análisis y Diseño de Software

**DOCENTE:**

Osorio Contreras, Rosario Delia

**INTEGRANTES:**

Castillo Lindo, Daniel Ricardo

Mendez Herrera, Cristopher Marti

Ruiz Huapaya, Tatiana Carolay

Zevallos Jara, Edgar Franco

**LINK DE PRESENTACIÓN:**

<https://continental-team-qbitwq07.atlassian.net/jira/software/projects/MED/boards/34/backlog?epics=visible&atlOrigin=eyJpIjoiMDIxMTA3Y2lwOTNiNDMwOWExZGVkMWU5ZTZmYTZhYzciLCJwIjoiaj9>

[https://www.canva.com/design/DAG0eMGA4Ls/bhWuK\\_RF-xVD6uXgbWDmAQ/edit?utm\\_content=DAG0eMGA4Ls&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAG0eMGA4Ls/bhWuK_RF-xVD6uXgbWDmAQ/edit?utm_content=DAG0eMGA4Ls&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

**HUANCAYO – PERÚ**

**2025**

## Índice

Resumen.....	3
Introducción.....	4
1. Capítulo 1-Presentación del Proyecto.....	5
2. Capítulo 2-Análisis de Necesidades y Requerimientos.....	5
3. Capítulo 3-Modelos Iniciales del Sistema.....	5
4. Capítulo 4- Modelos de Diseño.....	6
5. Capítulo 5-Metodología de Trabajo (SCRUM).....	6

## Resumen

El presente informe desarrolla la propuesta de una aplicación móvil multiplataforma

orientada a mejorar la adherencia a los tratamientos médicos mediante recordatorios de medicamentos y seguimiento de pacientes. El sistema responde a la problemática frecuente de olvidos en la toma de dosis, lo que impacta negativamente en la salud de los pacientes y genera mayores costos en el sistema sanitario. La aplicación integra funcionalidades como notificaciones en tiempo real, gestión de perfiles, historial de tratamientos, reportes exportables y sincronización offline. Además, cumple con criterios de accesibilidad, seguridad y protección de datos personales, alineándose con el Objetivo de Desarrollo Sostenible N.º 3 (Salud y Bienestar). El trabajo presenta el análisis de requerimientos, modelos iniciales, diseño y planificación de desarrollo bajo la metodología ágil SCRUM, concluyendo con recomendaciones para futuras mejoras.

## **Introducción**

La adherencia a los tratamientos médicos constituye un reto importante en la salud pública, especialmente en pacientes crónicos y adultos mayores, quienes suelen olvidar la toma de sus medicamentos. Esta situación no solo disminuye la efectividad de los tratamientos, sino que también incrementa las complicaciones, hospitalizaciones y costos para las instituciones de salud. Frente a este problema, surge la necesidad de implementar soluciones tecnológicas que faciliten el control y el seguimiento de los tratamientos.

En este contexto, el presente informe expone el desarrollo de una aplicación móvil de recordatorio de medicamentos y seguimiento de pacientes. El proyecto busca garantizar un sistema accesible, seguro y confiable que mejore la comunicación entre médicos y pacientes, promueva hábitos de cuidado personal y contribuya al cumplimiento del ODS N.º 3 (Salud y Bienestar). Para ello, se detalla el análisis de necesidades, los requerimientos funcionales y no funcionales, los modelos iniciales del sistema, los diseños propuestos y la planificación del trabajo mediante la metodología SCRUM, asegurando un proceso de desarrollo ágil, estructurado y centrado en el usuario. (FALTA LOS DEMAS CAPITULOS DE LA INTRODUCCIÓN)

# Capítulo 1. Presentación del Proyecto

## 1.1 ODS vinculado:

La ODS elegida para el proyecto es la número 3 salud y bienestar que consiste en garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades mediante el acceso universal a servicios de salud de calidad, la prevención y tratamiento de enfermedades, la reducción de la mortalidad infantil y materna, y la promoción de estilos de vida saludables.

