

Sofia Alcalá – 202321623

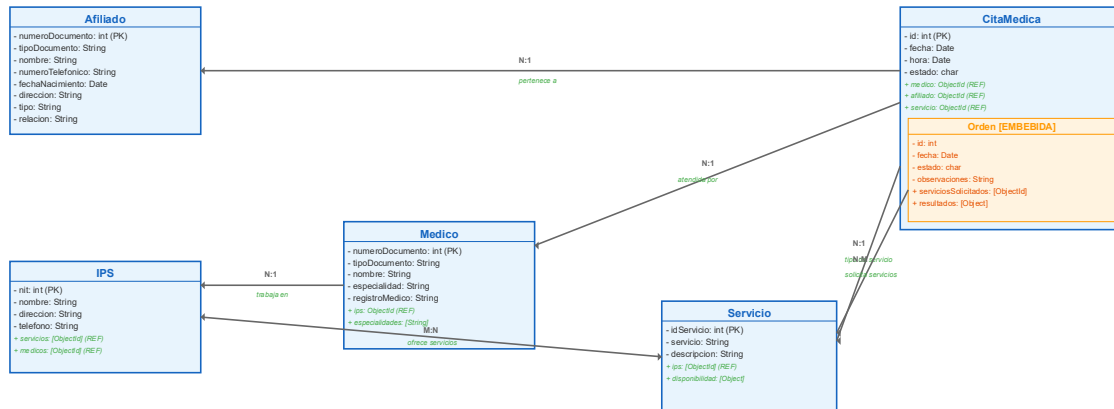
María José Castilla –

Santiago Alvarez -

Proyecto Sistemas Transaccionales

Entrega 3

Punto 2: Proponga un modelo conceptual en UML o E/R que describa las entidades del modelo de datos para la aplicación que se quiere desarrollar



Punto 3.a.a: Identifiquen entidades y sus atributos

1. Afiliado

- numeroDocumento (PK): int
- tipoDocumento: String
- nombre: String
- numeroTelefonico: String
- fechaNacimiento: Date
- direccion: String
- tipo: String
- relación: String

2. IPS

- nit (PK): int
- nombre: String
- direccion: String
- telefono: String

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

- servicios: [ObjectId] (referencia a Servicio)

3. Medico

- numeroDocumento (PK): int
- tipoDocumento: String
- nombre: String
- especialidad: String
- registroMedico: String
- ips: ObjectId (referencia a IPS)

4. Servicio

- idServicio (PK): int
- servicio: String
- descripcion: String
- ips: [ObjectId] (referencia a IPS)

5. CitaMedica

- id (PK): int
- fecha: Date
- hora: Date
- estado: char
- medico: ObjectId (referencia a Medico)
- afiliado: ObjectId (referencia a Afiliado)
- servicio: ObjectId (referencia a Servicio)
- Orden (embebida):
 - id: int
 - fecha: Date
 - estado: char
 - observaciones: String
 - serviciosSolicitados: [ObjectId] (referencia a Servicio)

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

- resultados: [Object]

Punto 3.a.b: Cuantifiquen las entidades (cantidad de registros que tendría la BD para cada una de las entidades, pueden encontrar un aproximado en el enunciado).

Entidad	Cantidad de registros	Justificación
Afiliado	900.000 - 10.000.000	Según enunciado: "afiliados entre 900.000 y 10.000.000"
IPS	1.000 - 10.000	Según enunciado: "las IPS que maneja podrían llegar a ser hasta 10.000"
Médico	1.000 - 9.000	Según enunciado: "los médicos podrían estar entre los 1000 y los 9000"
Servicio	50 - 100	Servicios estándar de salud (consultas, exámenes, terapias, procedimientos)
CitaMedica	+ 1.000.000	Según enunciado: "1.000.000 de citas" en ventana de 1 año (incluye orden embebida)

Punto 3.a.c: Analicen las operaciones de lectura y escritura para cada entidad. Para ello utilicen una tabla como la del ejemplo del anexo A. Recuerden que este análisis sirve para saber qué información se accederá de manera conjunta.

