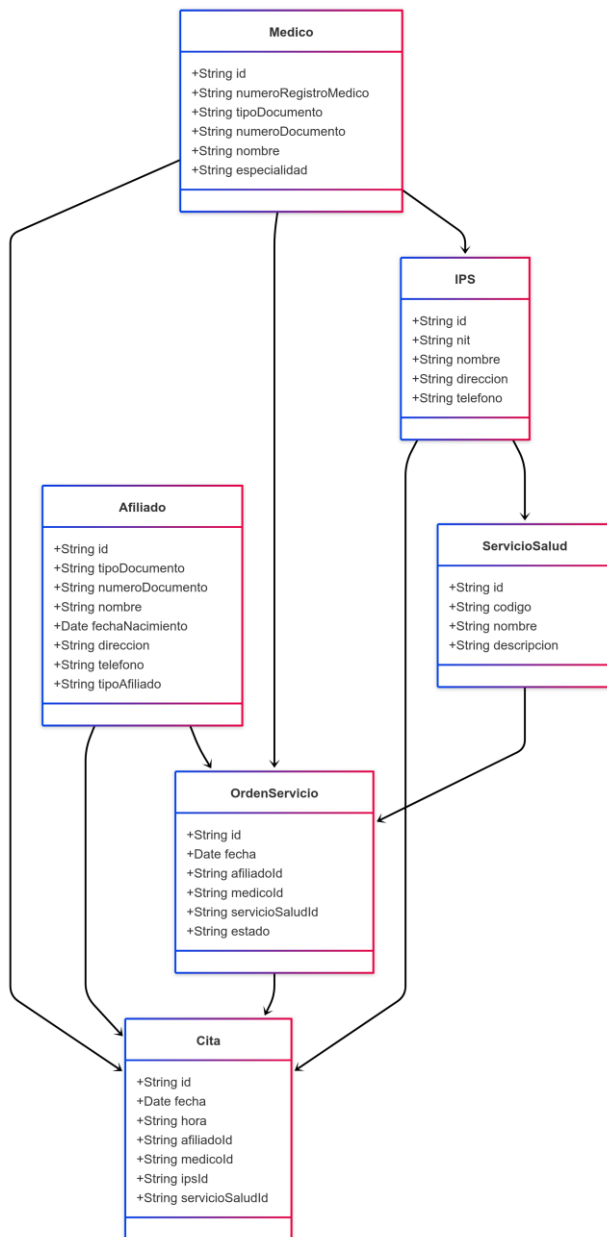


Martin Riveira -202321727

Xiong yu-202116588



1.

A) Modelo Conceptual y Cuantificación del Sistema EPSAndes

Entidades principales

Para hacer el sistema EPSAndes, primero identifiqué las 6 entidades principales que se necesitan. Cada una tiene sus propios atributos que almacenan la información necesaria:

- **IPS:** Son las Instituciones Prestadoras de Servicios contratadas por la EPS.
Atributos: id, nit, nombre, direccion, telefono, serviciosIds
- **Servicio de Salud:** Se refiere a los servicios médicos como consultas, terapias, especialidades, etc.
Atributos: id, codigo, nombre, descripcion
- **Medico:** Son los doctores que trabajan en las IPS y prestan los servicios.
Atributos: id, numeroRegistroMedico, tipoDocumento, numeroDocumento, nombre, especialidad, ipsIds
- **Afiliado:** Las personas afiliadas al sistema. Pueden ser contribuyentes (los que pagan) o beneficiarios (familiares).
Atributos: id, tipoDocumento, numeroDocumento, nombre, fechaNacimiento, direccion, telefono, tipoAfiliado, contribuyenteId, parentesco
- **Orden de Servicio:** Es una orden médica que indica que un afiliado necesita un servicio específico.
Atributos: id, fecha, afiliadoId, medicoId, servicioSaludId, estado
- **Cita:** Es el agendamiento de una fecha y hora para recibir el servicio.
Atributos: id, fecha, hora, afiliadoId, medicoId, ipsId, servicioSaludId, ordenServicioId

Cantidades estimadas por entidad

Estas cantidades las saqué del documento base de EPSAndes, donde mencionan cifras aproximadas de lo que maneja una EPS promedio en Colombia:

Entidad	Cantidad estimada	Justificación
ServicioSalud	50 – 100	Son los servicios básicos: consultas generales, especialidades, terapias, exámenes

IPS	1.000 – 10.000	Una EPS puede tener hasta 10.000 IPS contratadas
Medico	1.000 – 9.000	Médicos contratados por todas las IPS
Afiliado	900.000 – 10.000.000	Basado en cifras reales del documento
OrdenServicio	90.000 por mes	Se generan muchas órdenes médicas al mes (más de un millón al año)
Cita	90.000 por mes	Similar al número de órdenes porque cada orden genera (en general) una cita

Operaciones por entidad

ServicioSalud

- Consultar servicios disponibles → *Read*
- Registrar nuevo servicio → *Write*

IPS

- Consultar IPS disponibles → *Read*
- Registrar nueva IPS → *Write*
- Asignar servicios a una IPS → *Write*

Medico

- Registrar médico → *Write*
- Consultar médicos por IPS → *Read*

Afiliado

- Registrar afiliado → *Write*
- Consultar afiliado → *Read*

OrdenServicio

- Crear orden de servicio → *Write*
- Consultar órdenes vigentes → *Read*

Cita

- Consultar disponibilidad → *Read*
- Agendar cita → *Write*
- Consultar citas agendadas → *Read*

Cuantificación de operaciones (frecuencia estimada)

Entidad	Operación	Tipo	Frecuencia
ServicioSalud	Consultar servicios	Read	10.000/día
ServicioSalud	Registrar servicio	Write	1/mes
IPS	Consultar IPS	Read	5.000/día
IPS	Registrar IPS	Write	10/mes
Medico	Consultar médicos	Read	5.000/día
Medico	Registrar médico	Write	100/mes
Afiliado	Consultar afiliados	Read	10.000/día
Afiliado	Registrar afiliado	Write	9.000/mes
OrdenServicio	Crear orden	Write	3.000/día
OrdenServicio	Consultar órdenes	Read	3.000/día
Cita	Consultar disponibilidad	Read	5.000/día
Cita	Agendar cita	Write	2.000/día

B) Descripción resumida de las entidades

- **IPS:** Son hospitales, clínicas y centros médicos donde se prestan los servicios. Tienen nombre, dirección, teléfono y los servicios que ofrecen.
- **ServicioSalud:** Tipos de servicios médicos como consulta general, cardiología, terapias, etc. Cada servicio tiene un código único y una descripción.
- **Medico:** Los doctores que atienden a los pacientes. Tienen su número de registro médico, especialidad y en qué IPS trabajan.
- **Afiliado:** Personas que están afiliadas a la EPS. Pueden ser contribuyentes (los que pagan) o beneficiarios (familiares del contribuyente).

- **OrdenServicio:** Las órdenes que dan los médicos cuando un paciente necesita un servicio como exámenes o terapias.
- **Cita:** Las citas que agendan los pacientes para recibir los servicios médicos en una fecha y hora específicas.

Relaciones entre entidades

Relación	Cardinalidad	Explicación
IPS ↔ ServicioSalud	Muchos a muchos	Una IPS puede ofrecer varios servicios y un servicio puede estar en muchas IPS
Medico ↔ IPS	Muchos a muchos	Un médico puede trabajar en varias IPS, y una IPS tiene varios médicos
Medico → OrdenServicio	Uno a muchos	Un médico puede hacer muchas órdenes, pero cada orden la hace un solo médico
Afiliado → OrdenServicio	Uno a muchos	Un afiliado puede tener muchas órdenes, pero cada orden es de un solo afiliado
Servicio → OrdenServicio	Uno a muchos	Un servicio puede estar en muchas órdenes, pero cada orden es para un servicio
Afiliado → Afiliado	Uno a muchos	Un contribuyente puede tener varios beneficiarios (hijos, esposa, etc.)
OrdenServicio → Cita	Uno a uno	Cada orden genera máximo una cita (aunque puede que no genere ninguna)
Medico → Cita	Uno a muchos	Un médico puede atender muchas citas
IPS → Cita	Uno a muchos	Una IPS puede tener muchas citas programadas
Afiliado → Cita	Uno a muchos	Un afiliado puede tener muchas citas

Esquema: Embebido vs Referenciado

En esta parte analicé si conviene que una relación se modele embebida o referenciada en MongoDB. Evalué criterios como simplicidad, necesidad de consultas conjuntas, frecuencia de actualización, etc.