## 1.2 Organización o institución beneficiaria:

**1.2.1 Hospitales:** Instituciones de salud que atienden a pacientes con enfermedades complejas y requieren hospitalización. Mejoran la adherencia a tratamientos y reducen reingresos.

**1.2.2 ESSALUD:** Seguro Social de Salud del Perú que brinda atención médica a trabajadores y sus familias. Facilita el monitoreo y seguimiento de pacientes en tratamientos prolongados

**1.2.3 Cruz Roja:** Organización humanitaria que realiza campañas de salud y apoyo en emergencias. Utiliza el sistema para mejorar la prevención y el seguimiento en comunidades vulnerables.

**1.2.4 Centros de salud:** Establecimientos de atención primaria que ofrecen servicios básicos de salud en zonas urbanas y rurales. Apoyan a médicos y pacientes en el control de tratamientos.

## 1.3 Problema identificado:

Los pacientes olvidan la hora exacta en la que deben tomar sus medicamentos, lo que reduce la efectividad del tratamiento. Los médicos no tienen un sistema para monitorear a sus pacientes, generando falta de contacto y retroalimentación.

## 1.4 Solución propuesta EXPLICADO A DETALLE:

La solución propuesta es una aplicación móvil multiplataforma que permite registrar medicamentos, dosis y horarios, enviar notificaciones y alarmas inteligentes incluso en modo silencioso, generar historial de cumplimiento y reportes automáticos, y funcionar sin conexión a internet, sincronizando los datos automáticamente al recuperar la conexión.

## Capítulo 2. Análisis de Necesidades y Requerimientos

### 2.1 Descripción del problema:

El problema principal es que muchos adultos mayores y pacientes crónicos suelen olvidar la toma de sus medicamentos, lo que genera baja adherencia a los tratamientos, recaídas y resistencia a los medicamentos. Esta situación incrementa las hospitalizaciones y los costos en el sistema de salud pública, afectando tanto a los pacientes como a las instituciones de salud.

### 2.2 Necesidades de los usuarios:

- ❖ Recordatorios confiables y persistentes, incluso si el dispositivo está en modo silencioso.
- ❖ Interfaz intuitiva, accesible y adaptada a personas con discapacidad visual o motriz.
- ❖ Acceso a historial y reportes para consulta médica.
- ❖ Bajo consumo de batería y funcionamiento sin conexión a internet.

### 2.3 Requerimientos funcionales (RF):

- ❖ RF1: El sistema debe permitir al usuario registrar medicamentos, especificando nombre genérico, dosis, frecuencia, vía de administración y duración del tratamiento.
- ❖ RF2: El sistema debe permitir enviar notificaciones y alarmas en tiempo real para recordar la toma de cada medicamento, incluso cuando el dispositivo se encuentre en modo silencioso.
- ❖ RF3: El sistema debe permitir la configuración de esquemas posológicos complejos, incluyendo excepciones, reprogramación temporal de dosis y función de posponer con límites definidos.
- ❖ RF4: El sistema debe permitir exportar y compartir de forma segura el historial de adherencia y efectos adversos en formatos estándar, con consentimiento explícito del paciente y registro en el historial de auditoría.

**Must have:**

- RF1: Registrar medicamentos (nombre genérico, dosis, frecuencia, vía, duración).
- RF2: Enviar notificaciones y alarmas en tiempo real para recordar la toma (incluso en modo silencioso).
- RF3: Mostrar historial de medicamentos tomados y olvidados.

**Should have:**

- RF4: Configuración de esquemas posológicos complejos (excepciones, reprogramaciones, posponer dosis).

**Could have:**

- Exportar reportes en PDF o Excel desde el historial.

