

Modelo de Entidades y Relaciones M.E.R y Diagramas Entidad Relación D.E.R.

DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

Un **diagrama o modelo entidad-relación** (a veces denominado por su siglas, *E-R* "Entity relationship", o, "DER" Diagrama de Entidad Relación) es una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades.

El **Modelo Entidad-Relación**, también conocido como M.E.R. (modelo entidad-relación) es una herramienta de modelado para bases de datos, propuesto por Peter Chen en 1976, mediante el cual se pretende 'visualizar' los objetos que pertenecen a la Base de Datos como **entidades** (se corresponde al concepto de clase, cada tupla representaría un objeto, de la Programación Orientada a Objetos) las cuales tienen unos atributos y se vinculan mediante *relaciones*.

Es una representación conceptual de la información. Mediante una serie de procedimientos se puede pasar del modelo E-R a otros, como por ejemplo el modelo relacional.

El modelado entidad-relación **es una técnica para el modelado de datos utilizando diagramas entidad relación. No es la única técnica pero sí la más utilizada. Brevemente consiste en los siguientes pasos:**

1. Se parte de una descripción textual del problema o sistema de información a automatizar (los requisitos).
2. Se hace una lista de los sustantivos y verbos que aparecen.
3. Los sustantivos son posibles entidades o atributos.
4. Los verbos son posibles relaciones.
5. Analizando las frases se determina la cardinalidad de las relaciones y otros detalles.
6. Se elabora el diagrama (o diagramas) entidad-relación.
7. Se completa el modelo con listas de atributos y una descripción de otras restricciones que no se pueden reflejar en el diagrama.

Dado lo rudimentario de esta técnica se necesita cierto entrenamiento y experiencia para lograr buenos modelos de datos.

El modelado de datos no acaba con el uso de esta técnica. Son necesarias otras técnicas para lograr un modelo directamente implementable en una base de datos. Brevemente:

- Transformación de relaciones múltiples en binarias.
- Normalización de una base de datos de relaciones (algunas relaciones pueden transformarse en atributos y viceversa).
- Conversión en tablas (en caso de utilizar una base de datos relacional).

A fin de ampliar estos temas y conocer la herramienta Lucidchart, recomiendo que vean los siguientes videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=TKuxYHb-Hvc>

<https://www.youtube.com/watch?v=jshi9VCTm7g>

Claves y tipos de claves

Claves Principales.

Una clave principal es un campo (o conjunto de campos) que identifica inequívocamente un registro. Es decir, es un campo que no admite valores duplicados en los registros. Una clave principal impide en nuestra tabla de clientes que tengamos dos clientes con el mismo código.

Una clave principal contiene la información que necesita el gestor de bases de datos para modificar el registro, y permite además implementar la integridad referencial (ya veremos más adelante que es eso).

Una tabla únicamente puede tener una clave principal, aunque esta puede estar compuesta por más de un campo. Para crear una clave principal por más de un campo, en la vista de diseño de la tabla, seleccionamos los campos y pulsamos sobre el botón que tiene una llave amarilla.

Las claves principales nos van a permitir:

- Aplicar unicidad a la tabla.
- Implementar integridad referencial.
- Mejorar sustancialmente el acceso a los datos.

Claves externas FORANEAS e integridad referencial.

Una clave externa es un campo (o conjunto de campos), cuyos posibles valores están limitados a los que se hayan definido en otra tabla como clave principal.

Por ejemplo, en nuestra tabla de clientes hemos definido el campo código como clave principal, si creamos una tabla de facturas con la siguiente estructura.

Código	Texto(10)	Código para identificar la factura.
Fecha	Fecha	Fecha de emisión de la factura
Co_cliente	Numerico(8)	Cliente al que pertenece la factura.
Importe	Numerico(14,4)	Importe de la factura

Y hacemos que el campo co_cliente sea una clave externa de la tabla clientes, el campo sólo admitirá los valores que existan previamente en la tabla clientes. Esto nos garantiza que no tendremos facturas de clientes que no existen. Además si intentamos borrar un cliente que tiene alguna factura se producirá un error indicándonos que el cliente tiene facturas. A esta forma de actuar se le conoce como **integridad referencial**.

PARA CONOCER MAS

Claves

Es un subconjunto del conjunto de atributos comunes en una colección de entidades, que permite identificar unívocamente cada una de las entidades pertenecientes a dicha colección. Asimismo, permiten distinguir entre sí las relaciones de un conjunto de relaciones.

Dentro de los conjuntos de entidades existen los siguientes tipos de claves:

- **Superclave:** Es un subconjunto de atributos que permite distinguir unívocamente cada una de las entidades de un conjunto de entidades. Si se añade un atributo al anterior subconjunto, el resultado seguirá siendo una superclave.
- **Clave candidata:** Dada una superclave, si ésta deja de serlo quitando únicamente uno de los atributos que la componen, entonces ésta es una clave candidata.
- **Clave primaria:** Es una clave candidata, elegida por el diseñador de la base de datos, para identificar unívocamente las entidades en un conjunto de entidades.

Los valores de los atributos de una clave, no pueden ser todos iguales para dos o más entidades.

Para poder distinguir unívocamente las relaciones en un conjunto de relaciones R, se deben considerar dos casos:

- **R NO tiene atributos asociados:** En este caso, se usa como clave primaria de R la unión de las claves primarias de todos los conjuntos de entidades participantes.
- **R tiene atributos asociados:** En este caso, se usa como clave primaria de R la unión de los atributos asociados y las claves primarias de todos los conjuntos de entidades participantes.

Si el conjunto de relaciones, R, sobre las que se pretende determinar la clave primaria está compuesto de relaciones binarias, con los conjuntos de entidades participantes A y B, se consideran los siguientes casos, según sus cardinalidades:

- **R es de muchos a uno de A a B** entonces sólo se toma la clave primaria de A, como clave primaria de R.
- **R es de uno a muchos de A a B** entonces se toma sólo la clave primaria de B, como clave primaria de R.
- **R es de uno a uno de A a B** entonces se toma cualquiera de las dos claves primarias, como clave primaria de R.
- **R es de muchos a muchos de A a B** entonces se toma la unión de los atributos que conforman las claves primarias de A y de B, como clave primaria de R.