Entidades	Operaciones	Información Necesaria	Tipo
Afiliado	Consultar detalles del afiliado	Detalles afiliado + tipo afiliado	Lectura
Afiliado	Validar afiliado para cita	Detalles afiliado + tipo afiliado	Lectura
Afiliado	Registrar nuevo afiliado	Detalles afiliado + tipo afiliado	Escritura
Afiliado	Actualizar información afiliado	Detalles afiliado + tipo afiliado	Escritura
IPS	Consultar detalles de IPS	Detalles IPS + servicios disponibles	Lectura
IPS	Buscar IPS por servicio	Detalles IPS + servicios + médicos	Lectura
IPS	Registrar nueva IPS	Detalles IPS + servicios iniciales	Escritura
IPS	Actualizar servicios de IPS	Detalles IPS + lista servicios	Escritura

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

Medico	Consultar detalles del médico	Detalles médico + IPS + especialidad	Lectura
Medico	Buscar médicos por IPS	Detalles médico + especialidad	Lectura
Medico	Buscar médicos por especialidad	Detalles médico + IPS	Lectura
Medico	Registrar nuevo médico	Detalles médico + asignación IPS	Escritura
Medico	Actualizar información médico	Detalles médico + IPS	Escritura
Servicio	Consultar detalles del servicio	Detalles servicio + IPS que lo ofrecen	Lectura
Servicio	Verificar disponibilidad servicio	Detalles servicio + IPS + horarios	Lectura
Servicio	Registrar nuevo servicio	Detalles del servicio	Escritura
Servicio	Asignar servicio a IPS	Detalles servicio + lista IPS	Escritura
CitaMedica	Consultar detalles de cita	Cita + médico + afiliado + servicio + orden embebida	Lectura
CitaMedica	Consultar agenda disponibilidad	Cita + médico + servicio + horarios	Lectura
CitaMedica	Buscar citas por afiliado	Cita + médico + servicio + orden embebida	Lectura
CitaMedica	Buscar citas por médico	Cita + afiliado + servicio + orden embebida	Lectura
CitaMedica	Agendar nueva cita	Cita + orden embebida + validaciones	Escritura
CitaMedica	Actualizar estado de cita	Detalles cita + orden + estado	Escritura
CitaMedica	Cancelar cita	Detalles cita + estado + orden	Escritura
CitaMedica	Actualizar orden embebida	Cita + orden + servicios solicitados	Escritura
CitaMedica	Agregar resultados a orden	Cita + orden + nuevos resultados	Escritura
CitaMedica	Consultar servicio en orden	Cita + orden + servicios solicitados	Escritura

Punto 3.a.d: Cuantifiquen las operaciones de lectura y escritura para cada entidad. Para ello utilicen una tabla como la del ejemplo del anexo B.

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

Entidades	Operación	Información Necesaria	Tipo	Frecuencia
Afiliado	Consultar detalles del afiliado	Detalles afiliado + tipo + relación	Lectura	10,000/día
Afiliado	Validar afiliado para cita	Detalles afiliado + tipo + relación	Lectura	5,000/día
Afiliado	Registrar nuevo afiliado	Detalles afiliado + tipo + relación	Escritura	300/día
Afiliado	Actualizar información afiliado	Detalles afiliado + tipo + relación	Escritura	150/día
IPS	Consultar detalles de IPS	Detalles IPS + servicios disponibles	Lectura	5,000/día
IPS	Buscar IPS por servicio	Detalles IPS + servicios + médicos	Lectura	3,000/día
IPS	Registrar nueva IPS	Detalles IPS + servicios iniciales	Escritura	0.3/día
IPS	Actualizar servicios de IPS	Detalles IPS + lista servicios	Escritura	1/día
Medico	Consultar detalles del médico	Detalles médico + IPS + especialidad	Lectura	5,000/día
Medico	Buscar médicos por IPS	Detalles médico + especialidad	Lectura	2,000/día
Medico	Buscar médicos por especialidad	Detalles médico + IPS	Lectura	1,500/día
Medico	Registrar nuevo médico	Detalles médico + asignación IPS	Escritura	3.3/día
Medico	Actualizar información médico	Detalles médico + IPS	Escritura	2/día
Servicio	Consultar detalles del servicio	Detalles servicio + IPS que lo ofrecen	Lectura	10,000/día
Servicio	Verificar disponibilidad servicio	Detalles servicio + IPS + horarios	Lectura	5,000/día