## **2.4 Requerimientos no funcionales (RNF):**

- ❖ RNF1: El sistema debe ser intuitivo y accesible para personas de todas las edades, asegurando una interfaz amigable y cumpliendo con las pautas de accesibilidad para personas con discapacidad visual o motriz.
- ❖ RNF2: El sistema debe responder a las acciones del usuario en menos de 2 segundos y consumir menos del 5% de la batería diaria del dispositivo.
- ❖ RNF3: El sistema debe cifrar toda la información médica y personal en tránsito y en reposo mediante protocolos seguros y gestión periódica de claves.
- ❖ RNF4: El sistema debe garantizar una disponibilidad mínima del 99 por ciento mensual en notificaciones y asegurar su entrega en un máximo de 60 segundos desde el horario programado.
- ❖ RNF5: El sistema debe cumplir criterios de accesibilidad nivel AA, soportar localización en español de Perú y permitir operación básica sin conexión con sincronización automática al restablecer la conectividad.

**Must have:**

- RNF1: Sistema intuitivo y accesible para todas las edades (cumple pautas de accesibilidad).
- RNF2: Cifrado de toda la información médica y personal en tránsito y reposo.
- RNF3: Disponibilidad mínima del 99% en notificaciones y entrega en máximo 60 segundos.

**Should have:**

- RNF4: Respuesta en menos de 2 segundos y consumo <5% de batería.
- RNF5: Cumplir criterios de accesibilidad nivel AA y soportar localización en español de Perú.

**Could have:**

- Operación básica sin conexión y sincronización automática al restablecer conectividad.

**2.5 Requerimientos de dominio:**

- ❖ RD1: El sistema debe cumplir con la Ley de Protección de Datos Personales del Perú (Ley N.º 29733) garantizando la privacidad de la información médica y personal del paciente.
- ❖ RD2: El sistema debe garantizar la unicidad del registro de cada paciente, impidiendo la creación de historiales médicos duplicados y asegurando la trazabilidad de todos los tratamientos asociados a un único identificador.
- ❖ RD3: El sistema debe permitir la configuración precisa de esquemas posológicos, incluyendo dosis, frecuencia, vía de administración, horario y duración, de acuerdo con las indicaciones médicas establecidas.
- ❖ RD4: El sistema debe registrar de forma inalterable todas las acciones realizadas por el paciente respecto a la toma de medicamentos, incluyendo confirmaciones, omisiones o reprogramaciones, con sello de tiempo verificable.



- ❖ RD5: El sistema debe emitir notificaciones de recordatorio en los momentos exactos definidos por el tratamiento, asegurando su ejecución incluso en condiciones de ahorro de energía o configuraciones de silencio del dispositivo, siempre que el usuario lo autorice.

**Must have:**

- RD1: Cumplimiento con la Ley de Protección de Datos Personales del Perú (Ley N.º 29733).
- RD2: Garantizar unicidad de registro de cada paciente (evitar duplicados).
- RD3: Registrar de forma inalterable todas las acciones del paciente con sello de tiempo verificable.
- RD4: Emitir notificaciones en los momentos exactos definidos por el tratamiento.

**Should have:**

- RD5: Configuración precisa de esquemas posológicos según indicaciones médicas.

**Could have:**

- (Ninguno en esta fase, porque los requisitos de dominio son casi todos obligatorios por ley).

<b>Requisito</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>	<b>Prioridad (MoSCoW)</b>
Registrar medicamentos (nombre, dosis, frecuencia, vía y duración).	El sistema guarda correctamente todos los campos del medicamento y no permite valores nulos.	Must Have
Enviar notificaciones y alarmas en tiempo real (modo silencioso incluido).	El recordatorio suena/vibra en el horario programado incluso en modo silencioso.	Must Have
Mostrar historial de medicamentos tomados/olvidados.	Se visualiza lista de tomas y omisiones	Must Have
Configuración de esquemas posológicos complejos.	El sistema permite configurar excepciones, posponer dosis y reprogramar horarios.	Should Have
Exportar y compartir historial de adherencia de forma segura.	Solo se comparte con consentimiento, con registro de auditoría.	Must Have
Intuitivo y accesible para todas las edades y discapacidad.	La navegación es clara, con botones grandes y accesibles.	Must Have
Respuesta menor a 2 segundos y bajo consumo de batería.	El sistema responde a cualquier acción en <2s y muestra reporte de uso energético.	Must Have
Cifrado de información médica en tránsito y en reposo.	Toda comunicación usa HTTPS/TLS y base de datos con cifrado AES-256.	Must Have