Relación	Simpl icidad	Consultas conjuntas	Atomi cidad	Actuali zación	Cardinali dad alta	Tama ño doc	Decisi ón
----------	-----------------	------------------------	----------------	-------------------	-----------------------	-------------------	--------------

IPS ↔ ServicioSalud	No	Sí	No	No	Sí	No	Refere nciado
Medico ↔ IPS	No	Sí	No	No	Sí	No	Refere nciado
Medico → OrdenServicio	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Refere nciado
Afiliado → OrdenServicio	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Refere nciado
Servicio → OrdenServicio	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Refere nciado
Afiliado → Afiliado	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Refere nciado
OrdenServicio → Cita	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Refere nciado

```

_id: ObjectId('6833a7e092270a22a44c1f52')
tipoDocumento : "CC"
numeroDocumento : "123456789"
nombre : "María García"
fechaNacimiento : 1990-01-01T00:00:00.000+00:00
direccion : "Calle 123"
telefono : "3001234567"
tipoAfiliado : "CONTRIBUYENTE"
_class : "uniandes.edu.co.epsandes.modelo.Afiliado"

```

```

_id: ObjectId('6833a7e692270a22a44c1f54')
fecha : 2024-06-15T00:00:00.000+00:00
hora : "10:00"
afiliadoId : "683252c7c6ba6352a83c9cb6"
medicoId : "68325262c6ba6352a83c9cb5"
ipsId : "683256157674b05a6a0fbf65"
servicioId : "68325760591ce895ccea790a"
ordenServicioId : "6832585a8b15723f09852724"
_class : "uniandes.edu.co.epsandes.modelo.Cita"

```

```

_id: ObjectId('6833a7dd92270a22a44c1f51')
nit : "900123456"
nombre : "Hospital San Juan"
direccion : "Calle 100 #15-30"
telefono : "3001234567"
▸ serviciosIds : Array (empty)
_class : "uniandes.edu.co.epsandes.modelo.IPS"

```

```

_id: ObjectId('6833a7d792270a22a44c1f4f')
numeroRegistroMedico : "12345"
tipoDocumento : "CC"
numeroDocumento : "987654321"
nombre : "Dr. Juan Pérez"
especialidad : "Cardiología"
▶ ipsIds : Array (2)
  _class : "uniandes.edu.co.epsandes.modelo.Medico"

  _id: ObjectId('6833a7e392270a22a44c1f53')
  fecha : 2025-05-25T23:29:39.542+00:00
  afiliadoId : "683252c7c6ba6352a83c9cb6"
  medicoId : "68325262c6ba6352a83c9cb5"
  servicioSaludId : "68325760591ce895ccea790a"
  estado : "VIGENTE"
  _class : "uniandes.edu.co.epsandes.modelo.OrdenServicio"

_id: ObjectId('6833a7db92270a22a44c1f50')
codigo : "CONSULTA_GENERAL"
nombre : "Consulta Médico General"
descripcion : "Consulta básica con médico general"
_class : "uniandes.edu.co.epsandes.modelo.ServicioSalud"

```

Creacion de las colecciones

Las creaciones de las colecciones se hicieron mediante mongosh en mongoDB compass. Los scripts utilizados para la creación están guardados en un archivo llamado crearCollection.js en una carpeta llamada mongoDB en el repositorio.

Creacion de los esquemas de validación

Las creaciones de los esquemas de validación se hicieron mediante mongosh en mongoDB compass. Los scripts utilizados para la creación están guardados en un archivo llamado validation.js en una carpeta llamada mongoDB en el repositorio.

Poblar la base de datos

Se usó por parte postman y gran parte en mongosh para poblar la base de datos, los scripts utilizados en mongosh están en un archivo llamado poblar.js en una carpeta llamada mongoDB en el repositorio.