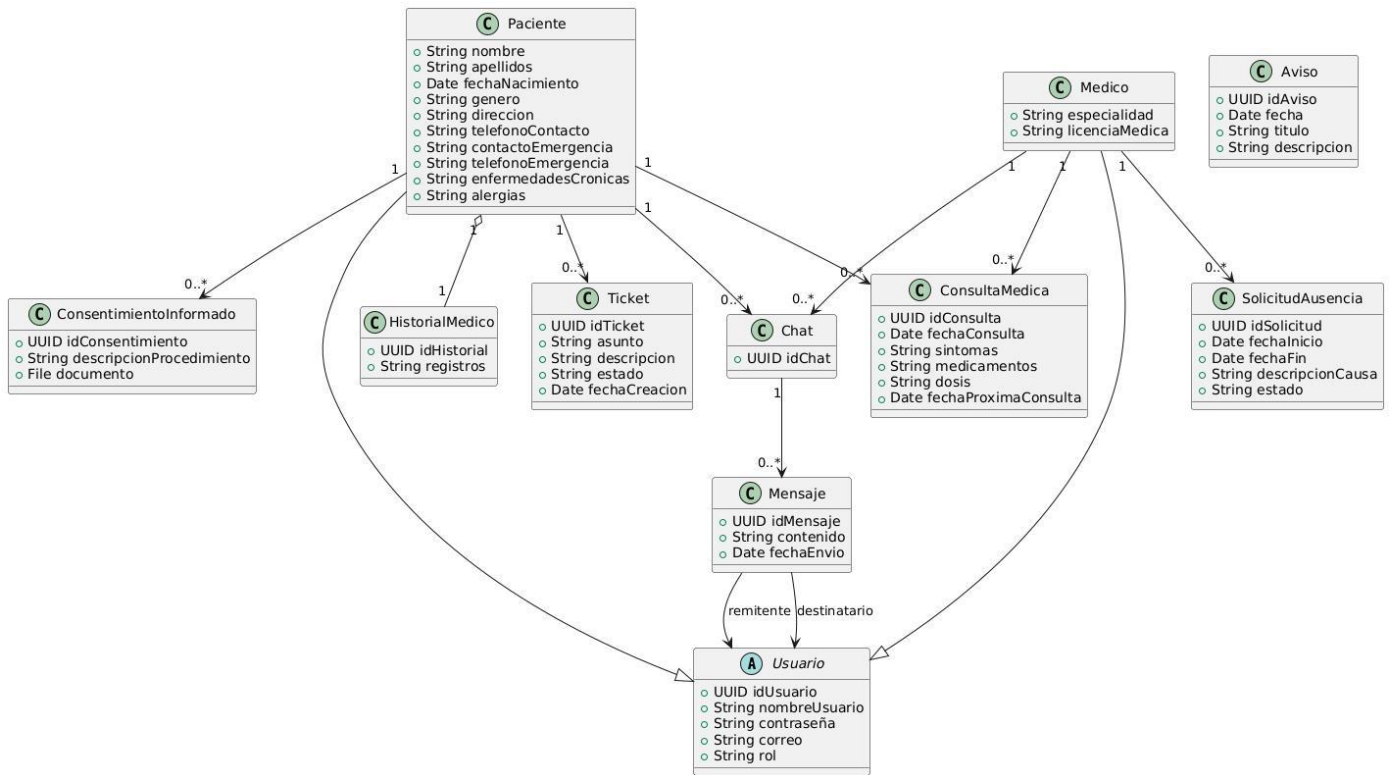


Diagrama de clases



El modelo de clases parte de una jerarquía lógica donde Usuario actúa como clase abstracta generalizadora, de la cual heredan dos tipos principales: Paciente y Médico, ambos con atributos propios y relaciones específicas.