Disponibilidad 99% y notificaciones ≤60s.	Reportes de uptime ≥99% y pruebas de entrega en <60s.	Must Have
Cumplir accesibilidad nivel AA, localización español Perú y operación offline.	El sistema soporta idioma español (Perú), accesibilidad AA y funciones offline básicas.	Must Have
Cumplir Ley de Protección de Datos Personales (Ley 29733).	Se valida consentimiento informado y almacenamiento con políticas de privacidad activas.	Must Have
Garantizar unicidad de registro del paciente.	No se permiten duplicados de identificadores únicos de pacientes.	Must Have
Configuración precisa de esquemas posológicos médicos.	Los campos registrados coinciden con indicaciones médicas (dosis, frecuencia, vía, horario, duración).	Must Have
Registro inalterable de acciones del paciente (confirmaciones, omisiones).	Toda acción queda registrada con sello de tiempo y no puede ser editada.	Must Have
Notificaciones exactas en horarios definidos.	El recordatorio llega en la hora exacta incluso en ahorro de energía o silencio.	Must Have

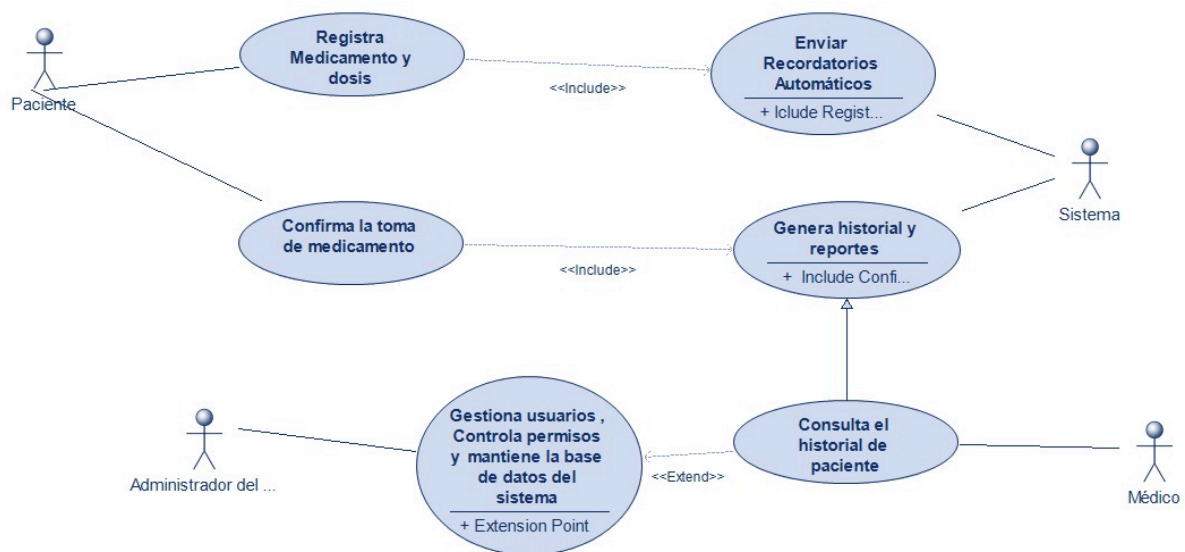
## Capítulo 3. Modelos Iniciales del Sistema

