

## Capítulo II

### Modelo Jerárquico

#### 2.1 DEFINICION

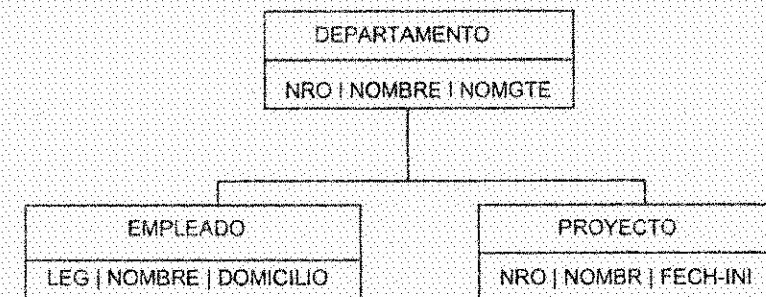
Como primer tipo de organización de datos distinta a los archivos tradicionales se reconoce a la Base de Datos Jerárquica.

Los registros tradicionales en un archivo convencional era de contenido fijo, y con una estructura esencialmente lineal. La ubicación de los distintos campos dentro del registro no está determinada por razones lógicas sino que todas las posiciones son equivalentes y a lo sumo se busca que ciertos campos estén contiguos por prolijidad. Un programa utiliza la información en forma de registros, que físicamente son transferidos desde y hacia los periféricos.

Si analizamos la forma en que se los utiliza, notamos que no es necesario disponer de todos los datos del registro al mismo tiempo. Lo que implica que el registro de un archivo es una unidad demasiado grande para manejarla eficazmente y aparece la idea de particionar la información y agruparla según vaya a utilizarla.

Surgen los registros de bases de datos en función del contenido de la agrupación lógica, una podrá ser más relevante que la otra, lo que implica un orden jerárquico, y cuanto más significativo sea un dato tanto mayor será el nivel del grupo en que va a aparecer.

El modelo de datos jerárquico representa organizaciones jerárquicas y utiliza un principio de estructuración de datos: la relación padre-hijo. Este vínculo también llamado VPH es una relación de 1 : N entre dos tipos de registros. Una ocurrencia del tipo de VPH consiste en un registro del tipo reg. padre y varios registros del tipo de reg. hijo.



## 2.2. PROPIEDADES DE LOS ESQUEMAS JERÁRQUICOS

Un grupo del más alto nivel con sus dependientes en jerarquía constituyen un registro jerárquico o de árbol.

El más alto nivel de jerarquía se llama "raíz" y se conoce como el nivel 0.

La raíz no participa como registro hijo en ningún tipo de VPH.

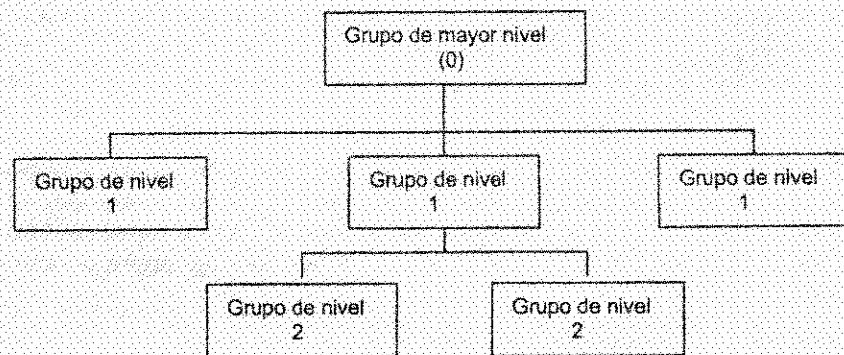
Todo tipo de registro, con excepción de la raíz, participa como tipo de registro hijo en uno y sólo un tipo de VPH.

Un tipo de registro puede participar como tipo de registro padre en cualquier cantidad de tipos de VPH.

Un tipo de registro que no participa como tipo de registros padre en ningún tipo de VPH se denomina hoja ( es el nivel más bajo del esquema jerárquico).



Entonces, como gráfico genérico, encontramos lo siguiente:



## 2.3 ÁRBOLES DE OCURRENCIAS JERARQUICAS

En correspondencia con un esquema jerárquico, hay muchas ocurrencias en la base de datos. Cada ocurrencia, es una estructura de árbol cuya raíz es un solo registro de su tipo.

Ejemplo:



Estos árboles se utilizan tanto para las descripciones físicas como para las lógicas.

