

Tema-1.pdf



ozzyosbourne



Tecnología de bases de datos



3º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad Politécnica de Valencia

msi



Hay cambios de los que
no te arrepientes nunca.
Como este.

Business & Productivity



Procesador Intel® serie U

intel
INSIDE



El combo perfecto para
cualquier estudiante



TEMA 1 – Sistemas de Gestión de Bases de Datos

1. Características de la tecnología de bases de datos

Base de datos: colección estructurada de datos de carácter persistente.

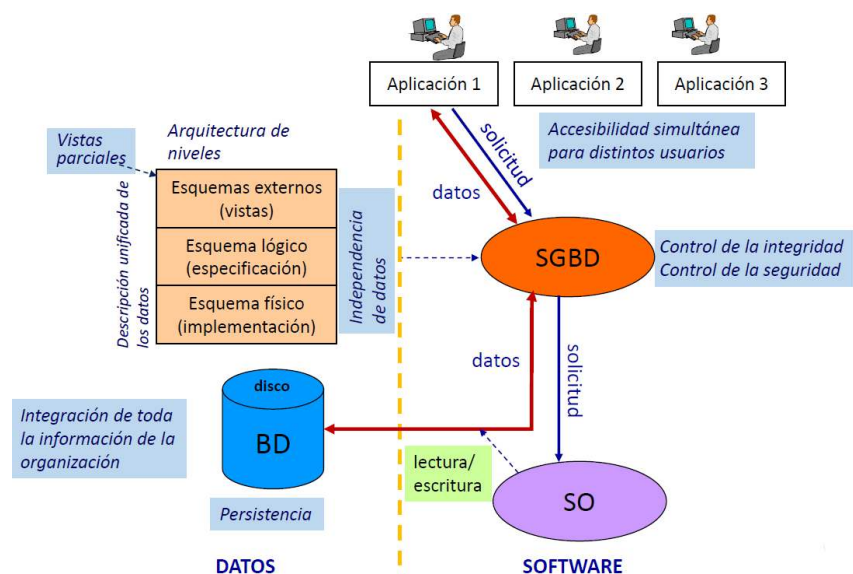
Características de la tecnología de bases de datos:

- **Soporte del SI de la organización:** integración de la información y persistencia de datos.
- **Servicio a distintos usuarios:** accesibilidad simultánea de usuarios (conurrencia) y definición de vistas parciales de datos para distintos usuarios.
- **Abstracción de datos:** independencia de las aplicaciones respecto a la implementación.
- **Integridad de los datos:** control de la calidad de la información almacenada.
- **Seguridad de los datos:** control de la privacidad de la información almacenada.

La independencia de datos se asegura definiendo la BD a **distintos niveles de abstracción**:

- 1) **ESQUEMA LÓGICO:** definición de las estructuras de datos de la BD.
- 2) **ESQUEMA FÍSICO:** implementación de las estructuras de datos.
- 3) **ESQUEMA EXTERNO:** subconjunto del esquema lógico (vistas parciales, opcional).

En el siguiente diagrama se ilustran todas las características de la tecnología de BD:



2. Sistemas de gestión de bases de datos (SGBD)

SGBD: herramienta software para la gestión (creación y manipulación) de bases de datos. Se basa en un **modelo de datos**, que es una propuesta teórica de SGBD. Cada modelo propone:

- **Estructuras de datos** para organizar los datos en la BD.
- **Lenguaje** para manipular dichas estructuras (SQL).

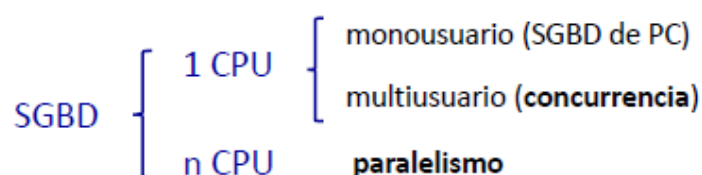
Familias de SGBD:

	SGBD	modelo	estructuras
tiempo ↓	jerárquicos	jerárquico	registro (segmento), árbol
	en red	red	registro, lista (set)
	relacionales	relacional	registro (tupla), tabla (relación)
	objeto-relacionales	relacional + OO	registro (tupla), tabla (relación) + constructores de tipos
	OO	OO	constructores de tipos

Funciones y componentes de un SGBD:

Funciones de un SGBD		Componentes de un SGBD
• Definición de datos	➡	• Lenguajes de definición de esquemas (DDL)
• Manipulación de datos (consulta y actualización)	➡	• Lenguaje de manipulación (DML)
• Gestión y administración	➡	• Herramientas para la gestión

Un SGBD puede trabajar en modo concurrente o en modo paralelo:



3. Transferencia de datos en un SGBD

Jerarquía de memoria en un computador

- **Almacenamiento primario:** memoria principal y caché. La CPU opera directamente, acceso rápido y capacidad limitada.
- **Almacenamiento secundario:** discos magnéticos, discos ópticos, cintas. La CPU no puede operar directamente, acceso lento y capacidad alta.

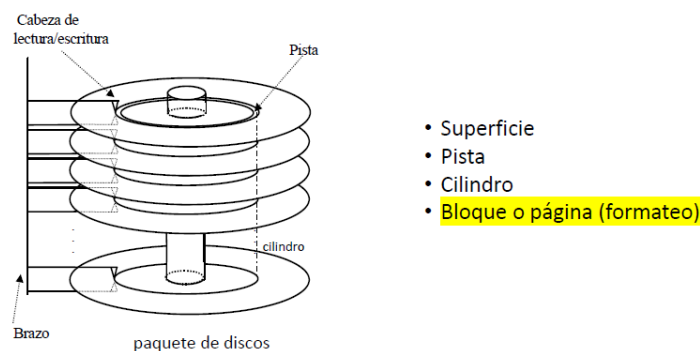
Almacenamiento de los datos en una base de datos en disco

Fichero: los datos de una BD se almacenan en disco organizados en ficheros con registros.

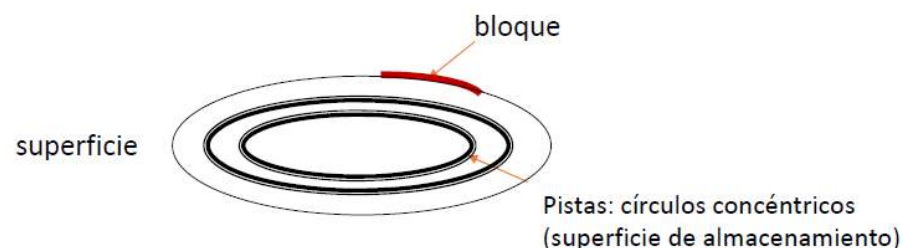
Registro: colección de valores de datos bajo una misma estructura.

- Los valores de un registro hacen referencia a un mismo objeto y representan sus propiedades.
- Los registros deben almacenarse en disco de un modo que haga posible su localización de la forma más eficaz cuando sea necesario.

Disco: dispositivo de almacenamiento secundario de acceso directo.



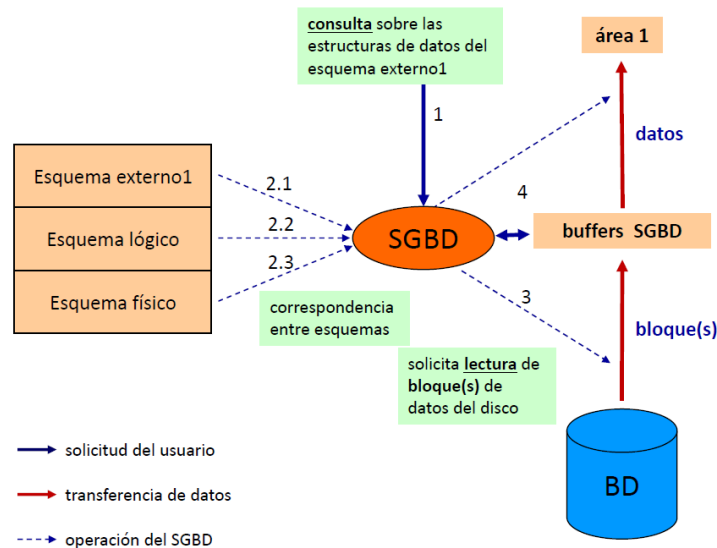
Bloque: unidad de direccionamiento y de transferencia de datos entre memoria secundaria y MP.



dirección del bloque: [superficie +] pista + bloque



Transferencia de datos entre memoria principal y disco



- 1) El usuario solicita una **consulta sobre la BD**, formulada sobre el esquema lógico o el externo.
- 2) El SGBD consulta los esquemas de la BD para **traducir la consulta en una petición de lectura de bloques del disco**. Primero traduce la consulta sobre el esquema externo en una consulta sobre el esquema lógico, y luego en una operación de lectura de bloques.
- 3) El SGBD solicita la **ejecución de esas operaciones de lectura de bloques de disco** y estos bloques son **transferidos** al área de MP (buffers) asignada al SGBD.
- 4) El SGBD transfiere los datos de los bloques (en MP) al área de trabajo del programa.

RESTRICCIONES SOBRE LA TRANSFERENCIA DE DATOS:

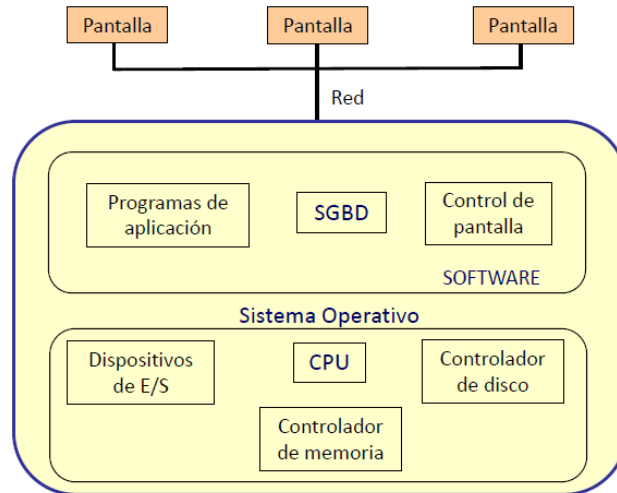
- El SGBD sólo puede operar sobre los buffers de MP que tiene asignados.
- Para poder **leer o actualizar datos** de la BD, los bloques del disco correspondientes deben ser **leídos** (transferidos del disco a los buffers del SGBD). Lo realiza en conjunto con el SO.
- En una **operación de actualización**, los bloques correspondientes a los datos actualizados deben ser **escritos** (transferidos del buffer del SGBD al disco).
- La decisión de cuándo un bloque actualizado es transferido del buffer al disco depende de la **política de transferencia de bloques del SGBD** (tema 3).



4. Arquitecturas básicas de un SGBD

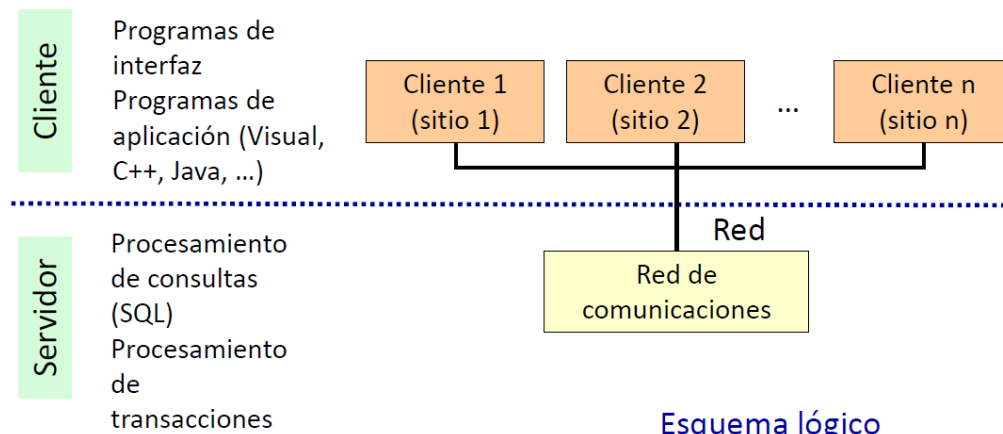
Arquitectura centralizada

Terminales sin capacidad de procesamiento conectadas por red al **servidor central**. Las terminales solo visualizan, toda la funcionalidad del sistema la realiza el servidor central.



Arquitectura cliente-servidor

Servidores especializados con funciones específicas conectados en red. **Máquinas cliente** con capacidad de procesamiento que proporcionan al usuario las **interfaces** necesarias para utilizar los servidores (software cliente).



Esquema lógico