### 3.1 Modelo funcional (Diagrama de contexto y casos de uso generales)

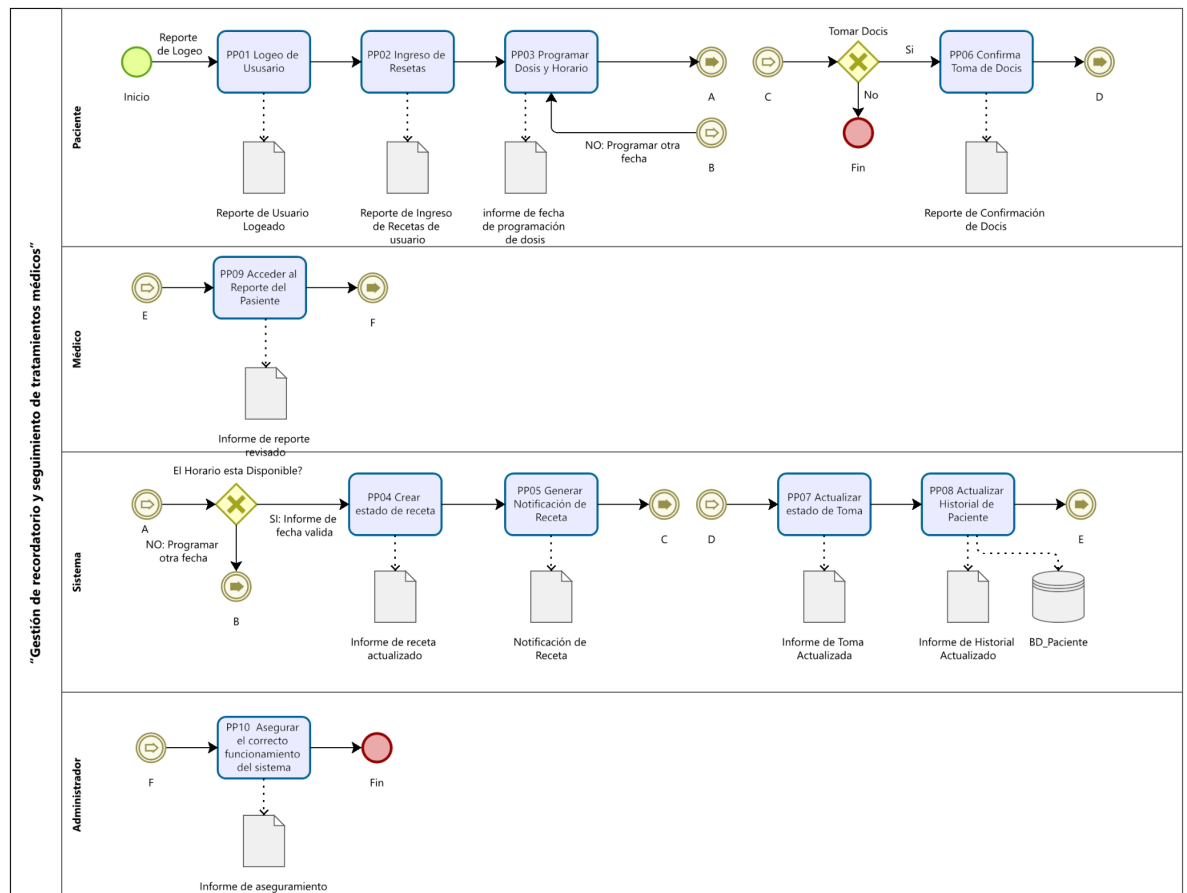
#### Actores:

- **Paciente:** Registra su tratamiento, recibe notificaciones y confirma tomas de medicamentos.
- **Médico:** Supervisa el historial de los pacientes y genera reportes de seguimiento.
- **Sistema:** Gestiona notificaciones, almacena información y genera reportes automáticos.
- **Administrador del programa:** Gestiona usuarios, controla permisos y mantiene la base de datos del sistema.

