

# Modelo entidad/relación

Sitio: Agencia de Habilidades para el Futuro

Curso: Administración de Base de Datos 1° D

Libro: Modelo entidad/relación

Imprimido por: RODRIGO PINTO

Día: miércoles, 27 de noviembre de 2024, 07:41

# Descripción

## Definición

[https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_entidad-relaci%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_entidad-relaci%C3%B3n)

## Leer sobre la restricción semántica

[https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_entidad-relaci%C3%B3n#Diagramas\\_extendidos](https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_entidad-relaci%C3%B3n#Diagramas_extendidos)

## USAR LA SIGUIENTE SIMBOLOGÍA

Ante las diferentes formas de expresar las relaciones en un diadrama, nos enfocamos a la forma más simple y completa:

[https://www.ibm.com/docs/en/informix-servers/12.10?topic=SSGU8G\\_12.1.0/com.ibm.ddi.doc/ids\\_ddi\\_179.html](https://www.ibm.com/docs/en/informix-servers/12.10?topic=SSGU8G_12.1.0/com.ibm.ddi.doc/ids_ddi_179.html)

En este link hay una DB de ejemplo que podemos descargar e instalar fácilmente, para hacer pruebas. Fijarse en la página el Diagrama Entidad Relación, que implementa la simbología sugerida en el link anterior

<https://www.mysqltutorial.org/mysql-sample-database.aspx>

## Modelo Físico y Modelo Lógico

<https://www.ibm.com/docs/es/iis/11.5?topic=types-physical-logical-data-models>

# Tabla de contenidos

## **1. Modelo Entidad / Relación**

### **1.1. Entidad**

### **1.2. Relación**

### **1.3. Atributos**

### **1.4. Cardinalidad de una relación**

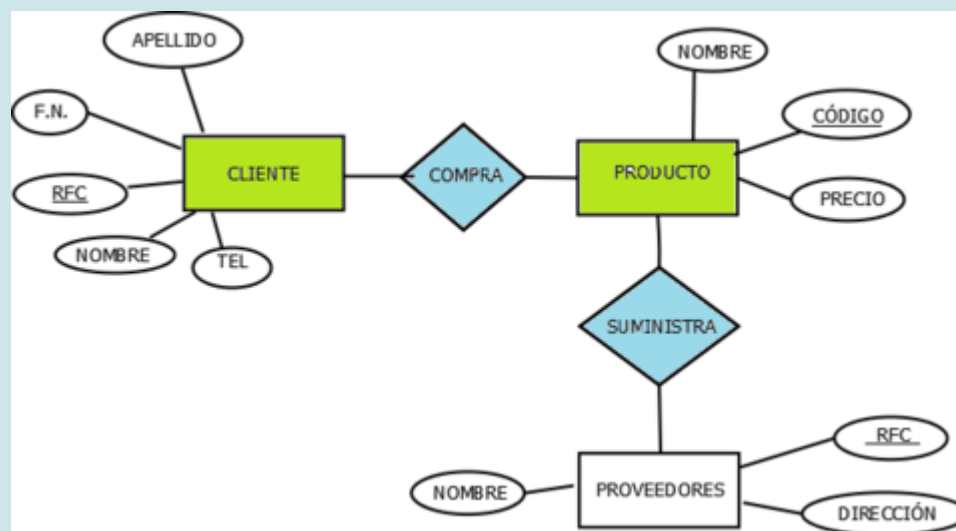
## **2. Diagrama entidad-relación**

## Modelo Entidad-Relación (MER)



El modelo de datos **entidad-relación (E-R)** se basa en una percepción del mundo real consistente en un conjunto de objetos básicos llamados **entidades** y en **relaciones** entre esos objetos.

El modelo está pensado principalmente para el proceso de diseño de la base de datos. Fue desarrollado para facilitar el diseño permitiendo la especificación de un **esquema de la empresa**. Tal esquema representa la estructura lógica general de la base de datos. Esta estructura general se puede expresar gráficamente mediante un **diagrama E-R**.



