

Base de Datos Relacionales



A thin vertical black line is positioned to the left of the word 'Presentación'.

Presentación



Presentación

Sergio Neira
Lic. en Sistemas y Computación
sergio.neira@istea.com.ar
info@istea.com.ar



Presentación

16 clases
2 parciales
Repaso
Recuperatorio
Final

Classroom

Introducción a las Bases de Datos

¿Qué es una Base de Datos?

- Banco de datos
- Un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso



- Debido al desarrollo tecnológico, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos

Motores de Base de Datos



- Es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos

Sirven para:

- **Definir una base de datos:** consiste en especificar los tipos de datos, estructuras y restricciones para los datos que se almacenarán.
- **Construir una base de datos:** es el proceso de almacenar los datos sobre algún medio de almacenamiento.
- **Manipular una base de datos:** incluye funciones como consulta, actualización, etc. de bases de datos.



ORACLE

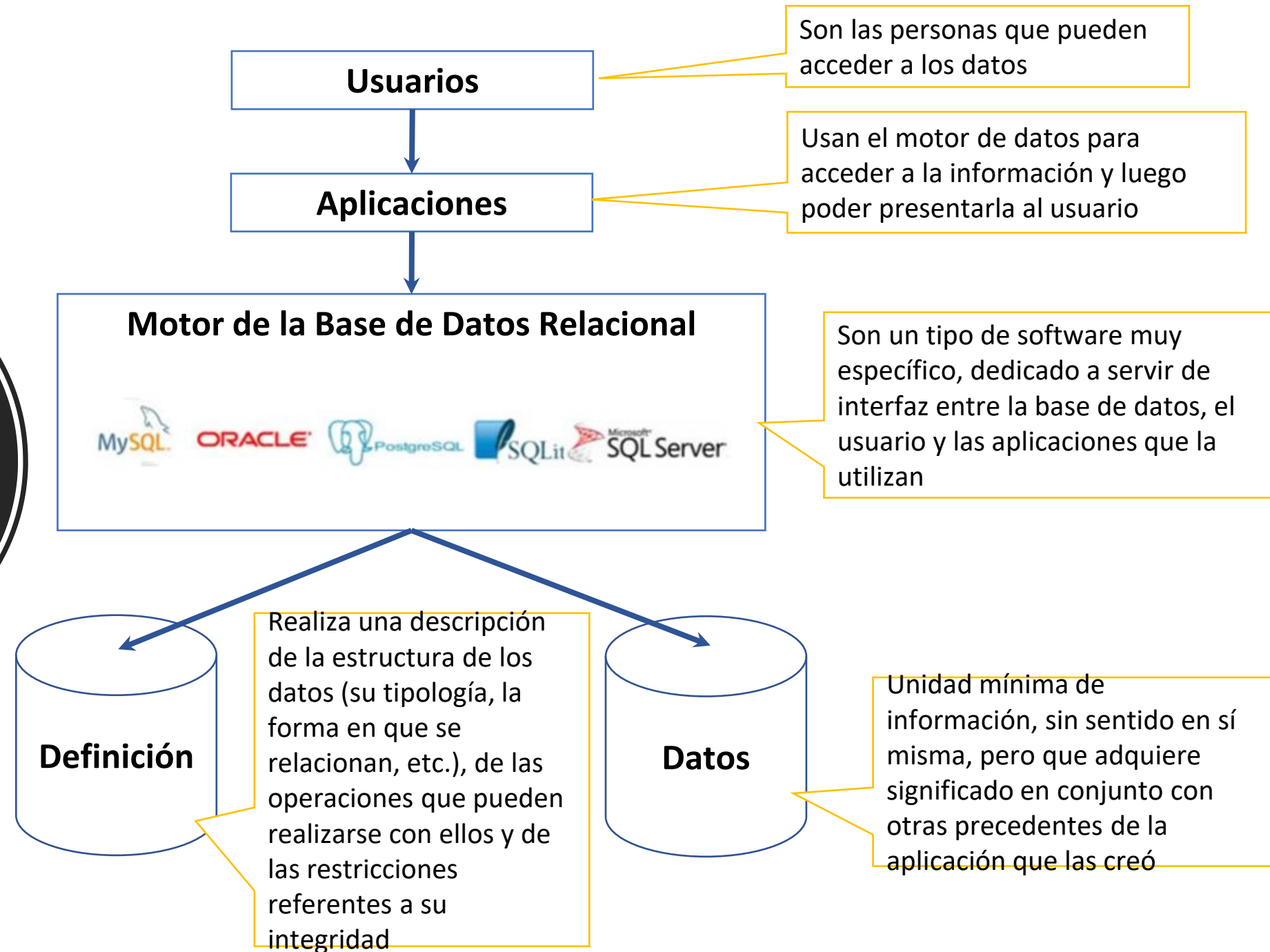


Repositorio de Datos

- Un repositorio, depósito, o archivo de datos es un sitio centralizado
- Pueden distribuirse habitualmente sirviéndose de una red informática como Internet o en un medio físico.
- Pueden ser de acceso público o pueden estar protegidos
- Suelen contar con sistemas de respaldo (Backup) para mantenimiento preventivo y correctivo



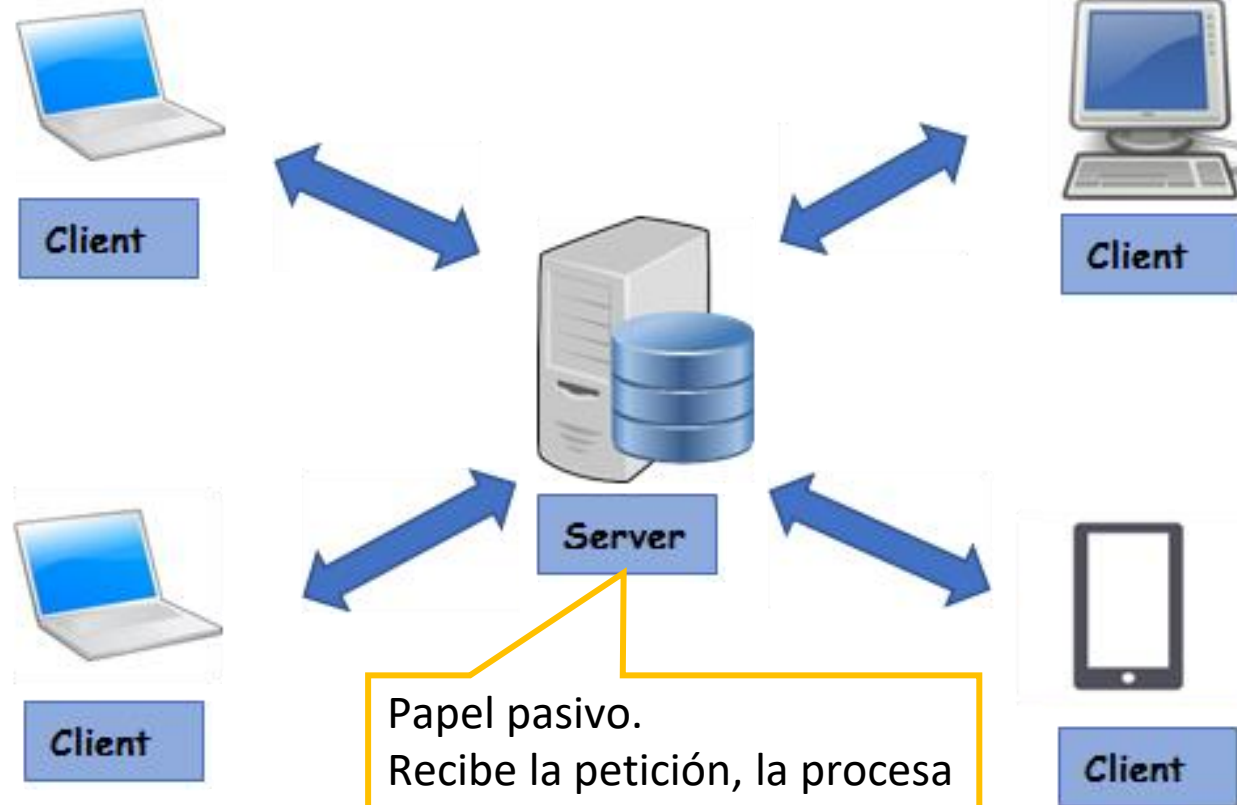
Enfoque de una Base de Datos





Modelo Cliente Servidor

Modelo Cliente Servidor



Papel activo.
Hace peticiones,
espera y recibe la
respuesta.
Interfaz gráfica

Papel pasivo.
Recibe la petición, la procesa
y envía la respuesta.
Sin interacción con el cliente

