



CAPÍTULO 2º: TIPOS DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

1º Clasificación de los SGBD. -

Los sistemas Gestores e Bases de datos se clasifican en tres tipos de estructuras diferentes en función de su estructura lógica:

MODELO EN RED: Una estructura de datos en red también llamada **plex** se caracteriza por permitir la existencia de relaciones de "muchos a muchos" (M: N), de manera que cada nodo hijo pueda tener mas de un padre. Los modelos en red suelen adaptarse al estándar definido por la Conferencia sobre Lenguajes de Datos CODASYL.

La estructura de datos del modelo CODASYL utiliza los siguientes elementos básicos:

- **ELEMENTO.**- Unidad de datos más pequeña a la que se puede hacer referencia. Debe tener un nombre y contiene un valor de algún tipo definido de datos (booleano, numérico, carácter, etc.)
- **AGREGADO DE DATOS.**- Conjunto de datos colocados consecutivamente. Puede ser una matriz, una fecha, etc.

Tanto los Elementos como los Agregados de datos se corresponden con los campos de los ficheros clásicos.

- **REGISTRO o ARTICULO.**- Colección nominada de elementos de datos. Es la unidad básica de acceso y manipulación de la base de datos y se corresponde con el concepto de registro de los ficheros clásicos.
- **CONJUNTO o SET.**- Conjunto lógico de dos o más tipos de registros que establece una vinculación entre ellos. Normalmente está formado por un registro llamado de **tipo propietario** y uno o más registros llamados de **tipo miembro**. Es el elemento fundamental y característico del modelo CODASYL y el origen de muchas de las restricciones de este modelo.
- **AREA.**- Subdivisión de la base de datos que contiene un conjunto de registros pertenecientes a uno o más Registros Tipo (SET).

Sistemas Gestores de Bases de Datos que se adaptan al Modelo CODASYL son el DMS y RDMS de Unisys, el IDMS de Culliname, el TOTAL de Cincom, el EDMS de Xerox, el PHOLAS de Philips, el DBOMP de IBM, el IDS de Honeywell, etc.

Un modelo en red que no se adapta al enfoque CODASYL es el IMAGE de Hewlett Packard.

MODELO JERÁRQUICO: Es un modelo diseñado especialmente para representar situaciones en las que predominan relaciones del tipo "uno a muchos" (1:N).



Es un modelo muy rígido con un gran fundamento matemático, desarrollado a partir de la práctica, a diferencia del modelo en red que se desarrolló con el fin de establecer estándares detallados.

Este modelo está dominado por el sistema IMS de IBM que lo utiliza como estándar. Otro sistema basado en el enfoque jerárquico es el SYSTEM 2000 de Intel.

El modelo jerárquico tiene una estructura de árbol invertido. Su estructura es pues arborescente compuesta por NODOS, que representan las ENTIDADES, enlazados por ARCOS, que representan las ASOCIACIONES o INTERRELACIONES entre dichas entidades.

El nivel superior de esa estructura está ocupado por una única entidad bajo la cual se distribuyen el resto de las entidades. La estructura jerárquica es, pues, un caso particular del modelo en red, con fuertes restricciones adicionales derivadas de que las asociaciones del modelo jerárquico deben formar un **árbol ordenado**.

La terminología para describir las estructuras arborescentes es la siguiente:

- RAÍZ.- El nodo mas alto de la jerarquía, La raíz siempre es única.
- PADRE.- Aquel nodo que tiene descendientes, todos los cuales están situados al mismo nivel
- HIJO.- Nodo vinculado a otro u otros de nivel superior
- HOJAS.- Aquellos nodos que no tienen hijos
- CAMINO.- Líneas que unen nodos entre sí. Un camino que termina en una Hoja se denomina RAMA.

El recorrido de los distintos nodos de un árbol se realiza en el modelo jerárquico en **preorden**, recorrido que requiere secuencialmente tres pasos:

1. Visitar el nodo raíz
2. Visitar el Hijo Izquierdo
3. Visitar el Hijo Derecho

La diferencia fundamental entre el modelo en red y el modelo jerárquico se centra en que el primero permite a un registro de tipo hijo tener mas de un padre, mientras que el modelo jerárquico todo nodo tiene un único padre, salvo el raíz, aunque un nodo puede tener muchos hijos.

MODELO RELACIONAL: Modelo diseñado por Codd en los años 70 que propone que todos los datos de la base estén representados en **tablas** constituidas por **filas** y **columnas**. A las tablas se les da el nombre de RELACIONES, de donde el modelo toma su nombre.

Para manejar los datos de las tablas se utilizan dos lenguajes: el **álgebra relacional** y el **cálculo relacional**. Ambos utilizan operadores lógicos para la manipulación de los datos.

El sistema relacional se caracteriza por:



- La facilidad para su representación lógica, al presentarse sobre tablas separadas y no ofrecer ningún tipo de jerarquía
 - La posibilidad de manipular las tablas con sentencias simples, sin necesidad de procesar registro a registro.
 - Poder acceder a datos de cualquier columna de la tabla o a filas de una o más relaciones con gran facilidad
-