

Unidad 1: Introducción a los SGBD

Prof. Ania Cravero

Docente DIS

¿Por qué la
organización
necesita los datos?

¿Qué es una base
de datos?

¿Quién es el
encargado?

¿Cómo administran
los datos de la
Organización?



Veamos este video

https://www.youtube.com/watch?v=tBjGu3_W03I

Introducción

- El uso de sistemas de bases de datos automatizadas, se desarrollo a partir de la necesidad de almacenar grandes cantidades de datos, para su posterior consulta, producidas por las nuevas industrias que creaban gran cantidad de información.
- **Edgar Frank Codd** (23 de agosto de 1923 – 18 de abril de 2003), en un artículo “**Un modelo relacional de datos para grandes bancos de datos compartidos**” (“A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks”) en 1970, **definió el modelo relacional** y publicó una serie de **reglas** para la evaluación de administradores de sistemas de datos relacionales y así nacieron las bases de datos relacionales.

Introducción a las Bases de Datos

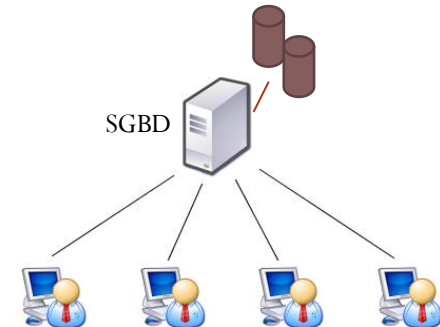
Definición: **base de datos** es un conjunto estructurado de datos que representa entidades y sus interrelaciones. La representación será única e integrada, a pesar de que debe permitir utilizaciones variadas y simultáneas.

Otra **definición:** una **base de datos** es una serie de datos relacionados que forman una **estructura lógica**, es decir una **estructura reconocible desde un programa informático**.

Introducción a los SGBD

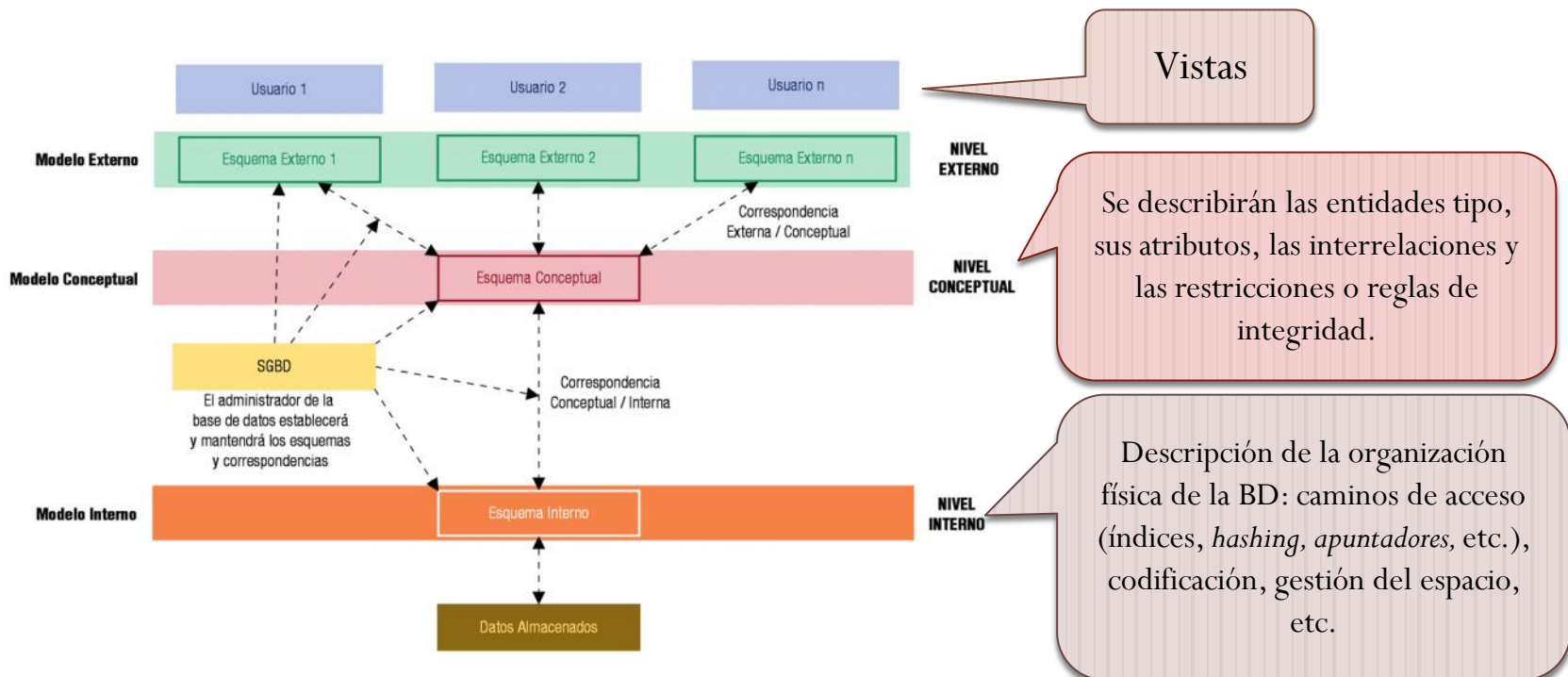
Un **sistema de gestión de bases de datos** (SGBD o DBMS ‘Database Management System’) consiste en una **colección de datos interrelacionados** y un conjunto de programas que permiten a los usuarios acceder y modificar dichos datos.

- Servicios que debería ofrecer:
 - Consultas complejas
 - Flexibilidad e independencia para los cambios en el SI
 - Facilitar la eliminación de la redundancia
 - Integridad de los datos
 - Concurrencia de usuarios
 - Seguridad



Arquitectura de los SGBD

- Los SGBD necesitan que les demos una **descripción o definición de la BD**. Esta descripción recibe el nombre de **esquema de la BD**, y los SGBD la tendrán continuamente a su alcance.
- De acuerdo con ANSI/SPARC, habría tres niveles de esquemas:



Arquitectura de los SGBD

Empieza con una llamada (1) del programa al SGBD, en la que se le envía la operación de consulta. El SGBD debe verificar que la sintaxis de la operación recibida sea correcta. El SGBD se basa (2) en el esquema externo con el que trabaja el programa y en el esquema conceptual.

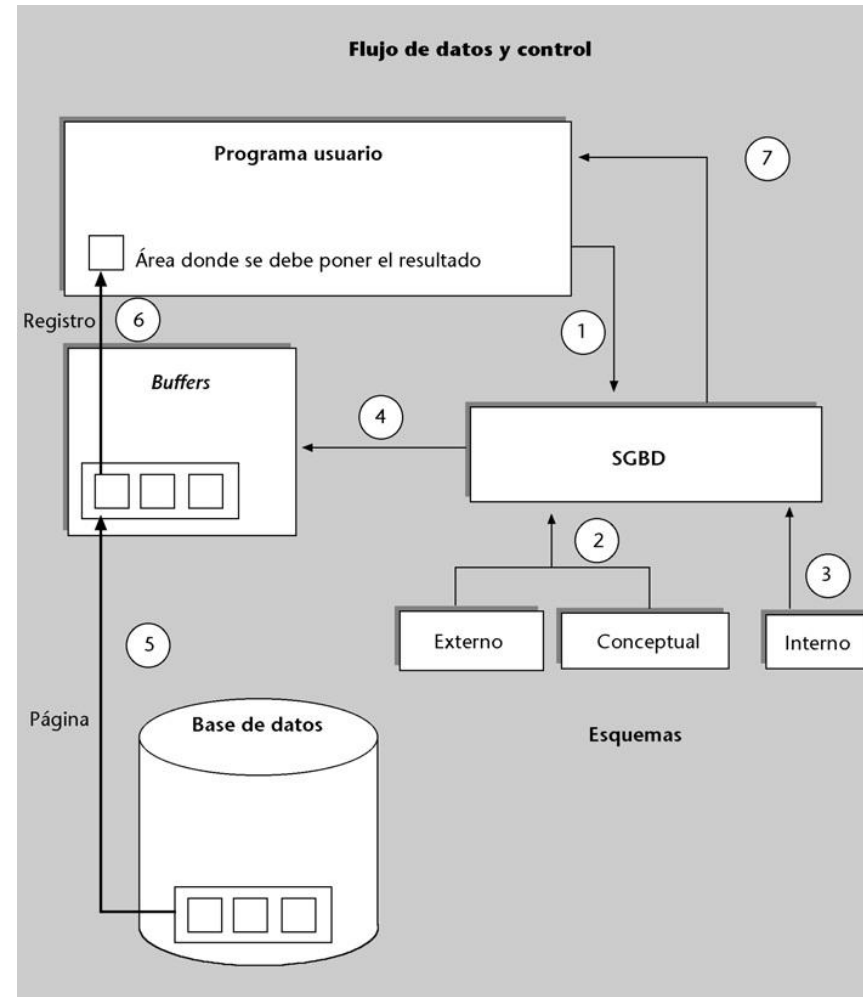
Si la consulta es válida, el SGBD determina, consultando el esquema interno (3), qué mecanismo debe seguir para responderla.

Cuando ya se sabe cuál es la página, el SGBD comprobará (4) si esta página ya se encuentra en el área de los buffers (tal vez como resultado de una consulta anterior de este usuario o de otro). Si no está, el SGBD, con la ayuda del SO, la busca en disco y la carga en los buffers (5). Si ya está, se ahorra el acceso a disco.

Ahora, la página deseada ya está en la memoria principal. El SGBD extrae, de entre los distintos registros que la página puede contener, el registro buscado, e interpreta la codificación y el resultado según lo que diga el esquema interno.

El SGBD aplica a los datos las eventuales transformaciones lógicas que implica el esquema y las lleva al área de trabajo del programa (6).

A continuación, el SGBD retorna el control al programa (7) y da por terminada la ejecución de la consulta.

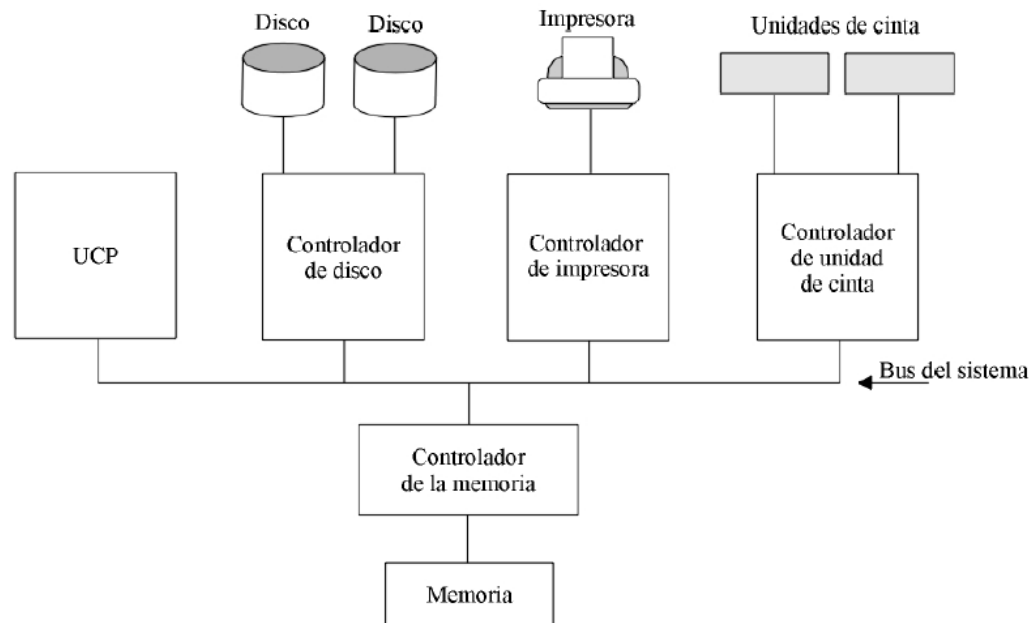


Arquitectura de los SGBD

- La arquitectura de un sistema de base de datos **está influenciada en gran medida por el sistema informático** subyacente en el que se ejecuta el sistema de base de datos.
- En la arquitectura de un sistema de base de datos se reflejan aspectos como la **conexión en red**, el **paralelismo** y la **distribución**.

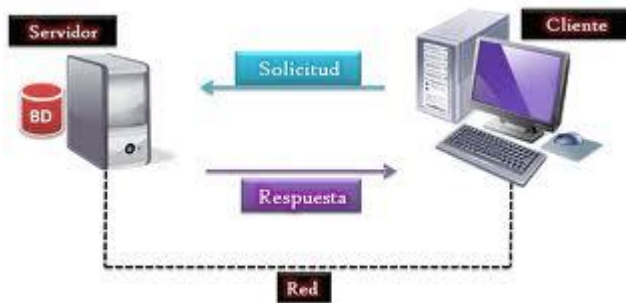
Arquitectura de los SGBD

- Arquitectura Centralizada



Arquitectura de los SGBD

- Arquitectura Cliente-Servidor



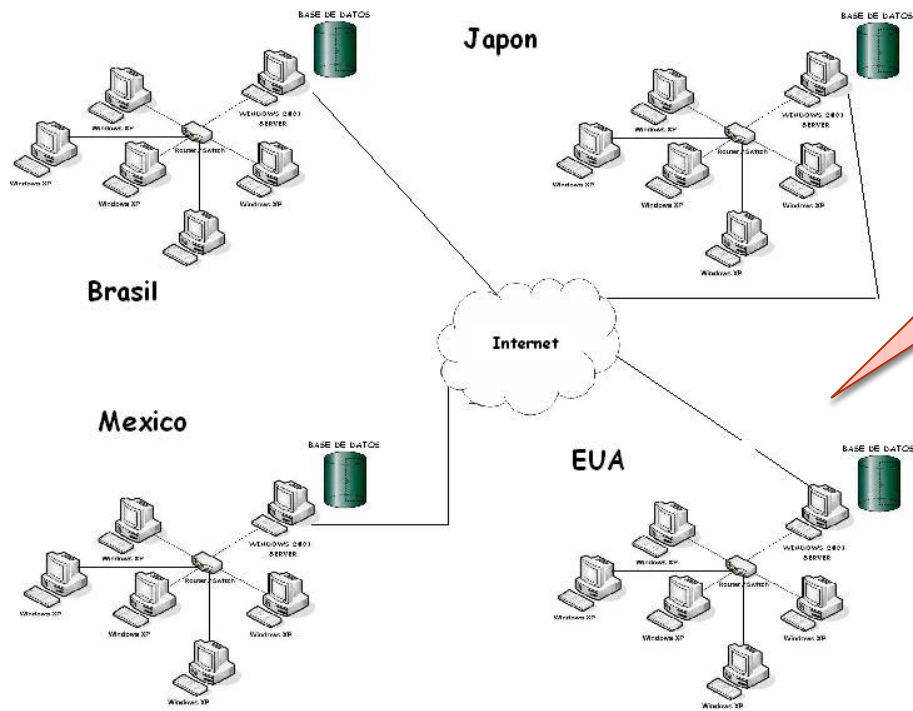
Arquitectura de 2 capas



Arquitectura de 3 capas

Arquitectura de los SGBD

- Bases de datos distribuidas



SGBDD

SGBD Comerciales

Sistemas Gestores de Bases de Datos Comerciales	
SGBD	Descripción
ORACLE	Reconocido como uno de los mejores a nivel mundial. Es multiplataforma, confiable y seguro. Es Cliente/Servidor. Basado en el modelo de datos Relacional. De gran potencia, aunque con un precio elevado hace que sólo se vea en empresas muy grandes y multinacionales. Ofrece una versión gratuita Oracle Database 10g Express Edition .
MYSQL	Sistema muy extendido que se ofrece bajo dos tipos de licencia, comercial o libre. Para aquellas empresas que deseen incorporarlo en productos privativos, deben comprar una licencia específica. Es Relacional, Multihilo (Un hilo de ejecución o subproceso es una característica que permite a una aplicación realizar varias tareas a la vez (concurrentemente). Los distintos hilos de ejecución comparten una serie de recursos tales como el espacio de memoria, los archivos abiertos, situación de autenticación, etc. Esta técnica permite simplificar el diseño de una aplicación que debe llevar a cabo distintas funciones simultáneamente), Multiusuario y Multiplataforma. Su gran velocidad lo hace ideal para consulta de bases de datos y plataformas web.
DB2	Multiplataforma, el motor de base de datos relacional integra XML de manera nativa, lo que IBM ha llamado pureXML, que permite almacenar documentos completos para realizar operaciones y búsquedas de manera jerárquica dentro de éste, e integrarlo con búsquedas relacionales.
INFORMIX	Otra opción de IBM para el mundo empresarial que necesita un DBMS sencillo y confiable. Es un gestor de base de datos relacional basado en SQL. Multiplataforma. Consume menos recursos que Oracle, con utilidades muy avanzadas respecto a conectividad y funciones relacionadas con tecnologías de Internet/Intranet, XML, etc.
Microsoft SQL SERVER	Sistema Gestor de Base de Datos producido por Microsoft. Es relacional, sólo funciona bajo Microsoft Windows, utiliza arquitectura Cliente/Servidor. Constituye la alternativa a otros potentes SGBD como son Oracle, PostgreSQL o MySQL.
SYBASE	Un DBMS con bastantes años en el mercado, tiene 3 versiones para ajustarse a las necesidades reales de cada empresa. Es un sistema relacional, altamente escalable, de alto rendimiento, con soporte a grandes volúmenes de datos, transacciones y usuarios, y de bajo costo.

SGBD Libres

Sistemas Gestores de Bases de Datos Libres	
SGBD	Descripción
MySQL	Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. Distribuido bajo dos tipos de licencias, comercial y libre. Multiplataforma, posee varios motores de almacenamiento, accesible a través de múltiples lenguajes de programación y muy ligado a aplicaciones web.
PostgreSQL	Sistema Relacional Orientado a Objetos. Considerado como la base de datos de código abierto más avanzada del mundo. Desarrollado por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre y/o apoyados por organizaciones comerciales. Es multiplataforma y accesible desde múltiples lenguajes de programación.
Firebird	Sistema Gestor de Base de Datos relacional, multiplataforma, con bajo consumo de recursos, excelente gestión de la concurrencia, alto rendimiento y potente soporte para diferentes lenguajes.
Apache Derby	Sistema Gestor escrito en Java, de reducido tamaño, con soporte multilenguaje, multiplataforma, altamente portable, puede funcionar embebido o en modo cliente/servidor.
SQLite	Sistema relacional, basado en una biblioteca escrita en C que interactúa directamente con los programas, reduce los tiempos de acceso siendo más rápido que MySQL o PostgreSQL, es multiplataforma y con soporte para varios lenguajes de programación.

Cierre clase 1

- Concepto de Bases de Datos
 - Concepto de SGBD
 - Arquitectura de los SGBD
-
- Próximo Tema: Planificación y diseño de la BD

Bibliografía

- C. Batini, S. Ceri, S.B. Navathe (1994)
Diseño Conceptual de Bases de Datos. Un enfoque de entidades-interrelaciones
Addison-Wesley / Díaz de Santos
- T. Connolly, C. Begg, A. Strachan (1996)
Database Systems. A Practical Approach to Design, Implementation and Management
Addison-Wesley
Segunda Edición en 1998.
- C.J. Date (1993)
Introducción a los Sistemas de Bases de Datos
Volumen I, Quinta Edición
Addison-Wesley Iberoamericana
Sexta Edición en 1995 (en inglés, por Addison-Wesley)
- R. Elmasri, S.B. Navathe (1997)
Sistemas de Bases de Datos. Conceptos fundamentales
Segunda Edición
Addison-Wesley Iberoamericana
Tercera Edición en 1999 (en inglés, por Addison-Wesley)
- M.J. Folk, B. Zoellick (1992)
File Structures
Segunda Edición
Addison-Wesley
- G.W. Hansen, J.V. Hansen (1997)
Diseño y Administración de Bases de Datos
Segunda Edición
Prentice Hall
- M.J. Hernández (1997)
Database Design for Mere Mortals
Addison-Wesley Developers Press