

Proyecto - Entrega 1 EPSAndes

Entidades

A continuación, se describen las entidades encontradas junto con sus atributos:

- Afiliado – Persona que usa el servicio de la EPS
 - Identificación
 - Tipo de documento
 - Número de documento
 - Nombre
 - Fecha de nacimiento
 - Dirección de residencia
 - Teléfono
 - Tipo (contribuyente/beneficiario)
 - Relación (opcional; solo para beneficiarios)
 - IPS (Instituciones Prestadoras de Salud) – Entidad que maneja los servicios ofrecidos, pueden existir múltiples IPS dentro de una EPS.
 - NIT
 - Nombre
 - Dirección
 - Teléfono
 - Servicios de salud
- Médico – Entidad que crea hospitalizaciones, recetas medicas y ordenes de servicio para afiliados.
 - Nombre
 - Identificación
 - Tipo de documento
 - Número de documento
 - Especialidad
 - Número de registro médico
 - IPS adscrita

- Orden de servicio – Entidad que muestra la autorización de un medico para que se preste un servicio
 - Tipo de servicio
 - Fecha
 - Paciente
 - Médico
 - Estado
- Receta médica – Entidad que autoriza la entrega de medicamentos, expedida por parte de un médico.
 - Fecha
 - Paciente
 - Estado
 - Medicamento
 - Médico
- Cita – Entidad que muestra el espacio para realizar un servicio planteado
 - Paciente
 - Servicio
 - Fecha
 - Horario
 - Médico
 - IPS
- Especialidad – Entidad que muestra la especialidad de un médico.
 - ID Especialidad
 - Nombre
- Hospitalización – Entidad que demuestra una hospitalización de un afiliado hecha por un médico.
 - Fecha Inicio
 - Fecha Fin
 - Razón
 - Diagnostico

- Servicio de Salud – Entidad que muestra el servicio de salud que se ofrece o que se va a realizar.
 - Tipo
 - Nombre
 - Descripción

Operaciones

- Emisión de recetas, ordenes de servicio y hospitalizaciones (médicos)
- Reserva de citas para obtener un servicio (pacientes)

Reglas de dominio

1. Las consultas iniciales de un afiliado siempre son con un médico general
2. Solo los médicos pueden hacer prescripciones (recetas de medicamentos) y órdenes para otros servicios de salud
3. Las consultas con especialistas requieren una orden previa de un médico general
4. En las consultas de urgencia, los pacientes son atendidos por prioridad y se les puede asignar cualquier médico
5. Los únicos servicios que no requieren orden para ser prestados son la consulta de médico general y la consulta de urgencias

Requerimientos Funcionales

1. Registrar IPS contratadas por la EPS
2. Registrar servicios de salud de la EPS
3. Asignar servicios de salud a una IPS
 - a. Los servicios y la IPS tienen que existir previamente
 - b. Se puede asignar más de un servicio a una IPS
 - c. Un mismo servicio puede ser prestado por varias IPS
4. Registrar los médicos contratados por las IPS para prestar los servicios
 - a. Un médico puede ser contratado por más de una IPS
 - b. Una IPS puede tener varios médicos

Consultas:

por ejemplo la hospitalización y las recetas médicas por lo que se crearon ID para poder identificarlos de manera única.

Luego, ya que se les añadió una llave primaria a todas las entidades, se empezó a evaluar las relaciones para tenerlas en cuenta a la hora de hacer tablas que permitan la relación de muchos a muchos. A continuación, se describen las relaciones que se tuvieron en cuenta para la conversión a modelo relacional.

1. Afiliado- Afiliado (En el caso del beneficiario)

- Dado a que esta es una relación uno a muchos, donde un afiliado puede tener muchos beneficiarios, se determinó que el ID del afiliado, es decir, el número de documento debería estar en la tabla de los beneficiados para poder establecer dicha relación. Declarando además que puede ser opcional, dado a que existe la figura de un afiliado contribuyente, el cual no tiene beneficiarios.