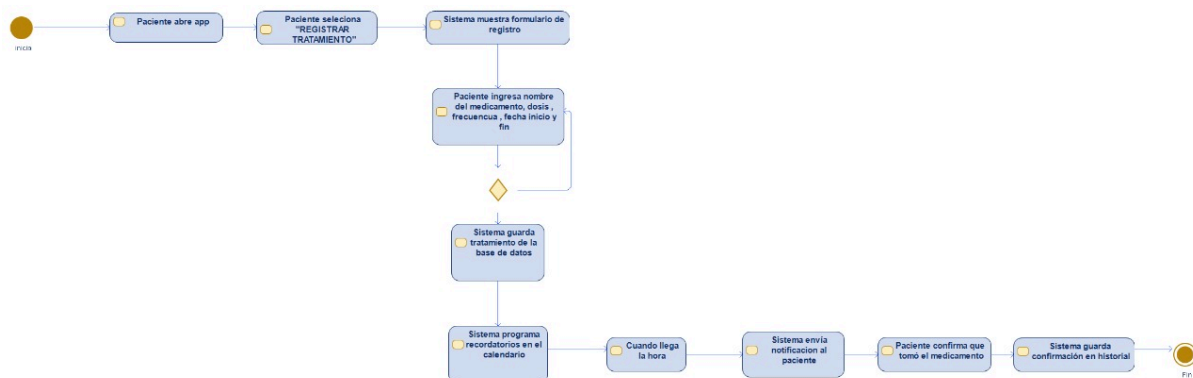
#### Casos de uso generales (CSOO1):