Ventajas:

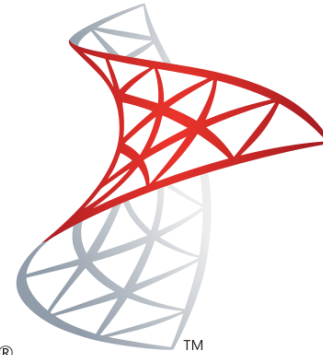
- Escalabilidad
- Mantenimiento
- Seguridad

SQL Server funciona según este modelo!!!

Motores de Base de Datos

Motores de Base de Datos

Bases de Datos Relacionales



Microsoft®
SQL Server®



ORACLE

Bases de Datos No Relacionales



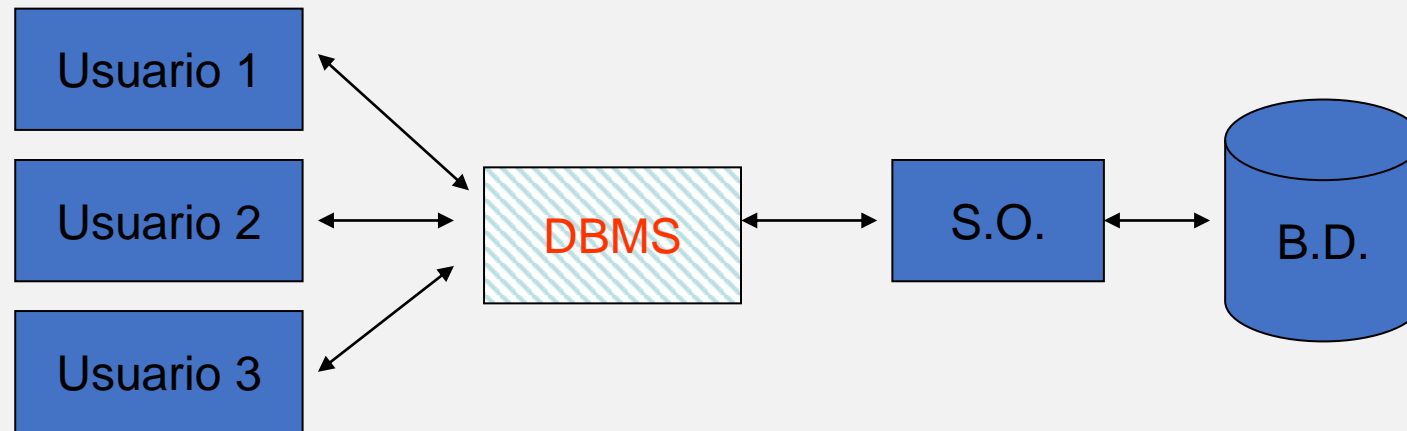
Sistema de Manejo de Base de Datos

El DBMS es un conjunto de programas interrelacionados, cada uno de ellos responde a una tarea determinada.

Principales Funciones del DBMS

- Crear y Organizar la BD
- Establecer y mantener las rutas de acceso a cualquier dato de la BD de la forma más rápida posible.
- Mantener los datos según las necesidades de los usuarios.
- Mantener la integridad y seguridad de los datos.
- Llevar el control de los usuarios que acceden al sistema.