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

Servicio	Registrar nuevo servicio	Detalles del servicio	Escritura	0.03/día
Servicio	Asignar servicio a IPS	Detalles servicio + lista IPS	Escritura	0.1/día
CitaMedica	Consultar detalles de cita	Cita + médico + afiliado + servicio + orden	Lectura	5,000/día
CitaMedica	Consultar agenda disponibilidad	Cita + médico + servicio + horarios	Lectura	5,000/día
CitaMedica	Buscar citas por afiliado	Cita + médico + servicio + orden	Lectura	2,000/día
CitaMedica	Buscar citas por médico	Cita + afiliado + servicio + orden	Lectura	1,500/día
CitaMedica	Agendar nueva cita	Cita + orden embebida + validaciones	Escritura	2,000/día
CitaMedica	Actualizar estado de cita	Detalles cita + orden + estado	Escritura	1,000/día
CitaMedica	Cancelar cita	Detalles cita + orden + estado	Escritura	200/día
CitaMedica	Actualizar orden embebida	Cita + orden + servicios solicitados	Escritura	1,500/día
CitaMedica	Agregar resultados a orden	Cita + orden + nuevos resultados	Escritura	800/día
CitaMedica	Consultar servicios de orden	Cita + orden + servicios solicitados	Lectura	3,000/día
Entidades	Operación	Información Necesaria	Tipo	Frecuencia
Afiliado	Consultar detalles del afiliado	Detalles afiliado + tipo + relación	Lectura	10,000/día
Afiliado	Validar afiliado para cita	Detalles afiliado + tipo + relación	Lectura	5,000/día

Punto 3.b.a: La lista de entidades con la descripción de cada una de ellas.

1. Afiliado

Descripción: Representa a las personas afiliadas al sistema de salud EPS, incluyendo tanto contribuyentes como beneficiarios.

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

Propósito: Almacenar información personal y de contacto de cada afiliado, junto con su tipo de afiliación y relación familiar.

Datos principales: Identificación, datos personales, contacto, tipo de afiliación (como atributos simples).

2. IPS

Descripción: Entidades médicas contratadas por la EPS para prestar servicios de salud a los afiliados.

Propósito: Mantener información de las instituciones de salud y los servicios que pueden ofrecer.

Datos principales: Identificación tributaria, información de contacto, servicios disponibles.

3. Medico

Descripción: Profesionales de la salud que trabajan en las IPS y prestan servicios médicos a los afiliados.

Propósito: Gestionar información de médicos, sus especialidades y vinculación con IPS.

Datos principales: Identificación, especialidad, registro médico, IPS de adscripción.

4. Servicio

Descripción: Tipos de servicios de salud que ofrece el sistema EPS (consultas, exámenes, terapias, procedimientos).

Propósito: Catalogar y describir todos los servicios de salud disponibles en el sistema.

Datos principales: Código del servicio, descripción, IPS que lo ofrecen.

5. CitaMedica

Descripción: Agendamiento de servicios médicos que incluye la información de la orden médica embebida. Cada cita médica contiene tanto los datos de la reserva como la prescripción médica asociada.

Propósito: Gestionar de forma unificada la agenda de citas y las órdenes médicas correspondientes.

Datos principales: Fecha, hora, estado de la cita, médico, afiliado, servicio principal, y orden embebida con servicios solicitados.