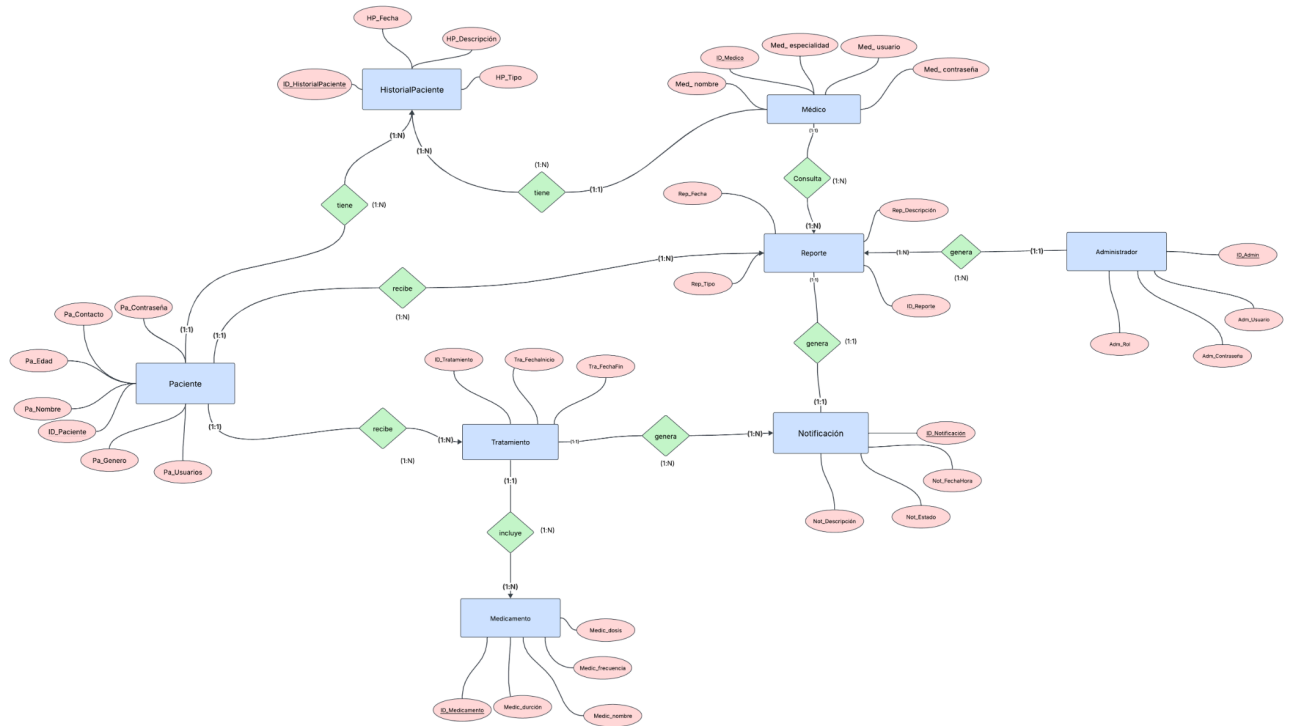
## 3.2 Modelo de procesos



## 3.3 Diagrama de actividad UML

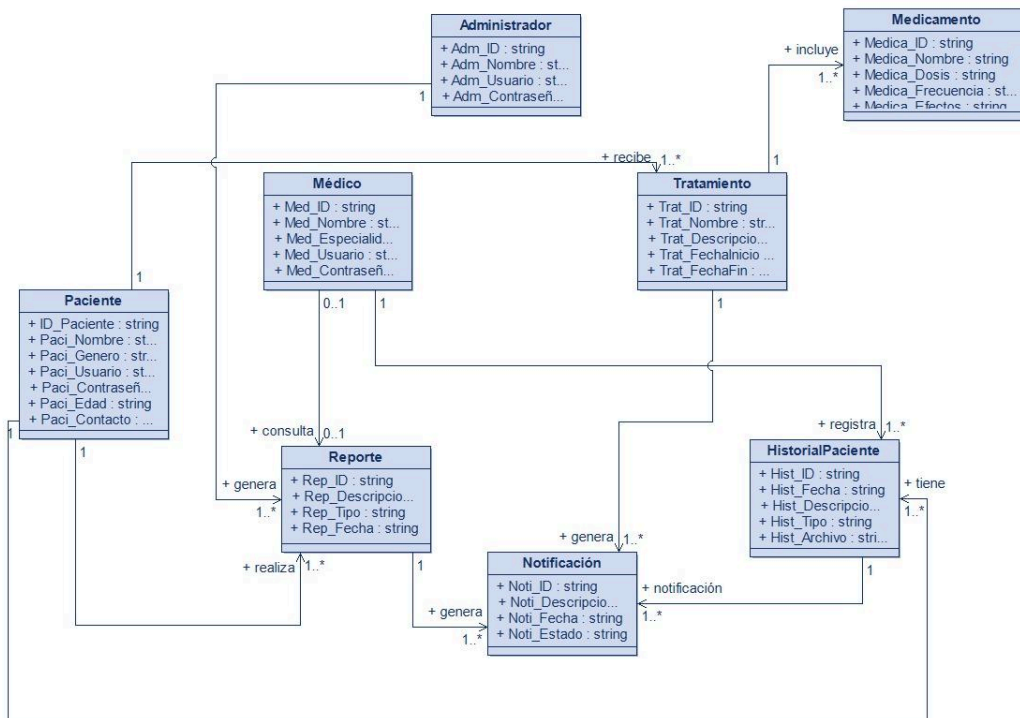


### 3.4 Modelo de datos (Modelo E-R)

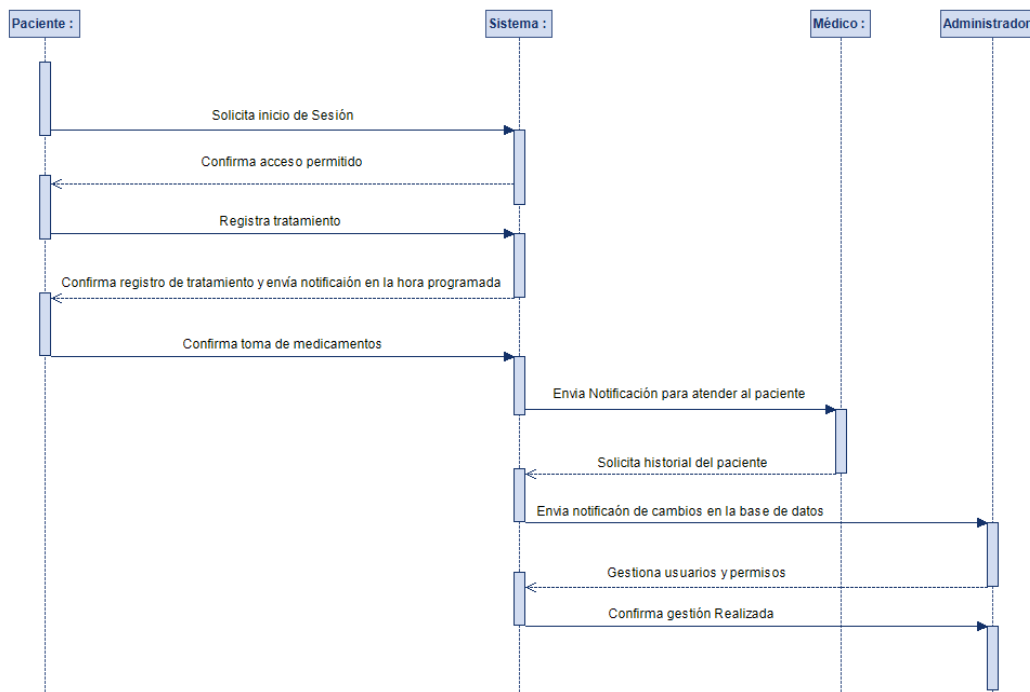


## Capítulo 4. Modelos de Diseño

- Modelo estructural (diagrama de clases inicial):



- Modelo de interacción (diagrama de secuencia):



## Capítulo 5. Metodología de Trabajo (SCRUM)

- **Definición de la metodología ágil usada:**  
SCRUM permite organizar el desarrollo en sprints cortos, con revisiones y mejoras constantes.
- **Backlog del producto (épicas e historias de usuario):**
  - **Épica 1: Gestión de tratamientos**
    - HU01 – Registrar medicamentos
    - HU02 – Editar o eliminar medicamentos
    - HU03 – Visualizar historial de tratamientos
  - **Épica 2: Recordatorios automáticos**
    - HU04 – Notificaciones de toma de medicamentos
    - HU05 – Configurar frecuencia y duración de recordatorios
    - HU06 – Alertas a familiares por dosis omitida
  - **Épica 3: Supervisión médica**
    - HU07 – Visualizar progreso del paciente
    - HU08 – Enviar recomendaciones al paciente
