

Capítulo 6: Diagrama entidad-relación

El diagrama entidad-relación (ER) es una herramienta gráfica utilizada para diseñar modelos de bases de datos. Este modelo representa la estructura de la base de datos en términos de entidades, atributos y relaciones. A continuación, se presentan los pasos para diseñar un modelo ER:

1. **Identificar las entidades:** Identificar las entidades o objetos del mundo real que se representarán en la base de datos. Cada entidad debe tener un nombre único y representar un objeto individual como una persona, un lugar, un objeto, etc.
2. **Identificar los atributos:** Identificar los atributos o características de cada entidad. Estos atributos describen las propiedades de la entidad y deben ser únicos y distintos entre sí. Por ejemplo, si se está modelando una entidad de "Persona", los atributos pueden incluir el nombre, la edad y la dirección.
3. **Definir las relaciones:** Identificar las relaciones entre las entidades. Las relaciones definen cómo las entidades están relacionadas entre sí. Por ejemplo, una entidad "Persona" puede tener una relación con otra entidad "Libro" si la persona ha leído el libro. La relación debe tener un nombre que describa la conexión entre las entidades.
4. **Identificar las claves candidatas:** Identificar las claves candidatas a ser claves primarias de cada entidad. Una clave primaria es un atributo único que se utiliza para identificar de manera exclusiva cada entidad. Por ejemplo, si se está modelando una entidad de "Persona", la clave primaria puede ser el número de documento.
5. **Crear el modelo ER:** Utilizando los elementos identificados en los pasos anteriores, crear un diagrama ER. El diagrama ER consta de entidades, atributos, relaciones y claves primarias, y muestra cómo están relacionados estos elementos.
6. **Refinar el modelo ER:** Revisar el modelo ER y hacer los ajustes necesarios. El modelo ER debe ser refinado hasta que sea capaz de representar de manera precisa y completa la estructura de la base de datos. En este punto,

como experiencia personal, hago mucho hincapié en definir correctamente las cardinalidades.

La **cardinalidad** es una propiedad de las relaciones en el modelo entidad-relación que indica cuántos objetos de una entidad están relacionados con cuántos objetos de otra entidad a través de la relación. La cardinalidad se puede expresar como uno de los siguientes valores: uno (1), muchos (*), o un rango específico (por ejemplo, 0..1 o 1..N).

La cardinalidad se representa en el diagrama entidad-relación mediante símbolos que se colocan junto a las líneas que conectan las entidades. Estos símbolos indican la cantidad mínima y máxima de instancias de una entidad que pueden estar relacionadas con una instancia de la otra entidad a través de la relación.

A continuación vamos a ver un ejemplo práctico y luego daré la explicación de como se aplicó la cardinalidad sobre el ejemplo.

Ejemplo práctico de modelo ER:

Supongamos que se está diseñando una base de datos para una tienda en línea que vende productos electrónicos. Un posible modelo ER para esta base de datos podría ser el siguiente:

Aclaración: Generalmente los enunciados son más extensos pero he decidido simplificarlo por ser el primer ejemplo.

1. Entidades: Cliente, Producto, Pedido

2. Atributos:

- Cliente: nombre, dirección, correo electrónico
- Producto: nombre, descripción, precio
- Pedido: fecha, total

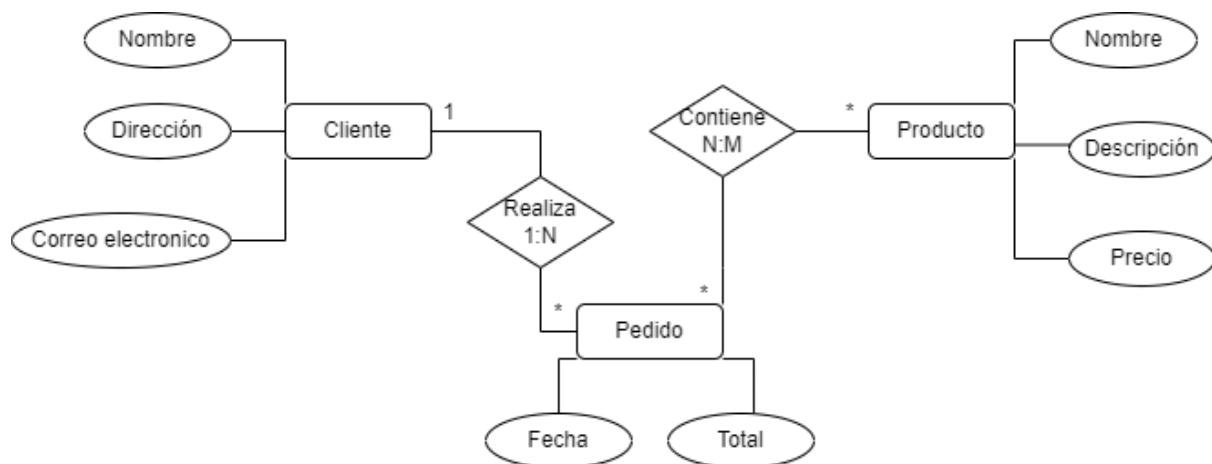
3. Relaciones:

- Cliente realiza Pedido
- Pedido contiene Producto

4. Claves candidatas:

- Cliente: correo electrónico
- Producto: nombre
- Pedido: fecha

En este ejemplo, la entidad "Cliente" está relacionada con la entidad "Pedido" a través de la relación "realiza". La entidad "Pedido" está relacionada con la entidad "Producto" a través de la relación "contiene". Además, se identificaron las claves primarias de cada entidad: correo electrónico para "Cliente", nombre para "Producto" y fecha para "Pedido". Este modelo ER proporciona una representación clara de la estructura de la base de datos y puede ser utilizado para implementar la base de datos en un sistema de gestión de bases de datos.



¿Por qué definimos las cardinalidades y cómo las definimos?

En nuestro modelo entidad-relación anterior añadimos la cardinalidad, podríamos indicar que un cliente puede realizar muchos pedidos, pero un pedido sólo puede ser realizado por un cliente. Además, un pedido puede contener muchos productos, y cada producto puede estar en muchos pedidos. La cardinalidad se representaría mediante los siguientes símbolos:

- Cliente realiza Pedido (1 a muchos)
- Pedido contiene Producto (muchos a muchos)

El símbolo "1" indica que una instancia de la entidad está relacionada con una y solo una instancia de la otra entidad. El símbolo "*" indica que una instancia de la entidad puede estar relacionada con cualquier cantidad de instancias de la otra entidad. Los rangos específicos se indican mediante los números que se colocan antes y después de los puntos suspensivos.

Apunte teórico de Bases de Datos

A continuación les presento un enlace de referencia para que puedan visualizar la notación del diagrama ER:

<https://www.lucidchart.com/pages/es/simbolos-de-diagramas-entidad-relacion>

Anexo de ejercicios prácticos

A continuación se comparte material anexo, externo al instituto, que consideramos de mucha utilidad porque cuenta con ejercicios prácticos sobre diagrama entidad relación.

Se recomienda leer el enunciado, tratar de resolver el ejercicio y luego leer la resolución para corroborar, sacar conclusiones, aprender de los errores y adquirir conocimiento para afrontar nuevas situaciones problemáticas.

Universidad Nacional de Quilmes (2018), [Práctica 2 Modelo Relacional](#)

Gutierrez, Navarro. [GUÍA DE EJERCICIOS: Modelo Entidad/Relación y conversión a Modelo Relacional.](#)