Los datos son recuperados a través de consultas y la manipulación se realiza con un lenguaje relacional:

**Integridad de entidad:** ningún atributo o propiedad que participe en una clave principal puede tener valores nulos.

**Integridad referencial:** si una entidad tiene una propiedad que es clave extranjera, es decir que es clave principal de una segunda entidad, cada valor de la propiedad tiene que ser igual al valor de la clave principal de alguna fila en la segunda entidad.

**Las tablas tienen las siguientes propiedades:**

- Para cada columna existe un conjunto de valores permitidos.
- Cada tabla sólo puede tener registros de los mismos tipos.
- Para registros distintos se usan tablas distintas.
- En cada tabla debe existir una clave formada por uno o varios campos.
- Los campos no pueden estar repetidos en los registros.
- Cada columna de la tabla representa una relación entre un conjunto de valores.
- La tabla se la considera una “Relación” en sentido matemático.

## Elementos del modelo entidad-relación: entidad



### ¿Qué es un entidad?

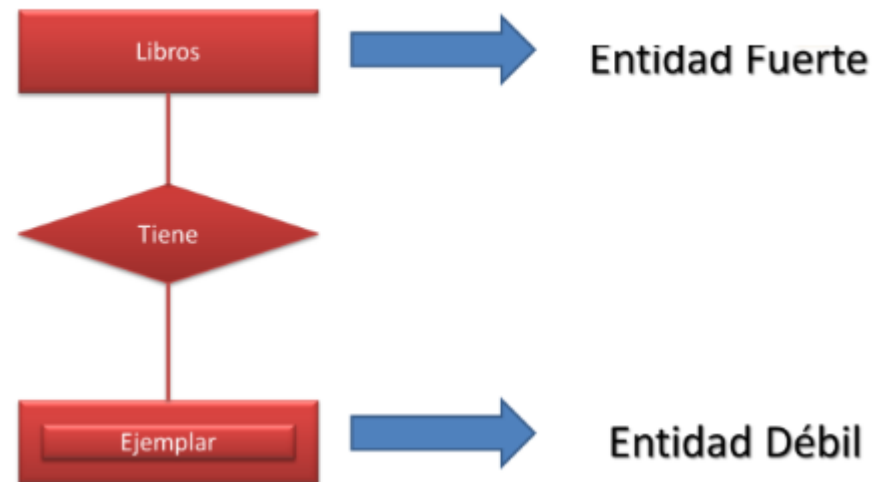
Una **entidad** es un objeto que existe y es distinguible de otros objetos. Se expresa la distinción asociando con cada entidad al conjunto de atributos que describen el objeto. Se trata de un objeto del que se recoge información de interés de cara a la base de datos.

### Por ejemplo: La entidad de un libro

Un ejemplo sería la **entidad libro**, donde se recogerían los datos relativos a ese libro, como puede ser el ISBN, nombre, año, editorial etc. Dentro de las entidades hay dos tipos, los cuales pueden ser fuertes o débiles.

- Las **entidades fuertes** son las que no dependen de otras entidades para existir.
- Las **entidades débiles** siempre dependen de otra entidad, no tienen sentido por ellas mismas.

Gráficamente, se representan mediante un rectángulo.



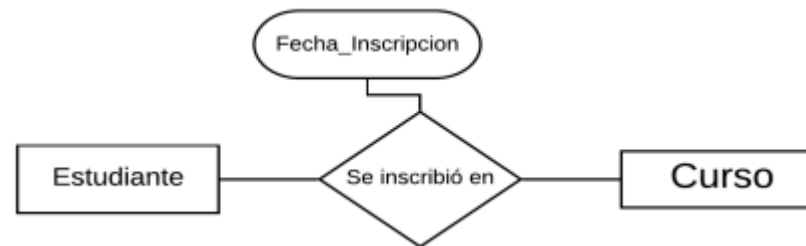
## Elementos del modelo entidad-relación: relación



Una relación es un vínculo entre dos entidades, por lo tanto, queda definido de forma tácita un vínculo bidireccional. Se dice que las entidades involucradas en la relación son sus entidades participantes. A cada relación se le asigna un nombre para poder distinguirla de las demás y saber su función dentro del modelo entidad-relación; se representan mediante un **rombo**.

