



UNIDAD VI

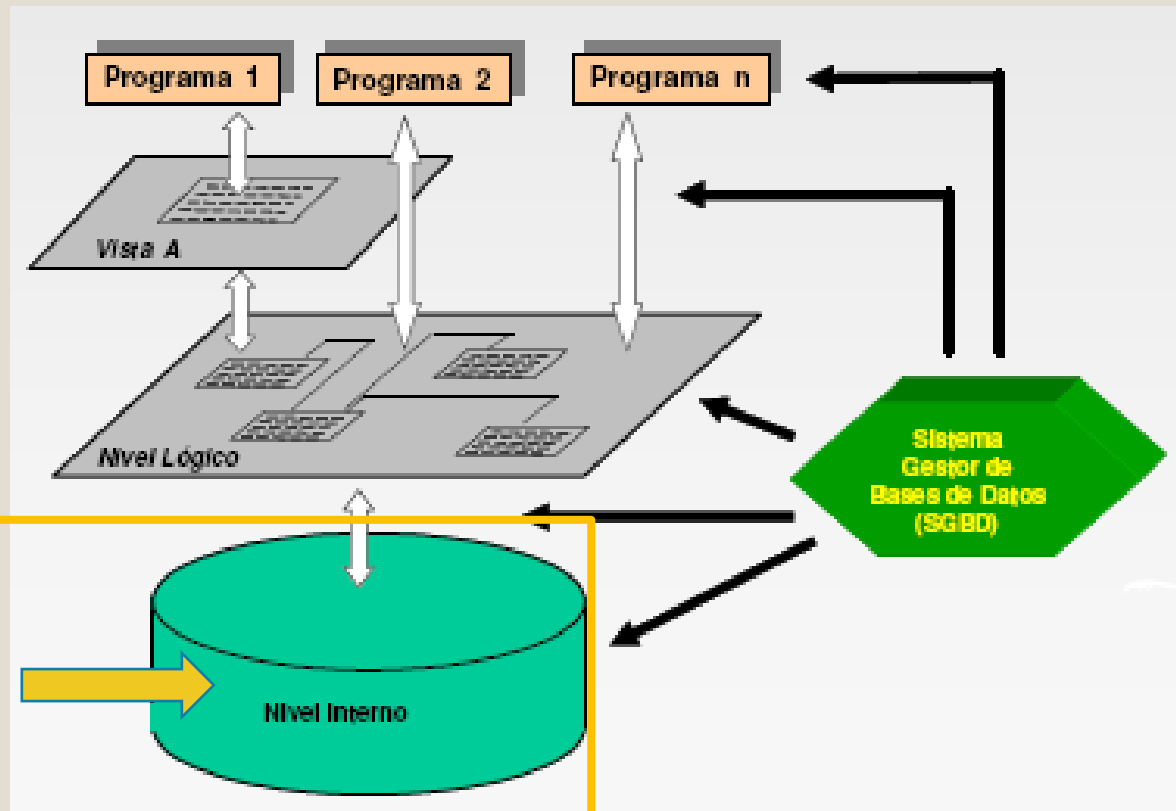
Nivel Interno

Nivel Interno dentro de la Arquitectura

Nivel Externo

Nivel Conceptual

Nivel Interno



- ✓ Archivos de Datos
- ✓ Estructuras de Acceso

Tipos de Almacenamiento

- **Almacenamiento Primario (volátil):**

- Medios sobre los que la **CPU puede operar directamente**
- **Es la más cara**, por lo tanto está disponible con una menor capacidad.
- **Memoria Principal** (RAM Dinámica) y **Memoria Caché** (RAM Estática)

- **Almacenamiento secundario (no volátil):**

- La CPU **no puede operar directamente**, los datos deben copiarse previamente en el almacenamiento primario
- Tienen **mayor capacidad**, **cuestan menos**, pero **más lento**
- **Discos**

- **Almacenamiento terciario (no volátil - offline):**

- Discos ópticos, cintas

Tiempos de Respuesta

Las aplicaciones necesitan una pequeña porción de la base de datos en un momento dado, por lo cual debe:

1. **Localizarla** en el disco
2. **Copiarla en memoria principal** (MP)
3. **Procesarla**
4. **Copiarla a disco** si se modificaron datos

CUELLO DE BOTELLA

Tiempo (**localización y transferencia**) > Tiempo(**procesamiento CPU**)

Estructurar archivos de manera que se minimice la cantidad de transferencias de **bloques** para localizar y transferir datos del disco a MP

Organización de Ficheros

- Los **datos en el disco** están **organizados en archivos** o ficheros de **registros**
- Cada **registro** es una colección de valores de datos
- Los **registros** de un fichero debieran estar **almacenados** de manera tal que su **localización** sea lo **más rápida** posible

Estructuras de Acceso Auxiliares

- **Estructuras de Acceso Auxiliares:**

Proporcionan un medio para llegar a los datos almacenados
(Índices)

- **Métodos de Acceso:**

- Programas que permiten realizar operaciones sobre los datos de un fichero
- Proporcionan el acceso a los datos haciendo uso de las estructuras de acceso, si existen

Organización Archivos/Estructuras Acceso

A) Organización Archivos (Organización Primaria): Forma en que los **registros de un fichero se colocan físicamente** en el disco y cómo se puede acceder a ellos:

1. Ficheros **no ordenados** (Montículo)
2. Ficheros **ordenados** (Secuenciales)
3. Ficheros **mixtos** (Un archivo contiene datos de mas de una tabla)
4. Ficheros de **direccionamiento calculado** (Hashing)

B) Estructuras Acceso (Organización Secundaria - Índices): Proporcionan **caminos de acceso secundario** o alternativos a los ficheros primarios.

1. **Ordenado de un nivel**: Primario, de Agrupamiento, Secundario
2. **Múltiples niveles**: Árbol B, B+, B*

Diseño Físico

- **Conocer:**

- Los diferentes **tipos de organización de archivos**
- Las **estructuras de acceso** auxiliares (camino de acceso secundario, llamados índices)

- **Elegirlos** según los requerimientos de la aplicación



- **Maximice la eficiencia de las operaciones (consultas, etc.) más frecuentes**
 - **Equilibren requisitos contrapuestos**

Índices en los SGBDR comerciales

- En los SGBDs comerciales, un índice en general es:
 - Una **estructura de datos independiente**
 - Se **crea y destruye dinámicamente**, sin afectar al fichero principal
- Crearlos **si se accederá con frecuencia** al fichero:
 - Condición
 - JOIN
 - Ordenamiento en la que aparezca el campo indexado
- Consecuencias:
 - + El índice incrementará la velocidad de esas consultas o accesos
 - Cada índice sobre una columna hace que la inserción, borrado y actualización sean más complejas y consuman más tiempo

Creación de índices (PostgreSQL)

- Creación básica:

CREATE INDEX <nomIndice> **ON** <nomTabla>(<nomColumna>);

- Indicando el orden:

CREATE INDEX <nomIndice> **ON** <nomTabla>(<nomColumna> **DESC/ASC**);

- Compuesto (dos atributos):

CREATE INDEX <nomIndice> **ON** <nomTabla>(<nomColumna1>,
<nomColumna2>) ;

Indices en SGBDs

- Muchos SGBDR crean un **índice sobre las claves** primarias de forma automática
- **Creación explícita** de un índice único:
Usado para imponer una **restricción de clave (alternativa)** sobre una o varias columnas:

Ejemplo: `CREATE UNIQUE INDEX Otro_Indice ON EMP(...);`

Indices en SGBDs

- Eliminación de índices:

DROP INDEX <nomIndice>;

- Conviene eliminar un índice cuando ya no se espera realizar consultas basadas en el campo de indexación
- Desaparece el **coste de mantenimiento** del índice
- Se recupera el **espacio** de almacenamiento ocupado por el índice
- No se puede eliminar un índice creado automáticamente por el sistema