Arquitectura de un MDB



Usuarios

No informáticos



Necesitan información

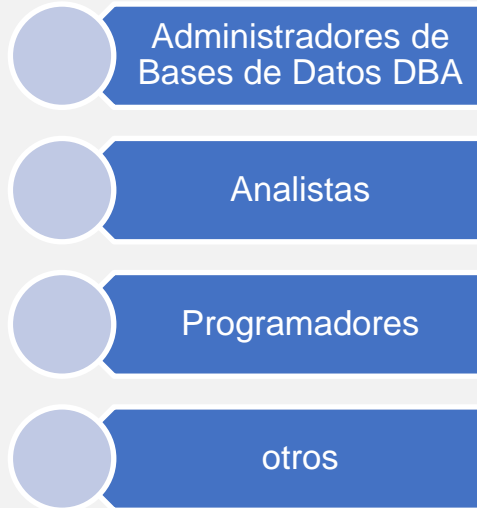
Informáticos

Diseño y mantenimiento de la BD
Paquetes de programas asociados

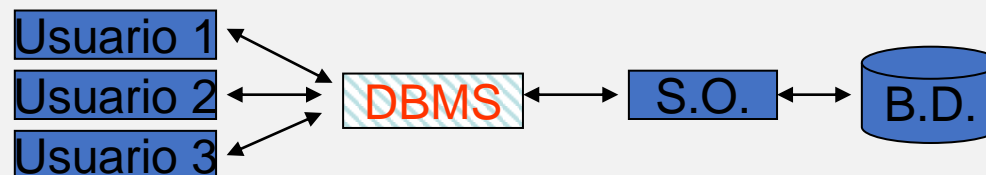
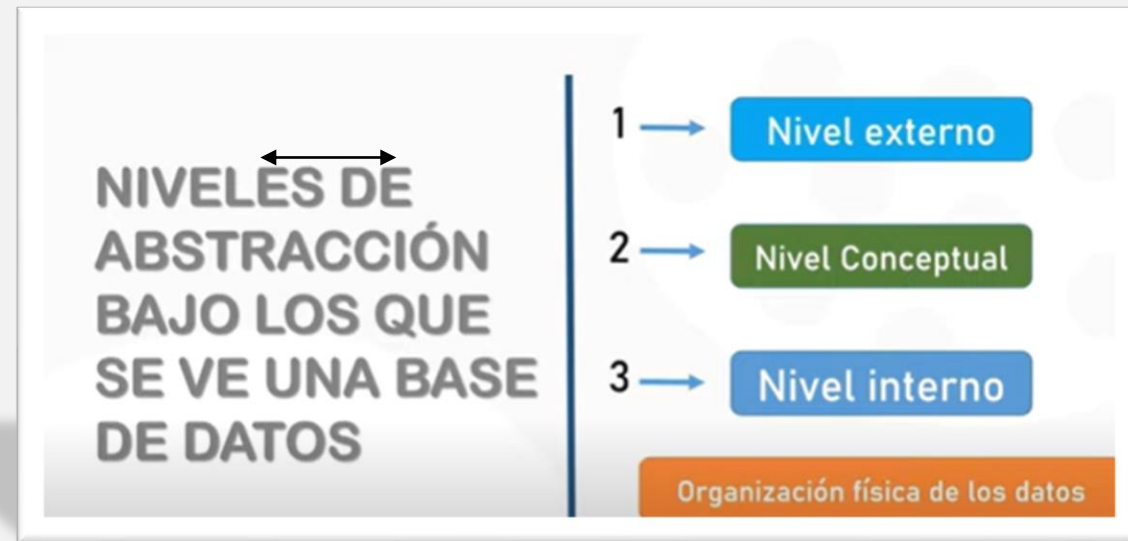


