

Teoría Sección 03 – Modelo de datos y niveles de diseño.

¿Qué es un modelo de datos?

Un modelo de datos es un conjunto de conceptos utilizados para organizar los datos de interés y describir su estructura en forma comprensible para un sistema informático. Si los modelos no son definidos apropiadamente, podemos tener muchos problemas al momento de ejecutar consultas a la base de datos para tratar de obtener algún tipo de información.

Por lo tanto, uno de los pasos cruciales en la construcción de una aplicación que maneje una base de datos, es sin duda, el diseño de la base de datos, en donde lo más importante son los modelos de datos. Entre los objetivos en el diseño de la base de datos esta en tener un acceso eficiente a la información en cuanto a la velocidad y facilidad de acceso a ese conjunto de datos.

¿Qué es el dominio en base de datos?

En base de datos el concepto de dominio es muy similar ya que un dato puede tomar ciertos valores que están permitidos. Aquí también funciona el tema de las restricciones.

¿Qué es un diseño en base de datos?

El diseño de una base de datos no es otra cosa que definir la estructura que le daremos a los datos que se van a manipular en el sistema informático que deseas desarrollar. Al final, es un proceso que se puede dominar con cierta facilidad e intuitiva basada en la experiencia.

Pasos generales para diseñar una base de datos

A grandes rasgos debes realizar una serie de pasos ANTES de crear o diseñar una base de datos. Los pasos son:

1. Entender el negocio.
2. Entrevistas con los usuarios o dueños del negocio.
3. Generar una lista de requerimientos.
4. Documentación técnica.
5. Posibles prototipos (opcional).

Niveles de diseño: **Conceptual.**

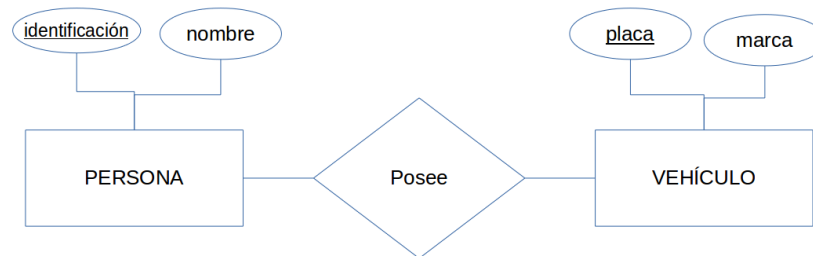
En esta fase se definen todos los componentes que se van a manejar en la base de datos, así como los datos específicos que serán necesarios manejar. También definimos las relaciones que existen entre dichos componentes y su cardinalidad.

En esta fase no importa qué tipo de DBMS vamos a utilizar, ya que este diseño es válido para Oracle, MySQL, etc.

El objetivo del diseño conceptual es describir los datos de la base de datos y no las estructuras de almacenamiento que se necesitarán para manejar estos datos.

Esta etapa ayuda al analista y desarrollador de base de datos a entender el problema, los datos, restricciones, etc. El resultado es el esquema conceptual.

Ejemplo de un diagrama realizado en el nivel conceptual:



Niveles de diseño: **Lógico.**

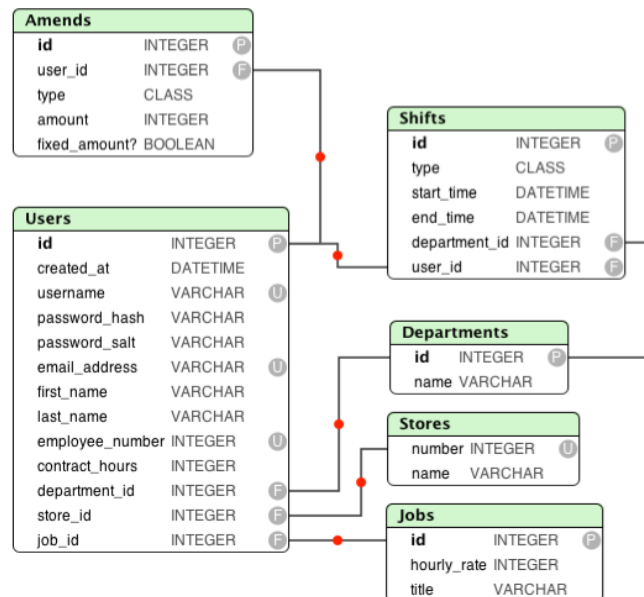
En esta fase ya están definidos todos los componentes debido al diseño anterior (esquema conceptual). En esta etapa estructuramos cada componente principal como una tabla que está relacionada con otras tablas del modelo de datos.

En esta fase puede haber una relación directa con algún tipo de DBMS que vayamos a utilizar (Oracle, MySQL, etc).

Un modelo lógico, por tanto, es un lenguaje usado para especificar esquemas lógicos (modelo relacional, modelo de red, etc.). El diseño lógico depende del tipo de DBMS que se vaya a utilizar, no depende del producto concreto.



Ejemplo de un diagrama realizado en el nivel lógico:



Niveles de diseño: Físico.

El diseño físico parte del esquema lógico y da como resultado un esquema físico. Un esquema físico es una descripción de la implementación de una base de datos: las estructuras de almacenamiento y los métodos utilizados para tener un acceso eficiente a los datos. Por ello, el diseño físico depende del DBMS concreto y el esquema físico se expresa mediante su lenguaje de definición de datos.

Por lo tanto, en esta fase debe haber una relación directa con algún tipo de DBMS que vayamos a utilizar (Oracle, MySQL, etc).



En el nivel físico no se realiza un diagrama, sino la implementación del esquema lógico desarrollado en el paso anterior en DBMS. Código de ejemplo:

```
CREATE TABLE persons (  
    id AUTOINCREMENT,  
    first_name VARCHAR(50) NOT NULL,  
    age INT,  
    CONSTRAINT persons_id_pk PRIMARY KEY (id)  
);
```