

Modelo conceptual

Modelo conceptual	1
¿Qué aprenderás?	2
Introducción	2
Elementos básicos de una base de datos	3
La importancia del modelado	4
¿Cómo hacemos un modelo de datos?	4
El modelo conceptual	5
Conversación con el cliente	7
Ejercicio guiado	8
Resumen	9



¡Comencemos!

¿Qué aprenderás?

- Identificar cuales son las entidades de un problema determinado para el modelado de datos, en una base de datos.
- Identificar los atributos de las entidades para la definición de los tipos de datos.
- Identificar las relaciones entre las entidades para la propagación de información entre tablas.
- Crear modelos conceptuales para la interpretación gráfica de un problema planteado.

Introducción

Hasta el momento, nuestro conocimiento sobre bases de datos es estrictamente procedimental: sabemos cómo implementar tablas con columnas en un motor de bases de datos, así como generar instrucciones de modificación de tablas.

El siguiente paso es saber modelar los problemas, o sea construir el modelo de datos e implementarlo en base a un problema.

El modelado de bases de datos, es un proceso para definir e implementar requerimientos del usuario/empresa dentro del contexto de los sistemas de información disponibles en una organización, o sea partir de uno o más requerimientos construiremos una base de datos que nos permita almacenar y recuperar información relevante manteniendo la coherencia del modelo de negocio planteado.

Elementos básicos de una base de datos

Para entender el proceso de modelado de datos debemos definir los elementos básicos de una base de datos. Dependiendo de la problemática a la que nos enfrentemos deberemos reconocer sobre qué estamos tratando. Este elemento básico de un modelo de bases de datos se reconoce como entidad, que corresponde a un objeto del mundo real.

Ahora, si bien podemos definir una entidad, esta posee características, las cuales denominaremos atributos que son propias de la entidad.

Ahora nos surge la pregunta: ¿Qué puede ser considerado como una entidad o atributo? Bueno, la definición de cada uno dependerá de los requerimientos y los casos de uso. Por ejemplo, si estamos realizando una base de datos de clientes para una automotora, probablemente queramos considerar a cada cliente como entidad con atributos como: nombre, rut, auto comprado, año del auto, y a su vez, si la automotora maneja un stock de autos disponibles para la venta, tendremos otra entidad llamada "auto", a la cual le definiremos características tales como color, motor, número de puertas, entre otros.

La importancia del modelado

Los ejemplos mencionados buscan manifestar la importancia del modelado, es por eso que antes de comenzar a ingresar y pre procesar nuestros datos para futuras aplicaciones, debemos modelar la naturaleza del problema y cómo las entidades se relacionan entre sí. El modelo es el paso previo a la construcción de la base de datos.

Es importante que el modelo sea el correcto, dado que puede afectar la fidelidad de los datos y complicar el desarrollo de software que lo requiera. Para efectos prácticos de esta unidad, trabajaremos con bases de datos relacionales (bases de datos representadas en tablas).

¿Cómo hacemos un modelo de datos?

El proceso de modelado de datos es una serie de 3 pasos que permiten identificar los elementos que son importantes para la creación de la base de datos, a partir de la información de los datos que deberemos almacenar, hasta crear diagramas que representen completamente nuestra base de datos. A continuación te muestro los 3 niveles de modelación de datos que aprenderás y usarás en esta unidad para la creación correcta de un modelo entidad-relación de un caso planteado.

- Modelo Conceptual.
- Modelo Lógico.
- Modelo Físico.

El modelo conceptual

Previo a empezar a crear nuestros modelos, deberemos pasar por una etapa de investigar y analizar cuáles serán los datos que almacenamos en nuestra base de datos. A esta etapa se le denomina toma de requerimientos, en la cual se entabla una conversación con el cliente para saber qué es lo que necesitan.

Para los ejercicios propuestos, se entregarán los requerimientos, por lo que no deberemos hablar con el cliente.

A partir de esta conversación, identificamos las entidades y atributos, seguiremos los siguientes pasos:

1. Identificar las entidades.
2. Agrupar entidades con sus atributos.
3. Nombrar las relaciones entre las entidades en caso de existir.