2. Orden de servicio – Afiliado

- Dentro del análisis de la relación, se encontró que un afiliado puede tener muchas ordenes de servicio, demostrando así una relación uno a muchos. Por esta razón, se ubica el ID del afiliado como una FK dentro de la tabla de orden de servicio

3. Orden de servicio – Medico

- De manera similar, se encuentra que un médico puede tener muchas ordenes de servicio, por lo que se ubica una nueva columna para la FK del registro del médico para mostrar la relación uno a muchos.

4. Cita – Afiliado

- Como un afiliado puede tener varias citas, en la tabla Cita se incluye el identificador el número de documento del afiliado, como clave foránea para asociar cada cita a su respectivo afiliado.

5. Cita – Servicio de Salud

- Cada cita se vincula a un servicio de salud específico. Para ello, en la tabla Cita se incorpora el identificador del servicio (ID Servicio) como clave foránea, estableciendo la relación de uno a muchos (un servicio puede estar asociado a varias citas).

6. Cita – Médico

- Un médico puede atender múltiples citas. Por eso, se agrega en la tabla Cita la clave foránea correspondiente al médico (por ejemplo, su número de registro o identificación), permitiendo relacionar cada cita con el profesional responsable.

7. Cita – IPS

- Dado que una IPS puede gestionar o estar asociada a varias citas, se incluye en la tabla Cita la clave foránea del NIT de la IPS, lo que permite identificar la entidad de salud que atiende la cita.

8. Receta Médica – Afiliado

- Cada receta médica está asignada a un afiliado. En la tabla Receta Médica se incorpora el ID del Afiliado como clave foránea, vinculando de forma directa la receta con el paciente que la recibe.

9. Receta Médica – Médico

- De manera similar, la receta médica debe asociarse al médico que la prescribe. Por ello, se incluye en la tabla Receta Médica la clave foránea correspondiente al médico, estableciendo la relación de uno a muchos (un médico puede emitir varias recetas).

10. Hospitalización – Afiliado

- Un afiliado puede experimentar varias hospitalizaciones. Por ello, en la tabla Hospitalización se incluye el ID del Afiliado como clave foránea, lo que permite asociar cada registro de hospitalización al paciente correspondiente.

11. Hospitalización – Médico

- Cada hospitalización cuenta con un médico responsable. En la tabla Hospitalización se agrega la clave foránea del médico para establecer quién es el profesional encargado en cada caso.

12. IPS-Medico

- Para mostrar la relación de muchos a muchos entre IPS, se usará una tabla intermedia denominada Ips-Medicos para mostrar la posibilidad de agregar un medico a varias IPS y que una IPS tenga varios médicos.


13. IPS-Servicios

- De manera similar, se hace una tabla para una relación muchos-muchos entre una IPS y los servicios que ofrece, a la cual se denominó IPS-Servicios, tomando la llave primaria de la IPS (En este caso el NIT), y el ID del servicio.

14. Orden de servicio- Servicio de salud

- Dado a que una orden de servicio puede tener varios servicios de salud, y un servicio de salud puede tener varias ordenes de servicio a las cuales atender, se determinó que existe una relación muchos a muchos, por lo que se creó una tabla orden-servicio-serviciodesalud para determinar las diversas relaciones entre ambas.

Estas relaciones resultan en las siguientes tablas relacionales:

											
Atiende											
Id de Atiende	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS
PK	FK	FK	PK	FK	FK	PK	FK	FK	PK	FK	FK
PS											
Id de PS	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS
PK	FK	FK	PK	FK	FK	PK	FK	FK	PK	FK	FK
Orden											
Id de Orden	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS
PK	FK	FK	PK	FK	FK	PK	FK	FK	PK	FK	FK
Orden de Servicio											
Id de Orden de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS
PK	FK	FK	PK	FK	FK	PK	FK	FK	PK	FK	FK
Orden de Servicio de Salud											
Id de Orden de Servicio de Salud	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS
PK	FK	FK	PK	FK	FK	PK	FK	FK	PK	FK	FK
Orden de Servicio de Salud de Salud											
Id de Orden de Servicio de Salud de Salud	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS	Id de Servicio	Id de IPS
PK	FK	FK	PK	FK	FK	PK	FK	FK	PK	FK	FK

