

## Proyecto de Diseño de Base de Datos

### Base de Datos Médica de HealthOne

#### Caso del Proyecto:

Usted es propietario de una pequeña compañía consultora especializada en el desarrollo de bases de datos para el sector médico. Acaba de obtener la adjudicación de un contrato para el desarrollo de un modelo de datos en un sistema de aplicación de base de datos para una compañía de seguros médicos de tamaño mediano que permita realizar un seguimiento de las reclamaciones médicas e incluya información del paciente, información del proveedor (médico), información sobre las consultas en las que el paciente visita a su médico, así como los medicamentos prescritos al paciente.

Algunos datos son necesarios, como el nombre del paciente, la dirección, el número de teléfono, la dirección de correo electrónico, etc., así como quién es el médico de atención primaria de cada paciente, el número de ID del seguro y el nombre de la compañía de seguros. También se requiere información sobre cada médico, como su especialidad y los hospitales a los que está afiliado, así como su número de teléfono, dirección, etc. En lo referente a los propios hospitales, necesitaremos saber dónde se encuentran y la información de contacto.

En esta ocasión también será necesario registrar en esta base de datos en particular los medicamentos prescritos a cada paciente por parte de un proveedor de asistencia sanitaria para determinar si es admisible la reclamación, incluyendo información básica sobre el medicamento prescrito para asegurarse de que no es incompatible con otras prescripciones del paciente. Se debe conocer el nombre, la finalidad/uso y los posibles efectos secundarios de cada medicamento.

Finalmente, la base de datos se utilizará para hacer un seguimiento de las tendencias y para algunos modelados extrapolativos basados en datos acumulados. La base de datos solo se podrá consultar en inglés en un principio, aunque el objetivo es que esté disponible en varios idiomas.

## **Paso 1: Determinación de Entidades, Atributos, UID (Secciones 2 y 3)**

Basándose en el caso de negocio descrito anteriormente, deberá identificar los requisitos de base de datos y, a continuación, crear un modelo de datos conceptual que responda a estas necesidades.

1. Compruebe qué tipo de información puede contener una base de datos médica. Lea artículos y compruebe en Internet qué retos plantea el registro de esta información.
2. Recabe información médica para comprender mejor el tema. Busque el tipo de información de la que necesitará hacer un seguimiento.
3. Elabore una lista de las necesidades de negocio, las reglas y las suposiciones según el caso, la investigación y los objetivos.
4. Confeccione una lista de posibles entidades, incluidos sus atributos, las opciones del atributo y un posible UID para cada entidad.
5. Cree un Diagrama de Relación de Entidad (ERD) que cumpla estos objetivos y necesidades. (Nota: Cree solo las entidades. Las relaciones se agregarán en el paso 3)

## **Paso 2: Supertipos y Subtipos (Sección 4, Lección 1)**

Como se indica en el caso, debemos realizar un seguimiento de las consultas en las que el paciente visita a su médico. Algunas consultas de pacientes están relacionadas con una nueva afección/enfermedad, otras son consultas de seguimiento de un diagnóstico existente y otras son consultas o revisiones de rutina de “pacientes con buena salud”. Nos gustaría poder realizar un seguimiento del tipo de consulta que se realiza cada vez, de forma que podamos guardar información específica de la consulta. Por ejemplo:

1. De cada nueva consulta por afección/enfermedad, se almacenará un diagnóstico inicial
2. En las consultas de seguimiento, es necesario realizar un seguimiento del estado del paciente en relación con el diagnóstico
3. En las revisiones rutinarias, debemos realizar un seguimiento de información vital sobre el paciente, como la presión sanguínea actual, la altura y el peso.

Modifique el ERD mediante una estructura de supertipo/subtipo dentro de la entidad Consulta.

## Paso 3: Relaciones (Sección 5, Lección 1, 2, 3)

A la hora de crear las entidades, deberá considerar previamente qué relaciones se deben establecer entre ellas. Cree las relaciones entre estas entidades, incluyendo las opciones y la cardinalidad de la relación.

1. Escriba el ERD de cada una de las relaciones.
2. Algunas relaciones serán transferibles y otras intransferibles (asegúrese de mostrar este aspecto en el ERD). Por ejemplo, una vez que se ha extendido una receta para un paciente, esta no se podrá transferir a otro paciente.
3. Los tipos de relación posibles son: de 1 a 1, de 1 a varios y de varios a varios.
4. Cualquier relación de varios a varios se debe resolver. Por ejemplo, cada médico puede estar asociado a varios hospitales y cada hospital puede tener varios médicos asociados. Debemos asegurarnos de que esta relación de varios a varios se resuelve, de modo que nos permita realizar un seguimiento de qué médicos están afiliados a qué hospitales.

Modifique el ERD para incluir las relaciones.

## Paso 4: Normalización (Sección 6, Lección 2, 3, 4)

Asegúrese de que cada entidad se ha normalizado al tercer formato normal; esto significa que:

1. El primer formato normal establece que todos los atributos tienen un valor único: no hay atributos con varios valores. Por ejemplo, cada paciente solo puede tener un médico de atención primaria, cada médico solo puede tener una especialidad, etc.
2. El segundo formato normal indica que todos los atributos deben ser dependientes de la clave completa de la entidad. Por ejemplo, debemos conocer el nombre de cada medicamento, para qué está indicado y sus efectos secundarios, pero si lo incluimos en la entidad Prescripción, solo dependerá del medicamento que se recete, y no de la persona a la que vaya destinado o del médico que lo haya prescrito, por lo que no pertenece a la misma entidad que la propia información de la prescripción.
3. El tercer formato normal establece que ningún atributo que no sea UID puede ser dependiente de otro atributo que no sea UID. Por ejemplo: el número de ID del seguro de un paciente determinará en qué compañía de seguros se encuentra asegurado. El número de ID determina el nombre de la compañía de seguros.

Modifique el ERD para incorporar las 3 etapas de normalización.

## Paso 5: Arcos (Sección 7, Lección 1)

Cada prescripción de un médico debe ser rellenable o no rellenable. No pueden ser ambas a la vez.

Modifique el ERD para hacer esta distinción mediante un arco. Las prescripciones rellenable tendrán información sobre el número y el tamaño de las recargas. Todas las prescripciones requerirán información sobre la fecha, la posología y la duración del tratamiento.

## Paso 6: Relaciones Recursivas (Sección 7, Lección 2)

Algunos pacientes de la entidad de paciente pueden formar parte de la misma familia y estar cubiertos por el mismo seguro. Nos gustaría designar un campo en la entidad de paciente que muestre quién es el titular del seguro de cada paciente: este campo sería el número de ID del paciente de la persona que es el titular del seguro para la familia.

Modifique el ERD para incluir una relación recursiva sobre la entidad Paciente que muestre el rol del titular del seguro.

## Paso 7: Modelado de Datos Históricos (Sección 8, Lección 1)

Se utilizaría para analizar a los proveedores (médicos) y su eficacia: si un paciente cambia los médicos de atención primaria, nos gustaría poder realizar un seguimiento de estos cambios. De esta forma, también permitiría realizar un seguimiento de la atención al paciente durante toda su vida. Nos gustaría poder guardar un registro de los gráficos de cada paciente y de los médicos que hayan podido proporcionar información sobre ellos.

Modifique el ERD para incluir una entidad que muestre un historial de los médicos de atención primaria anteriores y las fechas en las que se asignó un médico a un determinado paciente.

## Paso 8: Asignación Básica (Sección 9, Lección 1, 2, 3, 4)

Transforme las entidades de la base de datos HealthOne en diagramas de tabla (utilice las convenciones de nomenclatura adecuadas). Transforme las relaciones en columnas de clave ajena. Transforme la entidad de supertipo Consulta mediante la implantación de una única tabla. Utilizando los siguientes diagramas de tabla, incluya tantas filas como sea necesario:

Tipo de Clave (pk, fk, uk)	Opcionalidad ("*" o "o")	Nombre de la	Columna

## **Paso 9: Presentación a la Clase (Cliente)**

### **(Sección 11 Lección 1, 2, 3, 4)**

Cree una presentación para el cliente HeathOne, cuyo rol será representado por su instructor y por la clase. Se le ofrecerá la oportunidad de presentar el ERD como una herramienta de comunicación, junto con las reglas de negocio, para mostrar al cliente que comprende sus necesidades y que su diseño satisface estas necesidades.

Organice su presentación, incluyendo:

- Explicación del problema
- Requisitos de información del negocio claramente expuestos
- Supuestos

Se sugiere el siguiente orden para la presentación:

1. Presente a los miembros del grupo
2. Exponga el problema de negocio que ha abordado
3. Presente y explique el ERD (con un tamaño suficiente para que todos puedan verlo)
4. Resuma de qué manera su solución satisface las necesidades del cliente
5. Presente la documentación escrita
6. Exponga los supuestos que haya realizado al crear la solución
7. Agradezca a los clientes el tiempo dedicado
8. Salga de forma correcta