En las primeras, se los emplea para describir conjunto de punteros y relaciones entre entradas en los índices.

En las lógicas, sirven para describir relaciones que existen entre tipos de segmentos o tipos de registro.

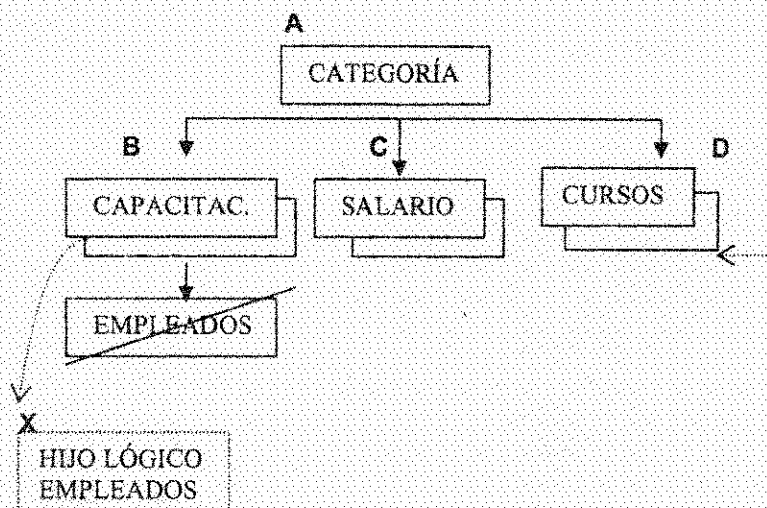
En los diagramas de base de datos, cada nudo es un tipo de registro (segmento) diferente. Las relaciones lógicas se producen a través del uso de punteros para evitar la duplicación del mismo segmento denominados "hijos lógicos".

En el gráfico que se presenta a continuación, el segmento "empleados" y el segmento "cursos" aparece en dos árboles separados (dos bases de datos FISICAS distintas).

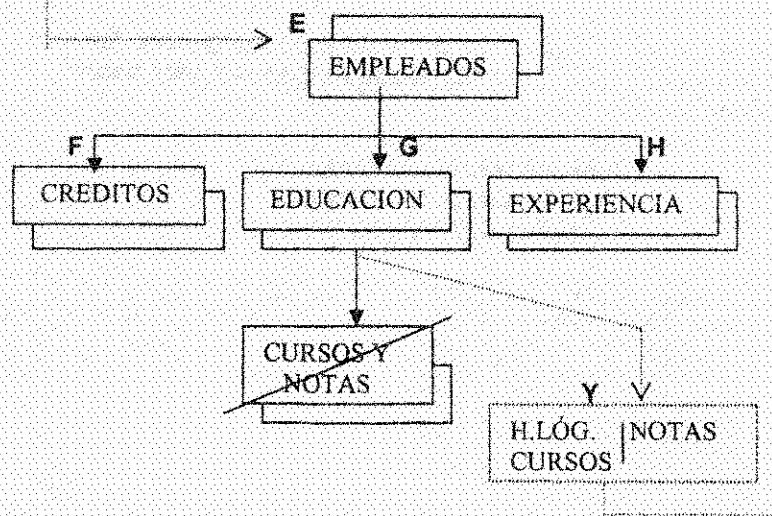
En cambio, si los árboles se construyeran como lo marcan las líneas punteadas se evita la redundancia reemplazando la repetición de los segmentos indicados por hijos lógicos (punteros) que dan la dirección de los segmentos empleados y cursos.

Este último, incluirá datos de intersección (notas) puesto que no pertenecen ni al árbol CATEGO ni al árbol EMPLE, sino a la relación o vínculo entre ambos.

## Base de datos Física: CATEGO

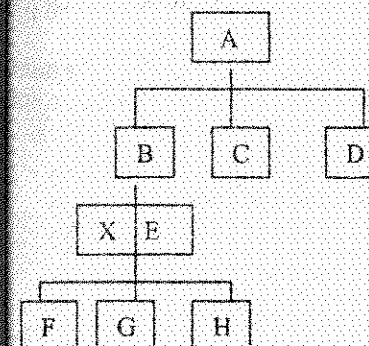


## Base de datos Física: EMPL

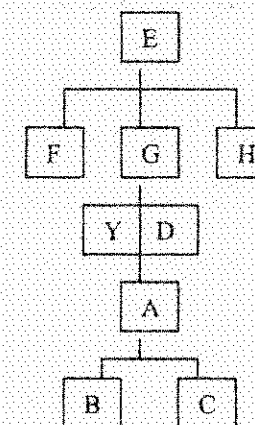


El hecho de la existencia de hijos lógicos permite tener distintas visiones o bases lógicas a través de su nexo lógico, provocando en muchos casos la inversión de jerarquías en determinados segmentos.