Otra característica es el grado de relación:

- **Grado 1:** relaciones que solo relacionan una entidad consigo misma.
- **Grado 2:** son relaciones que asocian dos entidades distintas.
- **Grado n:** se trata de relaciones que unen más de dos entidades distintas.





## Elementos del modelo entidad-relación: atributos



Se llama **atributo** a cada uno de las características o propiedades de las entidades o relaciones que toman valor en una instancia particular. El dominio es el conjunto de valores validos que puede tomar una propiedad.

### Por ejemplo:

Si la entidad es "Examen", y una propiedad es "Nota" su dominio puede ser un número del 1 al 10.

El símbolo usado para indicar un atributo es un **óvalo unido por una línea a la entidad que describe**. En el centro del óvalo se coloca el nombre del **atributo**.

Cuando el atributo permite un grupo repetitivo de valores en el dominio para la misma tupla, se dice que es Multivalorado o Multivaluado; por ejemplo la propiedad "E-mail" de la entidad "Persona".

### Tipos de atributos

- **Identificador único - clave**: un identificador único o clave primaria es un conjunto de atributos (1 o más) que sirven para identificar unívocamente a cada entidad del mismo tipo. El símbolo usado para indicar a un identificador único es el mismo utilizado para los atributos pero en este caso además se lo subraya.
- **Atributos derivables**: a veces, resulta útil poder representar a determinados atributos, cuyas instancias están en función de otros atributos de la misma entidad. Es decir, son atributos prescindibles y cuya inclusión en el DER puede deberse tanto a mejorar la representación del mundo real.

**Por ejemplo**

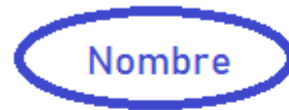
El atributo edad de la entidad: Empleado, su valor se calcula a partir del atributo **fecha\_de\_nacimiento**.

- **Atributos compuestos**: son aquellos atributos que tienen subatributos que con los cuales forman una jerarquía.

**Por ejemplo:**

Domicilio posee: Calle, Altura, CP, Localidad y Provincia

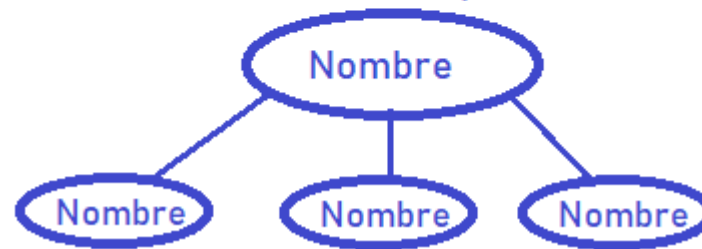
Atributo simple



Atributo Clave



Atributo compuesto



## Elementos del modelo entidad-relación: cardinalidad de una relación



Los elementos que pertenecen a un conjunto de relación pueden estar limitados por determinadas visiones de contexto del problema que se quiere modelar.

A una de estas limitantes se la llama cardinalidad de la relación. Existe tres relaciones cardinales principales:

- Uno a uno (1 a 1)
- Uno a muchos (1 a N).
- Muchos a muchos (N a M)

Veamos cada una de estas relaciones cardinales.

### Relaciones 1 a 1

Cuando un registro de una tabla sólo puede estar relacionado con un único registro de la otra tabla y viceversa. En este caso la clave foránea se ubica en alguna de las 2 tablas.



**Supuestos** → Un profesor puede dirigir UNA sola especialidad y una especialidad es dirigida por un ÚNICO profesor

### Relaciones 1 a N:

Cuando un registro de una tabla (tabla secundaria) sólo puede estar relacionado con un único registro de la otra tabla (tabla principal) y un registro de la tabla principal puede tener más de un registro relacionado en la tabla secundaria. En este caso la clave foránea se ubica en la tabla secundaria.



### Relaciones N a M:

Cuando un registro de una tabla puede estar relacionado con más de un registro de la otra tabla y viceversa. En este caso las dos tablas no pueden estar relacionadas directamente, se tiene que añadir una tabla entre las dos (Tabla débil o de vinculación) que incluya los pares de valores relacionados entre sí. El nombre de tabla débil deviene de que con sus atributos propios no se puede encontrar la clave, por estar asociada a otra entidad. La clave de esta tabla se conforma por la unión de los campos claves de las tablas que relaciona.