En este contexto, cada paciente tiene un historial médico único, cuyo contenido se compone de registros clínicos acumulativos. A su vez, el paciente puede tener múltiples consultas médicas, cada una registrada por un médico que también mantiene un conjunto propio de solicitudes de ausencias, cuyo estado se regula bajo un sistema de validación. La relación entre pacientes y médicos también se extiende al módulo de chat, donde ambos pueden intercambiar mensajes individuales, generando trazabilidad y evidencia digital de la comunicación clínica.

Además, se establece que un paciente puede generar tickets de soporte y recibir avisos relevantes en un sistema complementario de notificaciones. Los consentimientos informados, importantes desde el punto de vista jurídico y ético, están conectados directamente con cada paciente, y son almacenados como documentos electrónicos que describen procedimientos médicos con sus respectivas autorizaciones.

Modelo de dominio

El modelo de dominio del sistema médico representa el conjunto de entidades conceptuales que conforman la lógica central del negocio, así como las reglas, restricciones e invariantes que garantizan la coherencia del comportamiento del sistema. En este contexto, las entidades principales que rigen la estructura del dominio son: Usuario, Paciente, Médico, Consulta Médica, Historial Médico, Solicitud de Ausencia, Ticket, Aviso, Chat, Mensaje y Consentimiento Informado.

En primer lugar, se establece que todo actor del sistema —ya sea un paciente, un médico o incluso un administrador— se define como un Usuario, el cual posee como atributos básicos un identificador único (idUsuario), un nombre de usuario, una contraseña cifrada, una dirección de correo electrónico única y un rol definido (Paciente, Médico, Administrador). A partir de esta generalización se especializan dos subtipos: Paciente y Médico.

El Paciente es una entidad rica en atributos personales y clínicos. Abarca datos como nombre, apellidos, fecha de nacimiento, género, dirección, teléfono de contacto y un teléfono adicional de emergencia, así como una sección clínica con enfermedades crónicas y alergias conocidas. Este conjunto de datos representa información sensible y debe ser protegido conforme a estándares normativos (como la GDPR o NOM-004-SSA3-2012). Desde el punto de vista de la lógica del sistema, cada paciente debe tener obligatoriamente un historial médico individual, es decir, existe una relación uno a uno entre Paciente e Historial Médico. Esta última entidad contiene un identificador único y un campo de registros clínicos que representan la trayectoria médica del paciente.

El Médico, por su parte, hereda las propiedades de Usuario pero extiende el modelo con atributos propios de su ejercicio profesional: su especialidad médica y su licencia médica (requisito obligatorio para habilitar la funcionalidad de consultas y prescripciones). En términos de relaciones, un médico puede atender múltiples consultas médicas, así como registrar diversas solicitudes de ausencias. Estas ausencias están sujetas a reglas de validación: las fechas de inicio y fin no pueden solaparse con otras ausencias existentes del mismo médico, y cada solicitud tiene un estado que puede ser “Pendiente”, “Aprobada” o “Rechazada”, estados que deben actualizarse según criterios administrativos.

La entidad Consulta Médica es una de las piezas centrales del sistema. Contiene campos como fecha de la consulta, síntomas reportados, medicamentos y dosis prescritas, y una posible fecha para la siguiente visita. Toda consulta debe estar vinculada tanto a un paciente como a un médico, y el sistema no permitirá que se

registre una consulta sin esta doble asociación. Además, se estipula que el paciente al cual se asigna la consulta debe estar activo y con sus datos completos.

En complemento, el sistema contempla la entidad Ticket, la cual permite al paciente generar solicitudes de soporte. Estos tickets incluyen un asunto, una descripción del problema o solicitud, una fecha de creación y un estado que evoluciona desde “Abierto” a “En Progreso” y finalmente a “Resuelto”. Los cambios de estado están sujetos a una regla de transición: no se puede marcar un ticket como “Resuelto” sin antes haber pasado por “En Progreso”.

El sistema también incorpora una funcionalidad de comunicación a través de un Chat entre paciente y médico. Cada instancia de Chat está compuesta por múltiples Mensajes, los cuales contienen texto, fecha de envío, remitente y destinatario. Una vez enviado, el mensaje no puede ser modificado, garantizando así su integridad como registro clínico y legal. Asimismo, para los procedimientos médicos que lo requieran, se implementa la entidad Consentimiento Informado, la cual contiene una descripción del procedimiento y el documento firmado por el paciente. Este consentimiento está estrictamente vinculado al paciente y puede estar asociado a consultas específicas.

Finalmente, se incluye la entidad Aviso, mediante la cual se notifican eventos importantes al paciente. Estos avisos están ordenados cronológicamente y contienen fecha, título y una breve descripción.

Diccionario de datos

Aviso

Descripción y propósito:

La entidad Aviso permite generar y almacenar notificaciones relevantes dentro del sistema médico, dirigidas principalmente a pacientes, con el objetivo de informar eventos, cambios, alertas o recordatorios.

Atributos con sus tipos de datos:

- idAviso: UUID
- fecha: Date
- titulo: String
- descripcion: String

Restricciones:

- idAviso es clave primaria y único.
- fecha es obligatoria.
- titulo y descripcion deben estar presentes y no vacíos.

Relaciones con otras entidades:

- Puede estar asociado a uno o varios pacientes mediante un módulo de distribución de mensajes (no modelado como entidad independiente en esta fase).

Chat

Descripción y propósito:

Entidad que representa una conversación privada entre un médico y un paciente. Sirve como canal de comunicación en tiempo real para seguimiento de tratamientos o resolución de dudas clínicas.

Atributos con sus tipos de datos:

- idChat: UUID
- idPaciente: UUID (FK)
- idMedico: UUID (FK)

Restricciones:

- idChat es clave primaria única.
- La combinación de idPaciente y idMedico debe ser única (solo un canal por par médico-paciente).

Relaciones con otras entidades:

- Relación uno a muchos con **Mensaje**.
- Relación muchos a uno con **Paciente** y con **Médico**.

Consulta Médica

Descripción y propósito:

Almacena los datos clínicos de una consulta médica realizada entre un paciente y un médico, registrando los síntomas, medicamentos prescritos y posibles seguimientos.

Atributos con sus tipos de datos:

- idConsulta: UUID
- idPaciente: UUID (FK)
- idMedico: UUID (FK)
- fechaConsulta: Date
- sintomas: String
- medicamentos: String
- dosis: String
- fechaProximaConsulta: Date

Restricciones:

- idConsulta es único y obligatorio.
- Todos los campos clínicos deben ser completados por el médico.
- La fechaConsulta no puede ser futura.

Relaciones con otras entidades:

- Pertenece a un **Paciente** y un **Médico**.
- Puede estar vinculada a uno o más **Consentimientos Informados**.

Consentimiento Informado

Descripción y propósito:

Entidad que almacena los documentos firmados por los pacientes donde aceptan la realización de ciertos procedimientos médicos. Tiene valor clínico, ético y legal.

Atributos con sus tipos de datos:

- idConsentimiento: UUID
- idPaciente: UUID (FK)
- descripcionProcedimiento: String
- documento: File

Restricciones:

- idConsentimiento es único.
- El documento debe estar firmado digitalmente.
- El archivo no debe exceder los 10MB.

Relaciones con otras entidades:

- Pertenece a un único **Paciente**.
- Puede estar vinculado a una **Consulta Médica** específica.

Historial Médico

Descripción y propósito:

Registra de forma unificada todos los eventos clínicos relevantes de un paciente. Representa la memoria clínica individual del paciente a lo largo del tiempo.

Atributos con sus tipos de datos:

- idHistorial: UUID
- idPaciente: UUID (FK)
- registros: String (o JSON estructurado si se usa una base orientada a documentos)

Restricciones:

- Cada paciente tiene un único historial médico.
- registros debe estar en un formato estructurado para su interpretación.