## Ejemplo: Base lógica CATEGO



## Base lógica EMPL



## 2.4 DESCRIPCIÓN DE DATOS

El administrador de datos debe estar en condiciones de hacer la descripción lógica global de los datos (esquema), como así también las vistas parciales para cada programador de aplicaciones (subesquema). Algunas veces tendrá que describir tipos de relaciones o características de datos que el programador de aplicaciones no describe. Para esta finalidad es necesario un lenguaje de descripción de datos (DDL). Este lenguaje podrá ser una ampliación de un lenguaje de programación, o un recurso del sistema de administración.

## 2.4.1 Tipos de descripción o bloques de control

La explotación de sistemas de base de datos se concreta con el uso de dos tipos de bloque de control llamados DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS -DBD- y BLOQUE DE ESPECIFICACIÓN DE PROGRAMA -PSB-.

A su vez el bloque PSB está formado por uno o más BLOQUES DE COMUNICACIÓN DE PROGRAMA -PCB-.

DBD: contiene la descripción general de la base de datos incluyendo características físicas, tales como métodos de acceso, diseño de segmentos, detalles de los campos, longitud de bloques, aspectos de seguridad y control de accesos, etc.

PSB: muestra la "visión del programador" o estructura lógica de datos a procesar, respondiendo a un bloque DBD e incluyendo todos o una parte de los segmentos en una varias DBD, agregando la especificación del tipo de procesamiento autorizado en cada caso: sólo lectura, borrado, actualización, etc.

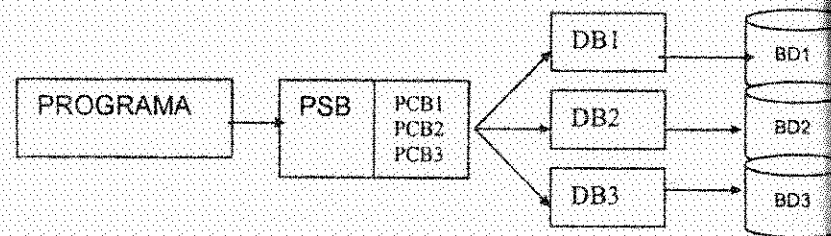
Un bloque PSB es un conjunto de 1 o más bloques de comunicación de programa -PCBs-.

PCB: es la descripción parcial de la base de datos, aquella a la que es sensible el programa. Además permite especificar para cada segmento qué tipo de operaciones puede realizar el programa sobre él.

SENSIBILIDAD: Es el conjunto de segmentos que utiliza el programa.

Vamos a ejemplificar con el siguiente caso:

El programa procesará 3 bases de datos, por lo tanto, el diagrama será así:



## 2.5 LENGUAJE DE MANIPULEO DE DATOS

El lenguaje de manipuleo de datos (DML) sirve como una interfase entre el programa de aplicación y una base de datos.

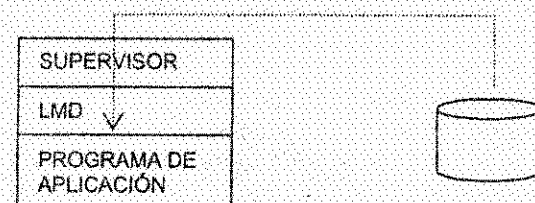
Cuando en un sistema tradicional un programa requiere una operación de entrada/salida sobre un archivo, dicho programa le cederá el control al supervisor, quien manejará dicha situación.

Cuando se trabaja con DML, el programa de aplicación se conecta con él y en el momento, es éste quien emitirá el llamado al supervisor.

En general, las órdenes del lenguaje deben estar incorporadas en un lenguaje de programación de aplicación general, llamado anfitrión.

En un lenguaje de registro por registro, una operación de obtención de base de datos coloca los registros obtenidos en variables de programa.

Después de cada orden de base de datos, el último registro al que tuvo acceso el orden es el registro actual de la base de datos.



## 2.6 PANORAMA DEL SISTEMA DE BASES DE DATOS JERÁRQUICAS IMS

Investigar sobre el sistema jerárquico Information Management System (IMS), sistema dominante para el manejo de sistemas de contabilidad y de inventarios a gran escala.

Arquitectura básica.

Organización lógica de los datos.