**BD: Tema 3**

1. Introducción

Una vez hallado el esquema conceptual es necesario transformarlo a un esquema relaciones. Para ello hay que pasar las entidades, atributos y relaciones a tablas, columnas, claves primarias, etc.…

1. Modelo relacional

El modelo relacional se basa en una estructura de datos de dos dimensiones:

* Relaciones: la estructura que almacena los datos (tablas). Compuesta de atributos
* Tuplas: son las ocurrencias de la relación, es decir, el contenido de la tabla (cada una de sus filas)

Una relación tiene las siguientes características

* No admite tuplas duplicadas
* Las tuplas y atributos no guardan un orden
* No se admiten atributos con multivalor

**Representación de una relación**

Para representar gráficamente una relación hay que hacer una tabla donde las columnas son los atributos y cada fila es una tupla que contiene valores para cada atributo.

Para representarlo de manera matemática se escribe el nombre de la relación y sus atributos entre paréntesis.

**Atributos y dominios**

* Un atributo es una propiedad de una relación la cual se puede almacenar.
* Dominio: conjunto finito de valores que puede tener un atributo.
* Dominios generales: un rango de valores.
* Dominios restringidos: un conjunto de valores.

Todo dominio puede admitir un valor “NULL”.

**Grado y cardinalidad**

* Grado: cantidad de atributos que tiene una relación.
* Cardinalidad: número de tuplas de una relación.

1. Las claves

Una clave candidata son aquellos atributos que permiten identificar a una tupla. De todas ellas hay que elegir una clave principal, la cual siempre tendrá un valor. El resto serán claves alternativas (claves débiles).

Una clave ajena es un atributo de una relación que hace referencia a un atributo de otra relación.

1. Esquema de la base de datos

El esquema de una base de datos es el conjunto de relaciones y se compone de:

* El nombre de las relaciones.
* El nombre de los atributos de cada relación.
* El dominio de cada atributo.
* La clave primaria de cada relación.
* Las claves ajenas de cada relación (si existen).

1. Restricciones del modelo

Los datos almacenados en una base de datos deben cumplir una serie de restricciones. Existen dos tipos de restricciones:

* Restricciones implícitas: Por ejemplo. La clave primaria no se puede repetir.
* Restricciones explícitas: Impuestas por el usuario.

Existes varias formas de representar las restricciones:

* Clave primaria: subrayando y poniendo CP() al final.
* Clave alternativa: poniendo CAlt() al final.
* Clave ajena: poniendo CAj() al final.
* Todas las claves ajenas deben contener un valor que exista en la relación referenciada (o el valor NULL)

1. La integridad referencial

Las reglas de integridad sirven para comprobar que las referencias entre relaciones siempre son válidas.

Si se quiere borrar o modificar un valor el cual está referenciado en otra tabla existen cuatro posibilidades:

* Borrado/Modificación en casada (CASCADE): Se borran (o modifican) las tuplas que contienen la clave ajena modificada.
* Borrado/Modificación restringido (RESTRICT): No se permite la acción. Da error.
* Borrado/Modificación con puesta a valor nulo (SET NULL): los atributos de la clave ajena pasan a valor NULL
* Borrado/Modificación con puesta a valor por defecto (SET DEFAULT): los atributos de la clave ajena pasan a tener el valor por defecto.