Escenarios de prueba:

1. Registrar IPS contratadas por la EPS:
 - Verificar que no exista una IPS con el NIT a agregar.
 - Registrar una IPS con NIT, nombre, dirección y teléfono.
 - Consultar la IPS por NIT (PK) y confirmar que los datos guardados sean correctos.
 - Registrar una IPS con un NIT que ya existe y verificar que el sistema lo rechace.
2. Registrar servicios de salud de la EPS
 - Registrar una orden de servicio y verificar que la información es correcta.
 - Intentar registrar un servicio de salud, y verificar que los ID no se dupliquen y que el sistema lo rechace.

- Que se intente registrar un FK, como registro médico, id afiliado, id de consulta general o especialista o un id médico, sin que previamente exista en sus tablas únicas.
3. Asignar servicios de salud a una IPS
- Registrar una IPS y varios servicios de salud
 - Asignar múltiples servicios a la IPS y verificar que se almacenan correctamente.
 - Asignar un servicio a una IPS, con un NIT inexistente, y verificar que el sistema lo rechaza.
 - Asignar un servicio inexistente, a una IPS y verificar que es rechazado.
- A) Los servicios y la IPS tienen que existir previamente
- Intenta asignar un servicio, por medio de una FK, sin haber registrado una IPS y que el sistema lo impida.
 - Intentar asignar una IPS, sin haber registrado servicios, haciendo que sea un valor nulo, y que el sistema lo rechace.
- B) Se puede asignar más de un servicio a una IPS
- Registrar a una misma IPS distintos servicios de salud.
 - Verificar que los distintos servicios si fueron almacenados correctamente.
 - Consultar los servicios de la IPS, siendo este un valor que puede ser duplicado entre los servicios, y verificar que aparecen todos los asignados.
- C) Un mismo servicio puede ser prestado por varias IPS
- Registrar dos IPS.
 - Registrar un servicio de salud en ambas IPS.
 - Consultar las IPS que presten el mismo servicio, y que ambas sean mostradas, siendo nuevamente este un valor que puede ser duplicado, mas no pueden tener un ID (PK) igual.
4. Registrar los médicos contratados por las IPS para prestar los servicios
- Registrar a una IPS un médico con una especialidad.
 - Consultar los registros de médicos de la IPS y confirmar que este si salga registrado correctamente.

- Intentar almacenar un médico sin asignarle una IPS y confirmar que el sistema lo impide, y que ambas entidades tienen que existir previamente antes de ser asignados a través de una FK.

A) Un médico puede ser contratado por más de una IPS

- Registrar a dos IPS un mismo médico.
- Consultar las IPS donde trabaja el médico y ver que está en ambos registros.

B) Una IPS puede tener varios médicos

- Registrar a una misma IPS varios médicos.
- Consultar los registros de todos los médicos en la IPS y confirmar que aparezcan correctamente.

5. Registrar afiliados de la EPS

- Registrar un afiliado con nombre, tipo de documento, número, dirección y tipo.
- Registrar un afiliado con un número de documento repetido (PK) y confirmar que ese sea rechazado.
- Intentar registrar un beneficiario sin un afiliado y confirmar que este sea rechazado.

6. Registrar una orden de servicio de salud a un afiliado

- Registrar un afiliado a un servicio de salud.
- Consultar las ordenes de servicio asociada al afiliado y verificar que este si sea existente.
- Intentar registrar una orden de servicio sin un afiliado valido y verificar que el sistema lo rechaza.

7. Agendar un servicio de Salud

A) Primero el afiliado debe consultar la disponibilidad a 4 semanas

- Intentar agendar una cita sin consultar la disponibilidad y confirmar que el sistema lo impide.
- Consultar disponibilidad en un rango de 4 semanas.
- Intentar agendar una cita fuera del rango de disponibilidad y verificar que el sistema lo rechaza.

B) Luego, agenda el servicio a la fecha y hora donde haya disponibilidad

- Consultar disponibilidad en un rango de 4 semanas.

- Agendar una cita en un horario disponible.
 - Consultar la cita del afiliado, llegando a través del ID del afiliado e ID cita, y verificar que la fecha y hora sean correctas.
8. Registrar la prestación de un servicio a un afiliado
- Agendar una cita para un afiliado.
 - Confirmar que el afiliado asistió al servicio.
 - Consultar que el servicio prestado este asociado y registrado con el afiliado.
 - Intentar registrar la prestación de un servicio sin una cita previa y que el sistema lo rechace.

Consultas:

1. Consultar agenda de disponibilidad en las siguientes 4 semanas
 - Registrar una IPS con varios médicos y servicios de salud.
 - Agendar algunas citas en diferentes horarios y fechas.
 - Consultar la agenda de disponibilidad dentro de las siguientes 4 semanas.
 - Verificar que los horarios ocupados no aparecen como disponibles.
 - Intentar consultar disponibilidad en un rango mayor a 4 semanas y verificar que el sistema lo impide.
2. Mostrar los 20 servicios más solicitados
 - Registrar múltiples servicios de salud.
 - Agendar varias citas con distintos servicios, asegurando que algunos se reserven más que otros.
 - Consultar los 20 servicios más solicitados y verificar que los más reservados aparecen en los primeros lugares.
 - Intentar ejecutar la consulta cuando hay menos de 20 servicios registrados y verificar que la lista solo contenga los disponibles.
3. Mostrar el índice de uso de cada servicio
 - Registrar una IPS con múltiples servicios de salud.
 - Agendar varias citas y confirmar la prestación de los servicios.
 - Consultar el índice de uso de cada servicio y verificar que los valores coinciden con la cantidad de veces que fueron utilizados.

- Intentar consultar el índice de uso sin haber registrado ningún servicio utilizado y verificar que el sistema muestra un índice en 0.
4. Mostrar la utilización de servicios de EPSAndes por un afiliado dado en un periodo dado
- Registrar un afiliado y programarle varias citas en diferentes fechas.
 - Confirmar la prestación de algunos servicios dentro de un rango de fechas.
 - Consultar la utilización de servicios del afiliado en ese periodo y verificar que solo aparezcan los servicios recibidos dentro del rango.
 - Intentar consultar la utilización de servicios para un afiliado que no ha usado ningún servicio y verificar que el sistema lo indica correctamente.
 - Intentar consultar servicios fuera del rango dado y verificar que no aparecen en la consulta.

Normalización

Como se puede observaren el Excel montado en el repositorio, éste ya se encuentra en la Primera Forma Normal (1FN), ya que en todas las tablas de Entidades y Relaciones cada fila contiene una sola tupla, es decir, no existen tuplas con múltiples datos en una sola columna.

Adicionalmente, las tablas también se encuentran en Segunda Forma Normal (2FN), dado a que el modelo también la cumple todas las condiciones. En primer lugar, ya se encuentra en 1FN, los atributos dependen únicamente de la clave primaria. Todas las tablas tienen una clave primaria única, lo que permite que no haya dependencias parciales. Como por ejemplo Medico, el cual su llave primaria única es “Numero de Registro Medico” y sus atributos al solo depender de la única llave primaria no pueden tener dependencias parciales.

Finalmente, las tablas también se encuentran en Tercera Forma Normal (3FN) ya que podemos asegurar que no existen dependencias transitivas. Cada atributo dentro de las tablas depende directamente de la clave primaria de su respectiva tabla y dado que no hay atributos que deriven de otro atributo. Lo que nos permite asegurar que se encuentra en 3FN.

En cuanto a si se encuentra en forma normal de Boyce-Codd (BCNF), en las tablas que tienen claves primarias simple, todas las dependencias son de forma Id -> atributos,

donde K es la llave candidata. En las tablas de relaciones de muchos a muchos, las cuales tienen claves primarias compuestas, no contienen atributos adicionales, la única dependencia que presentan es la misma combinación de las llaves, la cual es la superllave de esa tabla. Así sucede en cada tabla, cada dependencia funcional es una llave candidata lo que permite que se encuentre y cumpla BCNF.