Usuarios

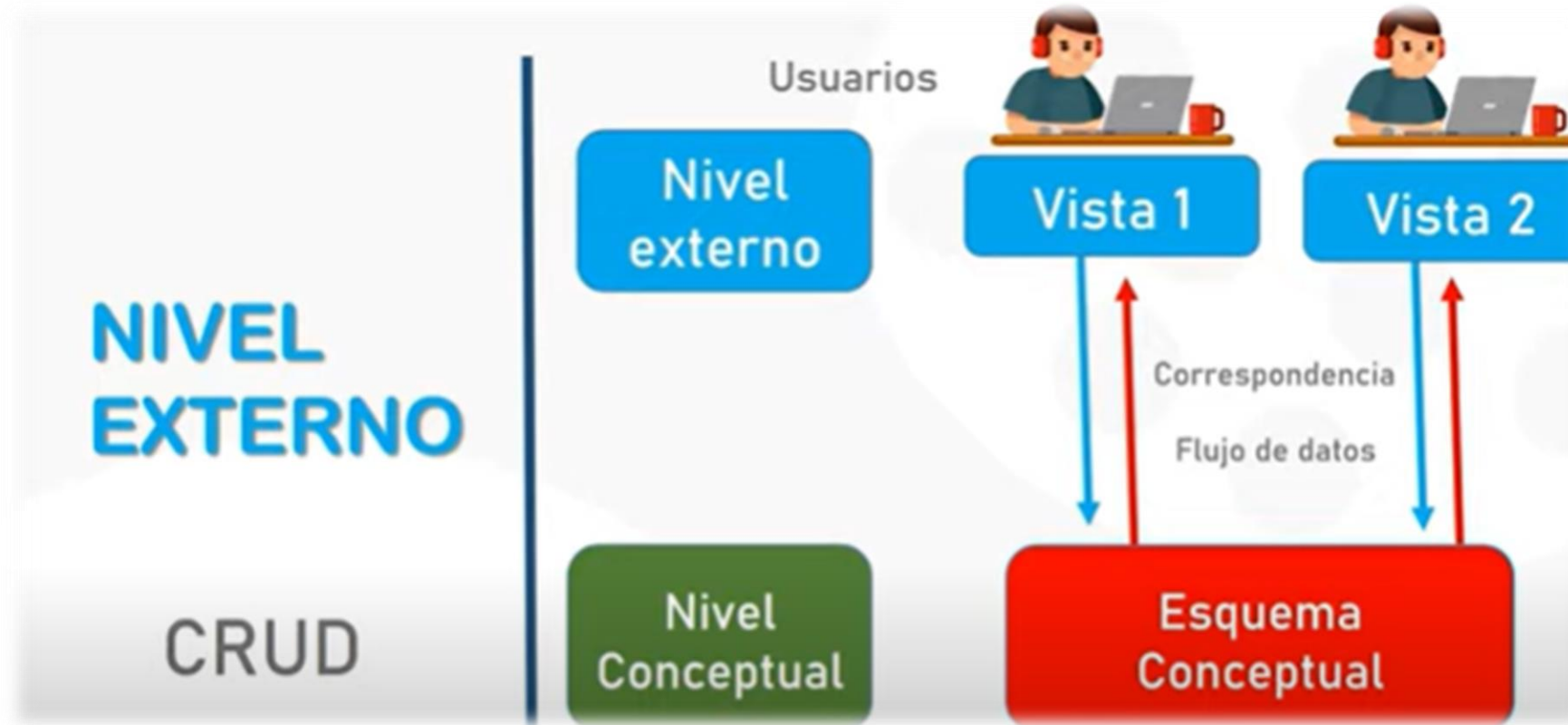
Informáticos



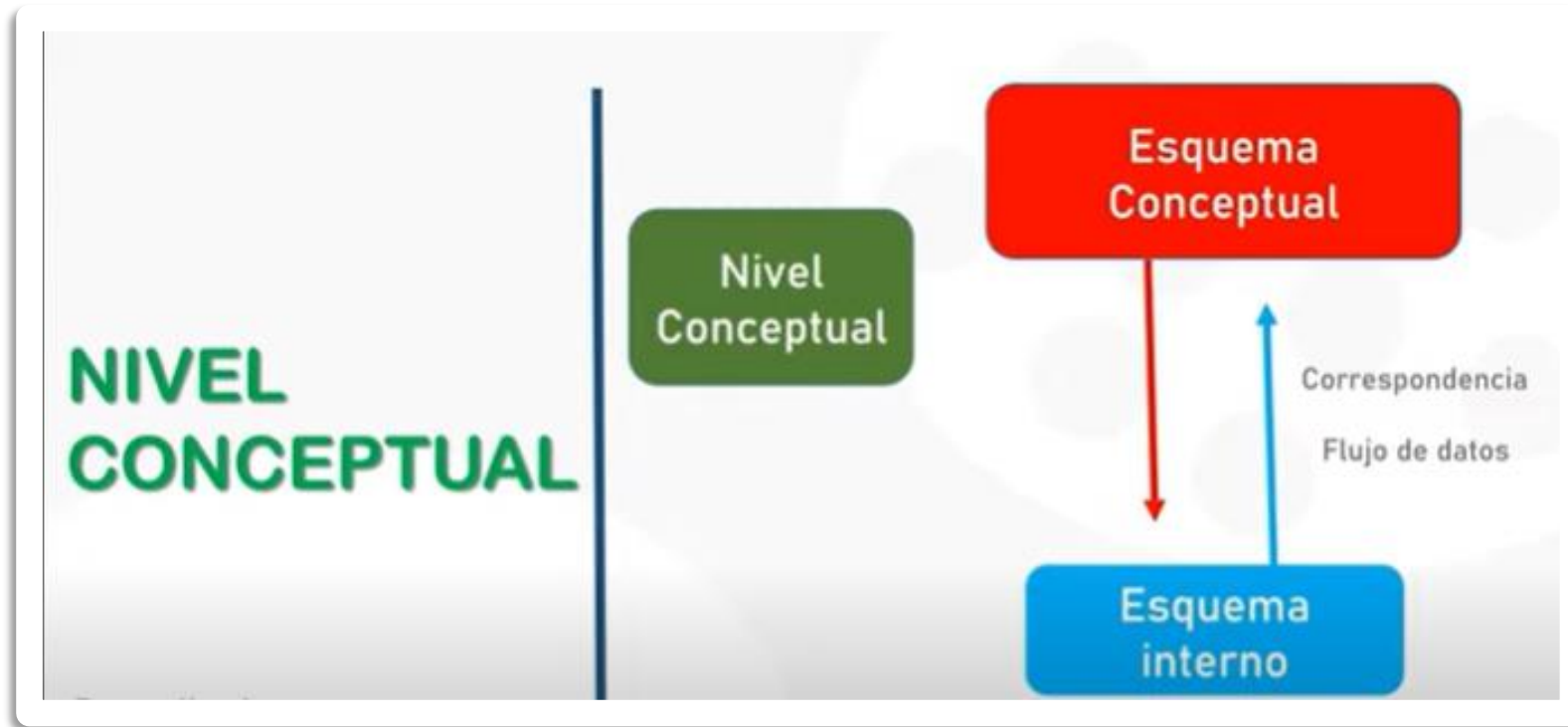
ANSI / SPARC



Arquitectura ANSI / SPARC



Arquitectura ANSI / SPARC



Definimos con el lenguaje DDL la estructura de datos, tablas, relaciones, índices, etc
Describe las entidades, atributos, relaciones, operaciones y restricciones

Arquitectura ANSI / SPARC



Dispositivos físicos

- Discos
- Servidores

Indices

Punteros

Procesos o métodos de almacenamiento y consumo y acceso

Arquitectura ANSI / SPARC

Para representar los datos en los niveles conceptual y externo, el sistema debe traducir las direcciones físicas a sus correspondientes nombres lógicos e interrelacionarlos



Por medio de este modelo tenemos una independencia de la representación lógica.

Con el objetivo de **preservar la integridad de los datos**.

Por medio de este modelo tenemos una independencia de lógica y física de los datos, y esto es debido a la separación lógica de los tres niveles.

La implementación de los tres niveles requiere que el dbms haga corresponder cada nivel con el otro debido a que teniendo en cuenta la correspondencia de cada nivel donde se manejan los procesos de lectura y escritura de información

Objetivos del Sistema de Gestión de Bases Datos

Independencia de los datos: Lógica y Física.

Gran parte de las aplicaciones actuales son dependientes de los datos, lo que significa que la forma en que están organizados en el dispositivo secundario y la manera en que accede a los mismos dependen en gran medida de la aplicación, es decir hay una dependencia lógica y física.



Independencia Física: Es la capacidad de modificar el esquema físico, tanto en la estructura del archivo como en las características de los campos, sin obligar a que se vuelvan a escribir los programas de aplicación.



Independencia Lógica: Es la capacidad de variar el esquema conceptual sin necesidad de que se vuelva a escribir de nuevo los programas de aplicaciones. Las modificaciones en el nivel conceptual son necesarias cuando se cambia la estructura lógica de la base de datos.

