

01

Introducción general a las bases de datos relacionales

A.- ¿Qué es una base de datos relacional?

Una base de datos es un conjunto de información organizada bajo algún criterio concreto y/o estándar con el objetivo de optimizar el almacenamiento y facilitar su explotación (inserción, borrado, consulta y modificación datos y valores).

Según el estándar de diseño usado y su uso posterior existe una clasificación bastante amplia de tipos de bases de datos: Bases de datos jerárquicas, en red, transaccionales, relacionales, multidimensionales, orientadas a objetos, documentales... En nuestro caso nos centraremos en las bases de datos relacionales, ya que son las más usadas en software de gestión, blog, etc.

Las bases de datos relacionales son aquellas cuyo criterio de organización está basado en el estándar de Frank Codd. Este paradigma tiene como elementos una serie de tablas divididas en filas y columnas. Todas las tablas tienen que estar relacionadas con alguna otra a través de vínculos entre columnas del mismo tipo: no puede quedar ninguna tabla sin relacionar.

B.- Etapas para el diseño de una base de datos relacional.

Si seguimos un modelo en capas, partiendo de la más cercana al ser humano (idea inicial para planteamiento del problema) hasta llegar a la que *entiende* a la máquina (en definitiva ristas de bits), el esquema básico sería el siguiente:



Entremos en detalle:

1.- Requerimientos de la información: En este primer paso definiremos claramente qué información será facilitada, qué datos se almacenan, qué roles aparecen o incluso que procesos se alimentan de tales datos. Se especificará la obligatoriedad o no de algún dato, formato de uso, tamaño aproximado o tipo (fecha, número, ...). Con todo ello se formará lo que se conoce como *ENUNCIADO DEL PROBLEMA*. Hay que ponerse en la situación de los posibles “¿...y si pasa esto o aquello...?”. La respuesta a estas preguntas conformarán los denominados *SUPUESTOS DEL PROBLEMA*. Además, si queremos dar un *plus* de calidad o hacer nuestro producto más completo también podemos acudir, con mesura, a la situación “...pues ya que tenemos tal dato, añada tal otro o tal posibilidad...”.

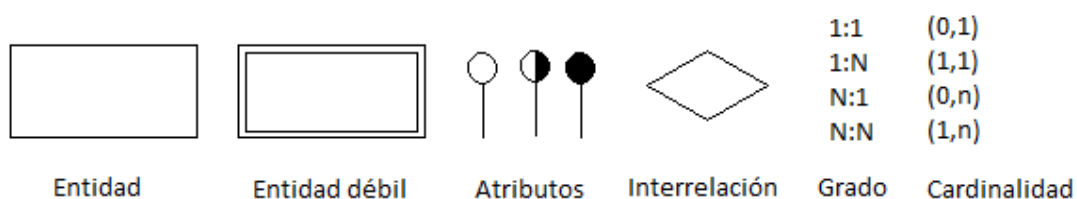
2.- Diseño/Modelo Conceptual:

Según *Batini, Ceri y Navathe* (1994):

“El diseño conceptual parte de las especificaciones de requisitos de usuario y su resultado es el esquema conceptual de la base de datos. Un esquema conceptual es una descripción de alto nivel de la estructura de la base de datos, independientemente del SGBD que se vaya a utilizar para manipularla. Un modelo conceptual es un lenguaje que se utiliza para describir esquemas conceptuales. El objetivo del diseño conceptual es describir el contenido de información de la base de datos y no las estructuras de almacenamiento que se necesitarán para manejar esta información.”

En esta fase, en definitiva, lo que buscamos en la creación de un modelo abstracto que sea interpretable desde los distintos puntos de vista del diseño. El modelo se basará en la definición de conjuntos de información cuyos elementos tienen una serie de datos en común. Tenemos que tener muy en cuenta que *dato* no es lo mismo que *valor* (las personas tenemos en común el *dato* “fecha de nacimiento”, y cada cual de nosotros tendrá un valor en concreto, “3 de abril de 1999” o “12 de octubre de 1980”).

En nuestro caso usaremos para esta etapa el estándar de Peter Chen, el denominado Modelo Entidad-Relación, cuyos elementos básicos de representación son los siguientes (lo veremos en profundidad en el Tema 2).



3.- Diseño/Modelo Lógico:

Según Camps Paré (2005):

“En esta etapa se parte del resultado del diseño conceptual, que se transforma de forma que se adapte a la tecnología que se debe emplear. Más concretamente, es preciso que se ajuste al modelo del SGBD con el que se desea implementar la base de datos. Por ejemplo, si se trata de un SGBD relacional, esta etapa obtendrá un conjunto de relaciones con sus atributos, claves primarias y claves foráneas.

Esta etapa parte del hecho de que ya se ha resuelto la problemática de la estructuración de la información en un ámbito conceptual, y permite concentrarnos en las cuestiones tecnológicas relacionadas con el modelo de base de datos.”

En este momento aplicaremos unas reglas de traducción únicas e inequívocas, denominadas RTCAR, que nos darán como resultado el conjunto de relaciones (o tablas) mencionado. Junto a la definición del dominio de los datos (tipo, tamaño, restricciones, ...) se conformará en la estructura definitiva para poder implementar el Modelo Físico.

Usaremos el estándar de representación de Codd, y así nuestro Modelo Lógico se denominará Modelo Relacional, el cual tendrá una apariencia similar a la del siguiente ejemplo:

libro (isbn , ean , título , páginas , año_edición , autor)
autores (código , nombre , país , fecha_nacimiento)

4.- Diseño Físico: En este momento del diseño ya podremos implementar sobre la máquina una serie de estructuras que es capaz de “entender” y procesar. Para ubicar y gestionar la base de datos necesitaremos de un *software base* específico denominado Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).

Existen dos modalidades principales, los orientados a servidor (Oracle, MySQL, DB2, SQL Server, ...) que usan un lenguaje estándar de explotación (SQL) y los orientados a equipos monopuesto (MS Office, Openoffice Base, ...) que combinan entornos gráficos de gestión así como la posibilidad de usar también el lenguaje SQL.