Es importante que sepas que la cantidad de pasos a seguir son un tema un poco subjetivo, podrías conseguir en diferentes fuentes diferentes cantidad de pasos, sin embargo, todos tratan de conseguir el mismo modelo pero de una forma más generalizada o detallada. Por ejemplo, ahora aplicaremos 3 pasos, pero aprenderemos más adelante en esta lectura que es la cardinalidad y próximamente la incluiremos entre los pasos a seguir.

Continuando con la explicación, luego de la conversación con el cliente crearemos un diagrama que represente las entidades (cuadrados), sus atributos (círculos) y relaciones (rombos). Este diagrama debe ser entendible por todos los clientes, independiente que sean programadores; visualicemos el ejemplo de la siguiente imagen:



Imagen 1. Diagrama de modelo conceptual.

Partiremos realizando el primer ejemplo. Una empresa vende productos a varios clientes, luego de una breve conversación con él, se concluye que se necesita conocer los datos personales de los clientes (nombre, apellido, dni y dirección) y llevar el registro de los productos, no obstante fue lo único que se rescató de la reunión por el tiempo acotado que se tuvo para el levantamiento de requerimientos. De cualquier manera ya tenemos algunos datos para proceder con la ejecución de los pasos para el diagrama del modelo conceptual.

Paso 1: Identificar las entidades, En este caso podemos identificar 3 candidatos.

- **Empresa:** En este ejemplo no nos piden registrar datos de la empresa, solo se especifica que es una empresa.
- **Cliente:** Nos solicitan almacenar los datos nombre, apellido, dni y dirección.
- **Producto:** Nos piden registro de los productos.

De las entidades anteriores, como no existen requerimientos con respecto a la empresa, podemos descartarla como entidad. Por lo que sólo definimos dos entidades para este problema que son “Cliente” y “Producto”.

Paso 2: Identificar los atributos.

- Cliente(nombre, apellido, dni, dirección)
- Producto()

Paso 3: Nombrar la relación.

Aún no hay relaciones identificables, así que las omitiremos por ahora. No obstante en la imagen 2, verás una primera unión de los atributos mencionados con la entidad “Cliente”.

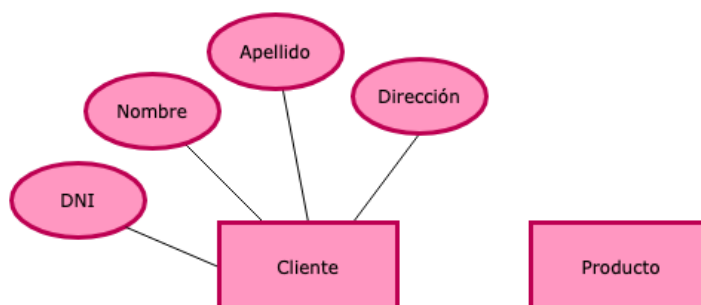


Imagen 2. Relación de atributos con su entidad.

Conversación con el cliente

Al mostrar nuestro diagrama al cliente, nos dirá que está muy bien y que ya dispone de más tiempo para conversar con más calma sobre sus requerimientos.

Se define entonces, la siguiente descripción de una situación típica en la empresa, la que será clave considerarla para nuestro modelo.

“Un cliente puede comprar varios productos y un producto puede ser comprado por varios clientes”.

Además, nuestro cliente aprovecha la oportunidad de decirnos más detalles sobre el producto y nos menciona que tienen un código identificador único. Al recibir ese dato, debemos replantearnos el modelado realizado y repetir los pasos:

- **Paso 1:** Identificar las entidades.
 - Entidades: Cliente y Producto.
- **Paso 2:** Agrupar entidades con sus atributos.
 - Cliente(nombre, apellido, dni, direccion).
 - Producto(código).
- **Paso 3:** Nombrar la relación.
 - Relacionamos la entidad Cliente con Producto, mediante una compra como se muestra en la siguiente imagen 3, con la compra.