Relaciones con otras entidades:

- Relación uno a uno con **Paciente**.

Mensaje

Descripción y propósito:

Representa un mensaje individual enviado dentro del contexto de un chat médico-paciente. Contiene el contenido textual, metadatos y usuarios implicados.

Atributos con sus tipos de datos:

- idMensaje: UUID
- idChat: UUID (FK)
- idRemitente: UUID (FK)
- idDestinatario: UUID (FK)
- contenido: String
- fechaEnvio: Date

Restricciones:

- No editable después de ser enviado.
- contenido no puede estar vacío.

Relaciones con otras entidades:

- Pertenece a un **Chat**.
- Se vincula con **Usuario** tanto como remitente como destinatario.

Médico**Descripción y propósito:**

Profesional autorizado que realiza diagnósticos, recetas y seguimientos clínicos.

Hereda los datos generales de Usuario.

Atributos con sus tipos de datos:

- idMedico: UUID
- idUsuario: UUID (FK)
- especialidad: String
- licenciaMedica: String

Restricciones:

- especialidad y licenciaMedica son obligatorias.
- idUsuario debe corresponder a un Usuario con rol = "Médico".

Relaciones con otras entidades:

- Tiene muchas **Consultas Médicas, Solicitudes de Ausencia, Chats y Mensajes**.

Paciente**Descripción y propósito:**

Individuo registrado en el sistema para recibir atención médica. Su información incluye datos personales, de contacto y clínicos.

Atributos con sus tipos de datos:

- idPaciente: UUID
- idUsuario: UUID (FK)
- nombre: String
- apellidos: String
- fechaNacimiento: Date
- genero: String
- direccion: String
- telefonoContacto: String
- contactoEmergencia: String
- telefonoEmergencia: String
- enfermedadesCronicas: String
- alergias: String

Restricciones:

- telefonoContacto debe ser único.
- Todos los campos son obligatorios excepto emergencias.

Relaciones con otras entidades:

- Uno a uno con **Historial Médico**.
- Uno a muchos con **Consultas Médicas, Tickets, Consentimientos Informados, Chats, Avisos**.

Solicitud de Ausencia

Descripción y propósito:

Entidad que permite a un médico justificar y registrar ausencias laborales por permisos, enfermedades o vacaciones.

Atributos con sus tipos de datos:

- idSolicitud: UUID
- idMedico: UUID (FK)
- fechaInicio: Date
- fechaFin: Date
- descripcionCausa: String
- estado: Enum {Pendiente, Aprobada, Rechazada}

Restricciones:

- No deben solaparse las fechas con otras ausencias del mismo médico.
- estado debe ser gestionado solo por personal autorizado.

Relaciones con otras entidades:

- Pertenece a un único **Médico**.

Ticket

Descripción y propósito:

Entidad para gestionar solicitudes o incidencias reportadas por los pacientes. Actúa como sistema de soporte dentro del sistema.

Atributos con sus tipos de datos:

- idTicket: UUID
- idPaciente: UUID (FK)
- asunto: String
- descripcion: String
- estado: Enum {Abierto, En Progreso, Resuelto}
- fechaCreacion: Date

Restricciones:

- El cambio de estado debe seguir la secuencia lógica permitida.
- descripcion y asunto deben ser obligatorios.

Relaciones con otras entidades:

- Pertenece a un único **Paciente**.

Usuario

Descripción y propósito:

Entidad base abstracta que representa a cualquier persona que accede al sistema: pacientes, médicos o administradores.