Punto 3.b.b: Las relaciones entre entidades y su cardinalidad (uno a uno, uno a muchos, o muchos a muchos)

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

Relación	Entidad 1	Entidad 2	Cardinalidad	Descripción
Medico-IPS	Medico	IPS	N:1	Múltiples médicos pueden trabajar en una IPS
IPS-Servicio	IPS	Servicio	M:N	Una IPS ofrece múltiples servicios, un servicio puede ser ofrecido por múltiples IPS
CitaMedica-Medico	CitaMedica	Medico	N:1	Múltiples citas pueden ser atendidas por un médico
CitaMedica-Afiliado	CitaMedica	Afiliado	N:1	Un afiliado puede tener múltiples citas
CitaMedica-Servicio	CitaMedica	Servicio	N:1	Múltiples citas pueden ser del mismo tipo de servicio principal
CitaMedica-Orden	CitaMedica	Orden	1:1	Cada cita médica tiene una orden embebida
Orden-Servicio	Orden	Servicio	N:M	Una orden puede solicitar múltiples servicios, un servicio puede ser solicitado por múltiples órdenes

Punto 3.b.c: El análisis de selección de esquema de asociación (modelo normalizado o embebido) para cada relación entre entidades. Para ello use la tabla de análisis vista en clase, la cual se retoma en el anexo C, junto con los resultados del análisis de la carga de trabajo (workload), descrita antes.

CitaMedica-Orden

Guideline Service	Pregunta	Embebido	Referencia
Simplicity	¿Mantener las piezas de información juntas conduce a un modelo de datos más simple?	Sí	No
Go Together	¿Las piezas de información tienen una relación "has-a", "contains" o similar?	Sí	No

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

Query Atomicity	¿La aplicación consulta las piezas de información juntas?	Sí	No
Update Complexity	¿Las piezas de información se actualizan juntas?	Sí	No
Archival	¿Las piezas de información deben archivar al mismo tiempo?	Sí	No
Cardinality	¿Hay alta cardinalidad en el lado hijo de la relación?	No	Sí
Data Duplication	¿La duplicación de datos sería demasiado complicada de manejar?	No	Sí
Document Size	¿El tamaño combinado tomaría demasiada memoria o ancho de banda?	No	Sí
Document Growth	¿La pieza embebida crecería sin límites?	No	Sí
Workload	¿Las piezas de información se escriben en diferentes momentos en cargas de trabajo pesadas?	No	Sí
Individuality	¿Las piezas del lado hijo pueden existir por sí mismas sin un padre?	No	Sí
DECISIÓN		X	

Médico-IPS

Guideline Name	Pregunta	Embebido	Referencia
Simplicity	¿Mantener las piezas de información juntas conduce a un modelo de datos más simple?	No	Sí
Go Together	¿Las piezas de información tienen una relación "has-a", "contains" o similar?	No	Sí
Query Atomicity	¿La aplicación consulta las piezas de información juntas?	No	Sí

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

Update Complexity	¿Las piezas de información se actualizan juntas?	No	Sí
Archival	¿Las piezas de información deben archivarse al mismo tiempo?	No	Sí
Cardinality	¿Hay alta cardinalidad en el lado hijo de la relación?	Sí	No
Data Duplication	¿La duplicación de datos sería demasiado complicada de manejar?	Sí	No
Document Size	¿El tamaño combinado tomaría demasiada memoria o ancho de banda?	Sí	No
Document Growth	¿La pieza embebida crecería sin límites?	Sí	No
Workload	¿Las piezas de información se escriben en diferentes momentos en cargas de trabajo pesadas?	Sí	No
Individuality	¿Las piezas del lado hijo pueden existir por sí mismas sin un padre?	Sí	No
DECISIÓN			X

IPS-Servicio

Guideline Name	Pregunta	Embebido	Referencia
Simplicity	¿Mantener las piezas de información juntas conduce a un modelo de datos más simple?	No	Sí
Go Together	¿Las piezas de información tienen una relación "has-a", "contains" o similar?	No	Sí
Query Atomicity	¿La aplicación consulta las piezas de información juntas?	Sí	No
Update Complexity	¿Las piezas de información se actualizan juntas?	No	Sí
Archival	¿Las piezas de información deben archivarse al mismo tiempo?	No	Sí
Cardinality	¿Hay alta cardinalidad en el lado hijo de la relación?	Sí	No