    - HU09 – Generar reportes de adherencia
  - **Épica 4: Gestión de usuarios y seguridad**
    - HU10 – Registro de usuario
    - HU11 – Inicio de sesión seguro
    - HU12 – Recuperación de contraseña



- **Planificación de sprints:**

- **Sprint 1 (01/09/25 – 15/09/25)**

**Meta:** Implementar la base del sistema con registro y notificaciones iniciales.

- HU01 – Registrar medicamentos
- HU04 – Notificaciones de toma de medicamentos
- HU10 – Registro de usuario

- **Sprint 2 (16/09/25 – 30/09/25)**

**Meta:** Consolidar seguridad y edición de tratamientos.

- HU02 – Editar o eliminar medicamentos
- HU11 – Inicio de sesión seguro
- HU05 – Configurar frecuencia y duración de recordatorios

- **Sprint 3 (01/10/25 – 15/10/25)**

**Meta:** Mejorar la gestión con historial, alertas y progreso médico.

- HU03 – Visualizar historial de tratamientos
- HU06 – Alertas a familiares por dosis omitida
- HU07 – Visualizar progreso del paciente

- **Sprint 4 (16/10/25 – 31/10/25)**

**Meta:** Completar supervisión avanzada y seguridad de acceso.

- HU08 – Enviar recomendaciones al paciente
- HU09 – Generar reportes de adherencia
- HU12 – Recuperación de contraseña