### Las relaciones también se clasifican por su modalidad

- Dadas las tablas A y B, que se encuentran relacionadas: Si para todo registro de A debe existir siempre al menos un registro de B asociado, se dice que la **relación** en sentido A-B es **obligatoria**.

- Si para todo registro de A, pueden existir o no, uno o varios registros de B asociados, se dice que la relación en sentido A-B es **optativa**.
- La modalidad de las relaciones se debe analizar en ambos sentidos.

## Diagrama entidad - relación



Las diferentes características del modelo E-R ofrecen al diseñador de bases de datos numerosas decisiones de cómo **representar mejor la empresa que se modela**. Los conceptos y objetos pueden, en ciertos casos, representarse mediante entidades, relaciones o atributos.

Ciertos aspectos de la estructura global de la empresa se pueden describir mejor usando conjuntos de:

- entidades débiles,
- generalización,
- especialización ó
- agregación.

A menudo el diseñador debe sopesar las ventajas de un modelo simple y compacto frente a otros más precisos, pero más completos.

**Una base de datos que se representa en un diagrama E-R** se puede representar mediante una colección de tablas.

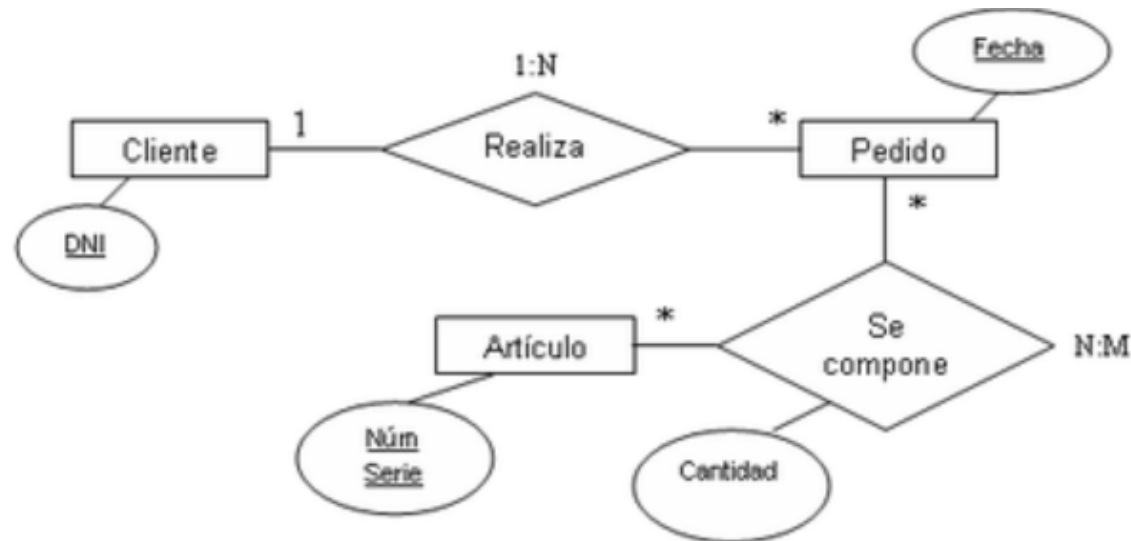
Para cada conjunto de entidades y para cada conjunto de relaciones de la base de datos hay:

- una única tabla a la que se le asigna el nombre del conjunto de entidades o del conjunto de relaciones correspondiente.
  - Cada tabla tiene un número de columnas, cada una de las cuales tiene un nombre único.
- La conversión de una representación de base de datos en un diagrama E-R a un formato de tabla se basa en la derivación de un diseño de bases de datos relacional desde un diagrama E-R.



## En resumen

El modelo entidad-relación es el modelo conceptual más utilizado para el diseño conceptual de bases de datos. Está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas. Originalmente, el modelo entidad-relación solo incluía los conceptos de entidad, relación y atributo. Más tarde, se añadieron otros conceptos, como los atributos compuestos y las jerarquías de generalización, en lo que se ha denominado modelo entidad-relación extendido.







Recuerda que los elementos en un diagrama de entidad-relación:

