

Tema 1:

Conceptos básicos de administración de bases de datos

Definición BD y SGBD

Arquitectura en niveles de una BD

Funciones de un SGBD

Componentes de un SGBD

Modelos de explotación de SGBD

Tipos de SGBD

SGBD libres y comerciales

Tareas de un DBA





Definición BD y SGBD

❑ Base de datos

“Conjunto de datos organizados según cierta estructura”

❑ Sistema Gestor de Bases de Datos

“Software para la gestión y control de acceso a los datos de las bases de datos”





Arquitectura en niveles de las bases de datos (1/3)

Nivel externo o Vistas: Se compone de las distintas aplicaciones basadas en vistas de la base de datos. Es lo que ven los usuarios finales.

NIVEL EXTERNO

Nivel conceptual: (Organización lógica). Se compone de las distintas tablas con sus atributos. Es el nivel que conocen los programadores.

NIVEL CONCEPTUAL

Nivel interno o físico: Define qué discos y archivos componen la base de datos y qué hay en cada uno de ellos. Sólo acceden a este nivel los administradores.

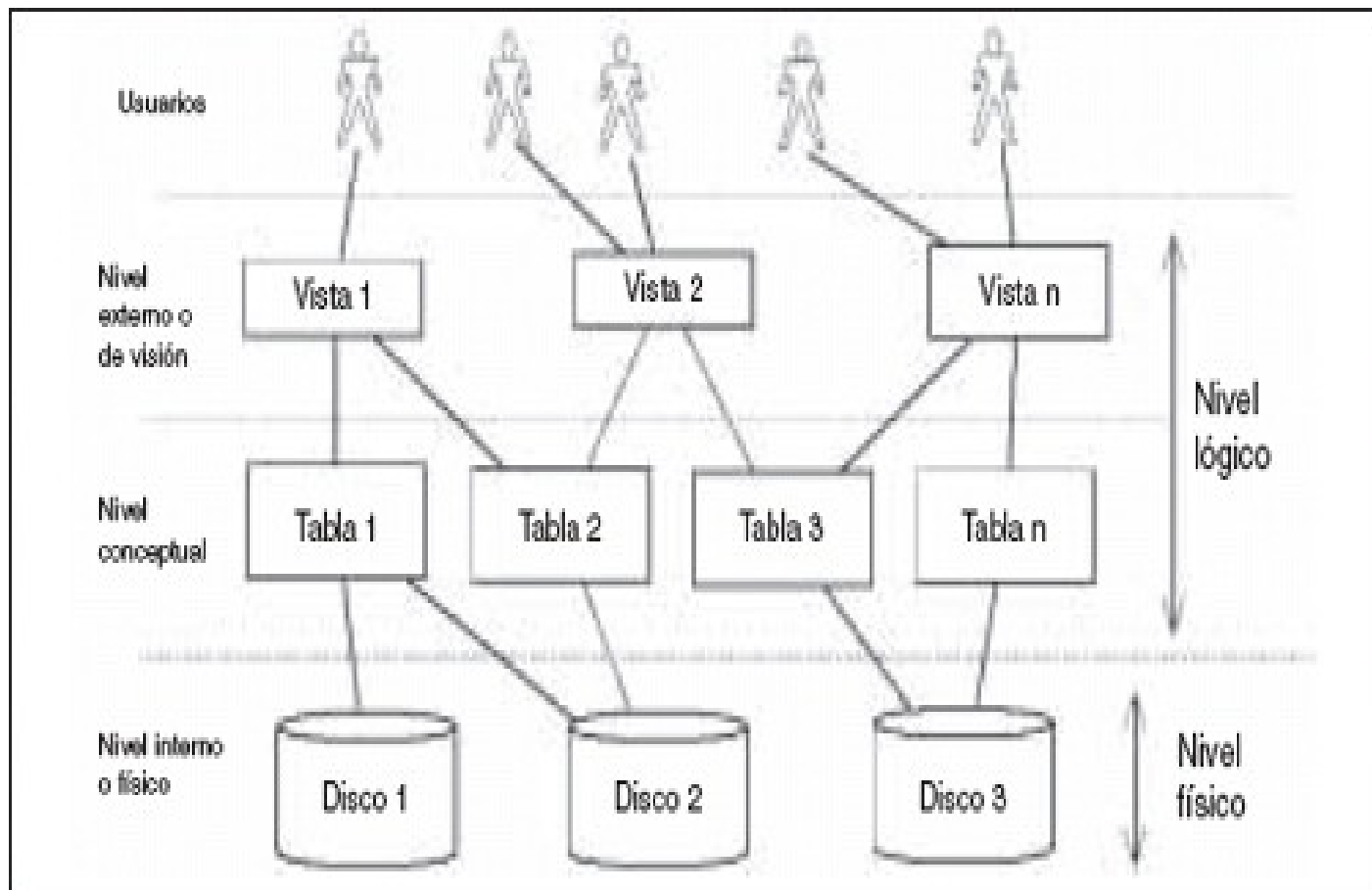
NIVEL FÍSICO





Arquitectura en niveles de las bases de datos (2/3)

Veamos esta arquitectura con una imagen:





Arquitectura en niveles de las bases de datos (3/3)

La ventaja de esta arquitectura en niveles es que proporciona independencia lógica y física de los datos respecto a las aplicaciones:

- Independencia lógica: Se pueden realizar cambios en el nivel conceptual (añadir tablas o atributos) sin que sea necesario reescribir todas las aplicaciones.
- Independencia física: Es posible modificar la ubicación de los ficheros que contienen los datos sin que se vean afectadas las aplicaciones.





Funciones de un SGBD

- ❑ Catálogo
- ❑ Integridad en transacciones
- ❑ Actualizaciones concurrentes
- ❑ Recuperación de datos
- ❑ Integración de comunicación en red
- ❑ Restricciones sobre los datos
- ❑ Utilidades administración



Componentes de un SGBD (1/5)



❑ Lenguajes de datos

- ❑ DDL -> Definición de datos
- ❑ DCL -> Control de datos
- ❑ MDL -> Manipulación de datos

❑ Diccionario de datos

❑ Objetos

Consultas, vistas, tablas, disparadores, rutinas, etc.

❑ Herramientas y mecanismos de de seguridad e integridad

Programas diversos para garantizar la seguridad, integridad etc.

❑ Optimizador consultas

❑ Planificador

❑ Copias de seguridad y recuperación

❑ Factor humano



Componentes de un SGBD. (2/5)

Lenguajes



Los lenguajes que tenga un SGBD deben permitir:

- Crear la estructura de la base de datos, incluyendo todos los objetos que puede incluir la misma (tablas, vistas, usuarios, procedimientos, funciones, triggers, etc.). Ej: DDL
- Consultar y manipular la información almacenada en la base de datos. Ej.: DML
- Asignar privilegios a usuarios, confirmar o abortar transacciones, etc. Ej.: DCL.
- En algunos casos, también incluyen un lenguaje de cuarta generación (4GL) para RAD (desarrollo rápido de aplicaciones). Ej: Asistentes de Access, Oracle Developer Suite



Componentes de un SGBD. (3/5)

El diccionario de datos



El diccionario de datos contiene los metadatos (datos acerca de los datos) de la base de datos, esto es:

- La definición de todos los objetos existentes en la base de datos: tablas con sus columnas, vistas, procedimientos, triggers, índices, etc...
- La ubicación física de los objetos y el espacio asignado a los mismos.
- Los privilegios y roles asignados a los usuarios.
- Las restricciones de las tablas.
- Información de auditoría.
- Estadísticas de uso de la base de datos.
- Información del consumo de recursos actual.
- Y un larguísimo etcétera...



Componentes de un SGBD. (4/5)

Mecanismos de seguridad e integridad



Un SGBD debe proporcionar utilidades que permitan:

- La realización de copias de seguridad de los datos y la restauración de las mismas.
- Garantizar la protección de los datos ante accesos no autorizados.
- Implantar restricciones de integridad de los datos para evitar daños accidentales de los datos.
- Recuperar la base de datos hasta un estado consistente en caso de error del sistema o cualquier otro imprevisto.
- Controlar el acceso concurrente de los usuarios para evitar errores de integridad.



Componentes de un SGBD. (5/5)

Tipos de usuarios (el factor humano)



Un SGBD siempre va a tener distintas categorías de usuarios:

- **Usuarios finales:** Podrán acceder a la información sobre la que le hayan sido concedidos privilegios.
- **Programadores:** Realizan aplicaciones sobre los objetos de la base de datos para facilitar su trabajo a los usuarios finales.
- **Administradores o DBAs:** Garantizan el correcto funcionamiento de la base de datos y gestionan todos sus recursos. Tienen el nivel más alto de privilegios y responsabilidades legales en caso de que los datos tengan algún tipo de protección. Su objetivo es que la base de datos esté siempre disponible y con un rendimiento óptimo.





Modelos de explotación de un SGBD

En nuestro entorno podemos encontrar los SGBD implantados de diferentes formas:

- **Monopuesto:** La base de datos se encuentra en una máquina y es explotada desde la misma máquina. Típico en SGBD de escritorio: Access, OpenBase.
- **Cliente/Servidor:** El SGBD está en una máquina pero se accede a él desde muchas usando, por lo general, distintas aplicaciones.
- **Grid de servidores:** La base de datos está en distintas máquinas que trabajan colaborativamente para dar servicio a los clientes.
- **BD distribuida:** La información está en distintos servidores, pero no trabajan como una única máquina.
- **Capas:** Cliente → Servidor web → (Servidor de aplicaciones) → Servidor de BD





TIPOS SGBD

□ Según modelo

- Jerárquico
- Red
- Relacional
- Orientado a Objetos
- NoSql





SISTEMAS LIBRES y COMERCIALES

Libres

Disponibles de forma abierta en la red

- MySQL
- PostgreSQL
- MongoDB
- LibreOffice Base

Comerciales

Requieren pago de licencias aunque disponen de versiones gratuitas limitadas

- ORACLE
- SQL server
- Microsoft Access





Tareas de un administrador de la base de datos (DBA)

- Decidir el SGBD idóneo, instalarlo y configurarlo inicialmente.
- Supervisar diseño lógico de la BD
- Realizar diseño físico de la BD: Estructura de almacenamiento
- Crear y mantener el esquema de la BD
- Crear y mantener cuentas de usuario
- Colaborar en la formación de usuarios y programadores
- Detectar y resolver problemas de rendimiento de la BD usando herramientas de monitorización
- Realizar copias de seguridad, migraciones, importaciones y exportaciones, auditorias de seguridad, etc...
- Recuperar instancias dañadas
- Instalar y configurar middleware de la BD por capas:
Cliente → Servidor web → (Servidor de aplicaciones) → Servidor de BD