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

Data Duplication	¿La duplicación de datos sería demasiado complicada de manejar?	Sí	No
Document Size	¿El tamaño combinado tomaría demasiada memoria o ancho de banda?	Sí	No
Document Growth	¿La pieza embebida crecería sin límites?	Sí	No
Workload	¿Las piezas de información se escriben en diferentes momentos en cargas de trabajo pesadas?	Sí	No
Individuality	¿Las piezas del lado hijo pueden existir por sí mismas sin un padre?	Sí	No
DECISIÓN			X

Punto 3.b.d: Una descripción gráfica usando Json de cada relación entre entidades en donde presente un ejemplo de datos junto con el esquema de asociación usado (referenciado o embebido). En el anexo D se muestra un ejemplo de lo que se requiere.

CitaMedica con Orden

```
{
  "_id": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439020"),
  "fecha": ISODate("2024-03-25"),
  "hora": ISODate("2024-03-25T09:00:00Z"),
  "estado": "A", // Activa
  "medico": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439013"),
  "afiliado": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439011"),
  "servicio": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439015"),

  "orden": {
    "id": 12345,
    "fecha": ISODate("2024-03-20"),
    "estado": "V",
```

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

"observaciones": "Consulta especializada en cardiología con exámenes complementarios",

"serviciosSolicitados": [

 ObjectId("507f1f77bcf86cd799439014"), // Examen de laboratorio

 ObjectId("507f1f77bcf86cd799439015"), // Consulta cardiología

 ObjectId("507f1f77bcf86cd799439017") // Electrocardiograma

],

"resultados": [

{

 "servicio": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439014"),

 "estado": "Completado",

 "fecha": ISODate("2024-03-22"),

 "observaciones": "Examen de laboratorio normal - valores dentro del rango",

 "archivo": "lab_results_12345.pdf"

}

]

}

}

Medico → IPS

{

 "_id": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439013"),

 "numeroDocumento": 87654321,

 "tipoDocumento": "CC",

 "nombre": "Dra. María Elena García",

 "especialidad": "Cardiología",

 "registroMedico": "RM-12345",

 "ips": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439016")

}

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

```
{  
  "_id": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439016"),  
  "nit": 900123456,  
  "nombre": "Hospital San Carlos",  
  "direccion": "Carrera 50 #25-30",  
  "telefono": "6013001234",  
  "servicios": [  
    ObjectId("507f1f77bcf86cd799439014"),  
    ObjectId("507f1f77bcf86cd799439015"),  
    ObjectId("507f1f77bcf86cd799439017")  
  ]  
}
```

IPS - Servicio (M:N)

```
{  
  "_id": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439014"),  
  "idServicio": 101,  
  "servicio": "Examen de Laboratorio",  
  "descripcion": "Análisis clínicos de sangre y orina",  
  "ips": [  
    ObjectId("507f1f77bcf86cd799439016"),  
    ObjectId("507f1f77bcf86cd799439018"),  
    ObjectId("507f1f77bcf86cd799439019")  
  ]  
}  
  
{  
  "_id": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439016"),
```

Sofia Alcalá – 202321623

María José Castilla –

Santiago Alvarez -

"nit": 900123456,

"nombre": "Hospital San Carlos",

"direccion": "Carrera 50 #25-30",

"telefono": "6013001234",

"servicios": [

 ObjectId("507f1f77bcf86cd799439014"),

 ObjectId("507f1f77bcf86cd799439015")

]

}

CitaMedica con múltiples referencias

{

 "_id": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439020"),

 "fecha": ISODate("2024-03-25"),

 "hora": ISODate("2024-03-25T09:00:00Z"),

 "estado": "A",

 "medico": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439013"),

 "afiliado": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439011"),

 "servicio": ObjectId("507f1f77bcf86cd799439015"),

 "ordenes": [

 ObjectId("507f1f77bcf86cd799439012")

]

}