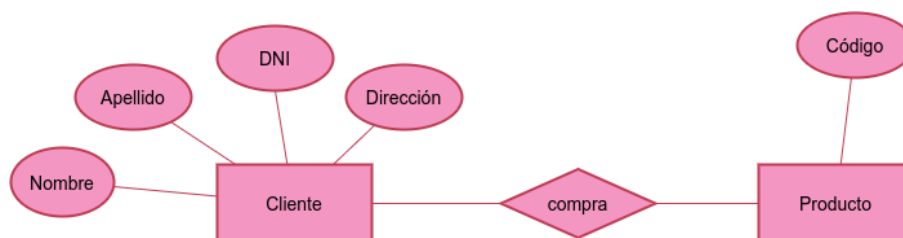


Imagen 3. Nombre de la relación entre Cliente y Producto.

Ejercicio guiado

¿Vas entendiendo de qué se trata el modelado de datos y su importancia?, ¿Sí?, ¿No?, ¿Más o menos?; vayamos con otro ejercicio:

Un cliente necesita construir una plataforma para llevar registro de los usuarios que se inscriben en un formulario de una página web, en el formulario llenan email, nombre y teléfono. Por otro lado, el sistema tiene que ser capaz de llevar registro de cada llamado telefónico que se le ha hecho al cliente, un reporte asociado a ese llamado y que persona realizó el llamado. Continuemos con los siguientes pasos:

Paso 1: Identificar las entidades.

- **Entidades:** { Usuario, Reporte }.
- Existe otro candidato a entidad, es quien realiza la llamada, sin embargo no hay información de sus posibles atributos. Por ahora no lo agregaremos.

Paso 2: Agrupar entidades con sus atributos.

- **Usuario:** [email, nombre, teléfono].
- **Registro:** [responsable, reporte].

Paso 3: Nombrar la relación y presentar el diagrama:

El usuario se relaciona con el registro, mediante una llamada, por lo tanto, llamaremos a la relación "Llamada" y la diagramamos de la siguiente manera.

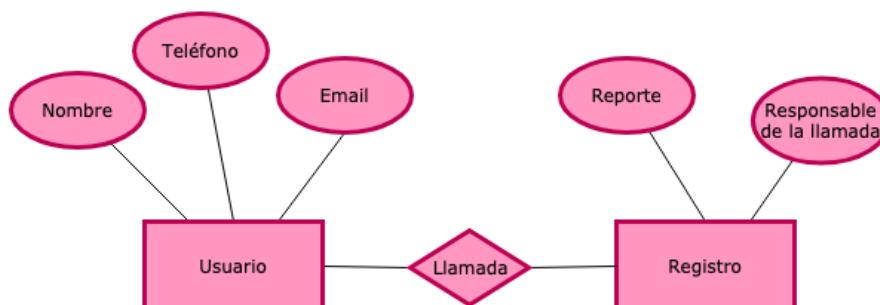


Imagen 4. Relación entre Usuario y Registro.

Resumen

El modelo conceptual nos ayuda a describir y comunicar el contenido de nuestra base de datos a un nivel alto, o sea, describirlo de forma independiente de las estructuras donde se guardarán nuestros datos.

Para desarrollarlo necesitamos seguir estos 3 pasos principales:

1. Definir las entidades.
2. Agrupar a las entidades con sus atributos.
3. Definir las relaciones entre las entidades.

Finalmente, cabe mencionar que existen otros tipos de diagramas para realizar modelos conceptuales, **el que estamos ocupando es uno de los más famosos fue diseñado por Peter Chen en 1976.**

Estos diagramas pueden ser considerados innecesarios por personas con poca experiencia en el área de desarrollo, pero los modelos, ya sean conceptuales, lógicos y/o físicos, son muy útiles para comunicar distintas necesidades y coordinar esfuerzos a la hora del trabajo.

Notarás este tipo de actividades, cuando observes los muros de las empresas tecnológicas. Estarán llenas de diagramas, pegatinas y pequeñas planificaciones, que los harán construir aquello que realmente se necesita, por que como dice el dicho: "Semanas de codificación, pueden ahorrarle a usted, horas de planificación".