

# Capítulo 4: Conceptos fundamentales de bases de datos relacionales

Las bases de datos relacionales se basan en tres conceptos fundamentales: **entidades, atributos y relaciones**. Además, la **clave primaria y foránea** son otros dos conceptos importantes en la creación de relaciones entre las entidades.

## Entidades:

Una entidad es un objeto o concepto del mundo real que se puede distinguir de otros objetos o conceptos. Por ejemplo, en una base de datos de una tienda de ropa, las entidades podrían ser "clientes", "productos", "pedidos", etc.

## Atributos:

Los atributos son las características o propiedades de una entidad. Por ejemplo, para la entidad "clientes", los atributos podrían ser "nombre", "apellido", "dirección", "teléfono", etc. Es importante tener en cuenta que cada atributo debe tener un nombre único dentro de la entidad a la que pertenece.

## Relaciones:

Las relaciones se establecen entre dos o más entidades y definen cómo están conectadas. Por ejemplo, en una base de datos de una tienda de ropa, va a existir una relación entre "clientes" y "pedidos" y ella podría ser "uno a muchos", ya que un cliente puede realizar varios pedidos, pero un pedido sólo puede ser realizado por un cliente. Cuando nos adentramos en casos prácticos entenderán esto con mayor facilidad, pero por el momento lo que deben saber es que existen 3 tipos de relaciones, que se definen también como cardinalidades:

- Uno a uno
- Uno a muchos

- Muchos a muchos

### Clave primaria y foránea:

**La clave primaria** es un atributo o conjunto de atributos que identifican de manera única a cada entidad dentro de la base de datos. En otras palabras, es el "identificador" de la entidad. Por ejemplo, en una base de datos de una tienda de ropa, la clave primaria de la entidad "clientes" podría ser el número de documento o el correo electrónico.

**La clave foránea**, por otro lado, es un atributo que se utiliza para establecer una relación entre dos entidades. En una relación "uno a muchos", la clave foránea se coloca en la entidad "muchos". Por ejemplo, en una base de datos de una tienda de ropa, la clave foránea en la entidad "pedidos" podría ser el número de documento del cliente que realizó el pedido.

### Ejemplo mediante caso práctico

Supongamos que se quiere crear una base de datos para una tienda de ropa en línea. Las entidades podrían ser:

- productos
- clientes
- pedidos
- facturas

Los atributos de cada entidad podrían ser los siguientes:

| productos                       | clientes                                 | pedidos                                 | facturas                              |
|---------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| nombre<br>descripcion<br>precio | nombre<br>apellido<br>documento<br>email | fecha_pedido<br>fecha_entrega<br>estado | nro_factura<br>fecha_emision<br>monto |

|  |           |  |  |
|--|-----------|--|--|
|  | direccion |  |  |
|--|-----------|--|--|

Presten atención a las entidades, que se escriben todo en minúscula y plural, y a los atributos que se escriben en singular, minúscula, sin tildes y los espacios los reemplazamos por guión bajo.

Si bien lo único que daría error es poner tildes y espacios, el resto de las consideraciones las vamos a tener en cuenta por cuestiones de convención para mantener un orden a la hora de trabajar.

Continuando con el ejercicio, la relación entre las entidades "productos" y "pedidos" podría ser "uno a muchos", ya que un pedido puede contener varios productos, pero un producto solo puede estar en un pedido (considerando que es una tienda que no trae ropa repetida, todos los productos sin distintos). La relación entre las entidades "clientes" y "pedidos" podría ser "uno a muchos", ya que un cliente puede hacer varios pedidos, pero un pedido sólo puede ser realizado por un cliente. La relación entre las entidades "pedidos" y "facturas" podría ser "uno a uno", ya que un pedido sólo puede generar una factura y una factura solo puede estar asociada a un pedido.

La clave primaria de la entidad "productos" podría ser el atributo "id\_producto", el cual deberíamos agregarlo, ya que no contamos con un atributo único. Éste generalmente se configura para que se asigne automáticamente por el sistema. La clave primaria de la entidad "clientes" podría ser el atributo "documento". Para la clave primaria de la entidad "pedidos" podríamos agregar el atributo "id\_pedido", ya que no hay ningún atributo que de siempre un valor único, mientras que la clave foránea sería "documento", que hace referencia a la entidad "clientes". Finalmente, la clave primaria de la entidad "facturas" podría ser el atributo "nro\_factura", mientras que la clave foránea sería "id\_pedido", que hace referencia a la entidad "pedidos".

De esta manera agregando esos campos nos quedaría de la siguiente manera:

| productos  | clientes  | pedidos   | facturas   |
|--|---|---|--|
| <b>PK   id_producto</b><br>nombre<br>descripcion<br>precio | nombre<br>apellido<br><b>PK   documento</b><br>email<br>direccion | <b>PK   id_pedido</b><br>fecha_pedido<br>fecha_entrega<br>estado<br>documento   <b>FK</b> | <b>PK   nro_factura</b><br>fecha_emision<br>monto<br>id_pedido   <b>FK</b> |