Atributos con sus tipos de datos:

- idUsuario: UUID
- nombreUsuario: String
- contraseña: String (cifrada)
- correo: String
- rol: Enum {Paciente, Médico, Administrador}

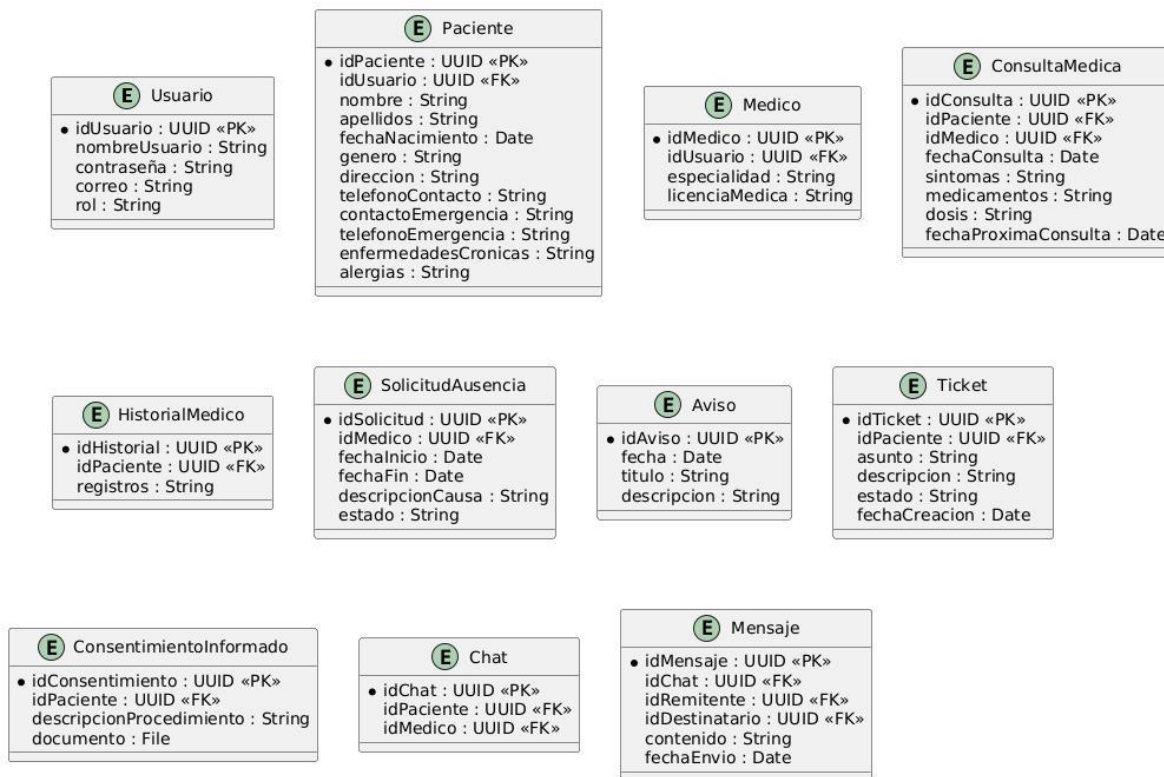
Restricciones:

- correo y nombreUsuario deben ser únicos.
- contraseña debe cumplir reglas de seguridad y almacenamiento cifrado.

Relaciones con otras entidades:

- Es heredado por **Paciente** y **Médico**.
- Se vincula con **Mensaje** como remitente/destinatario.

Modelo Entidad Relación



Al modelo E-R, se traduce esta estructura lógica en entidades que serán materializadas en la base de datos relacional. Cada entidad posee una clave primaria única (UUID) y claves foráneas que permiten establecer las relaciones. Por ejemplo, la entidad ConsultaMedica contiene claves foráneas hacia Paciente y Medico, asegurando la integridad referencial. Del mismo modo, Mensaje se

relaciona con Usuario a través de dos roles: remitente y destinatario, y con Chat como canal de comunicación estructurado.

Este modelo asegura la trazabilidad, cohesión semántica entre entidades, cumplimiento de las reglas de negocio (como unicidad, integridad y obligatoriedad de los datos sensibles), y permite mantener un diseño sólido que puede ser implementado tanto en sistemas orientados a objetos como en motores relacionales de bases de datos.