Reserva y Seguridad.

- **La seguridad** se refiere a la protección de los datos contra el acceso accidental o intencional por parte de individuos no autorizados y contra su indebida destrucción o alteración.
- **La reserva:** se refiere al derecho de los individuos y organismos para determinar por ellos mismos cuándo, cómo y en que medida y circunstancias se permitirá la comunicación de la información a terceros.

El DBA, debe:

- Asegurar que el único medio de acceder a una base de datos sea a través de los medios establecidos.
- Definir controles de autorización que se aplicarán cada vez que se intenta acceder a los datos.



Integridad

La **integridad** se refiere a las medidas de seguridad empleadas para conservar correctos los datos en la base de datos.

- Fallo del Hardware.
- Defectos del Software.
- Inserción de Datos no válidos.
- El tipo de dato.
- Los valores de las claves primarias y secundarias.
- Integridad referencial.

Respaldo y Recuperación



Hacer copia de respaldo. Ej. Los archivos basados en disco se copian en otros paquetes de discos.(Ver tecnologías RAID).

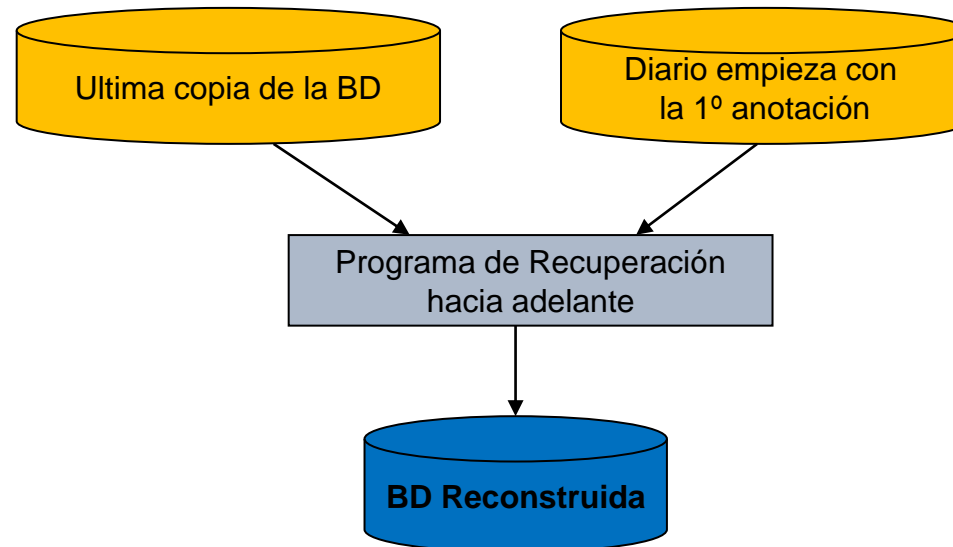


Cada vez que se produzca una modificación en la base de datos, se debe registrar en un archivo especial **llamado bitácora o diario**, el cual puede conservarse en otro disco. La finalidad de cualquier anotación en el diario es registrar cual fue el elemento de los datos que se modificó en una transacción específica para conocer cuál era su valor antes y cuál después.

Técnicas de Recuperación

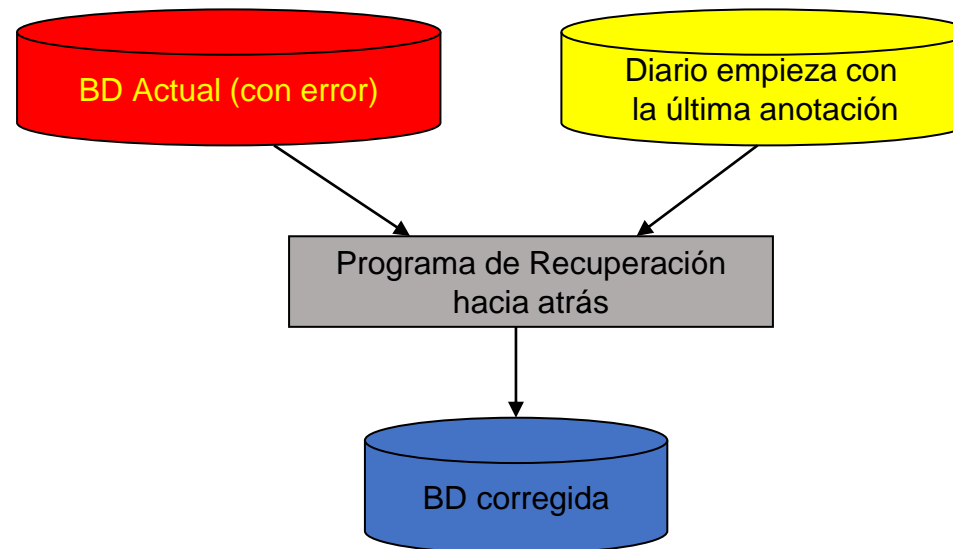
Para recuperar los datos de la base de datos, existen dos métodos que se utilizan en función del tipo y la extensión de los fallos:

Recuperación hacia delante o en avance.
Se emplea principalmente para la recuperación de paquetes de discos. Por cada anotación en el diario, el programa cambia el valor de los datos de la copia de la base de datos por el valor reflejado en el diario.



Técnicas de Recuperación

Recup. Hacia atrás en retroceso. Se usa principalmente cuando se ha producido un fallo, generalmente humano, o un programa termine en forma anormal y deje pendientes algunas modificaciones, pero no todas, en un elemento de actualización reciente. A partir de la base de datos en su estado actual y el diario empieza con la última anotación realizada, el programa lee hacia atrás a través del diario, volviendo a reescribir cualquier datos modificado con su valor anterior, según está reflejado en el diario.



Sobre los datos

En la medida de lo posible los datos en la base deben cumplir con ser o estar :



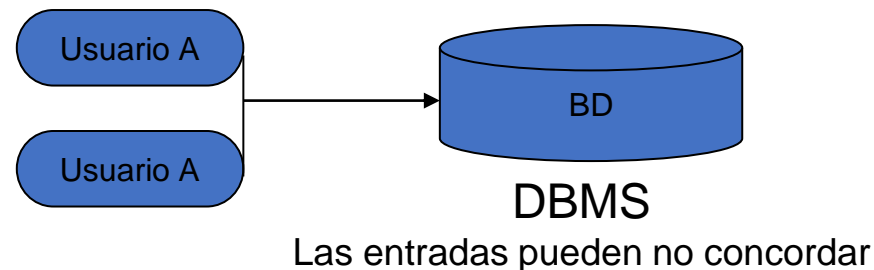
Redundancia mínima

La redundancia debe controlarse para facilitar el acceso a los datos de forma eficiente y más rápida.

Consistencia de los datos.

Es una consecuencia del punto anterior.

En un ambiente dinámico las operaciones de actualización insertar, borrar y modificar registros se realizan con mucha frecuencia. Es necesario que el sistema de base de datos evite la inconsistencia de los datos, deduciendo al mínimo la redundancia y manteniendo en todo momento la integridad de los datos.



Comparación entre Archivos y Base de Datos

Archivos

Dependencia de ligas externas a los datos

Datos sin compartir en toda la empresa

Redundancia de los datos

Archivos no relacionados entre sí

Acceso limitado y con poca flexibilidad, eficiencia y seguridad

Base de Datos

Independencia a ligas externas a los datos

Datos compartidos y compatibles en la empresa

Redundancia mínima y controlada

Datos relacionados de acuerdo a un modelo

Flexibilidad, Integridad, Eficiencia y seguridad

Porqué usar BD

31

Eficiencia

- Acceso y modificación de grandes volúmenes de datos

Adaptabilidad

- Supervivencia de datos bajo errores, reduciendo inconsistencias

Control del acceso

- Simultaneidad de uso múltiple dentro de una congruencia con control de concurrencia y seguridad

Persistencia

- Existencia y mantenimiento de datos por largos períodos de tiempo, independientemente del modo de acceso

Diversos Modelos de una BD

En realidad han existido diversos modelos para modelar la realidad, aquí presentamos algunos de ellos

Modelo Jerárquico: *Primer modelo de BD, IMS es la mas popular*

Modelo de Redes: *Definido por C. Bachman, IDMS fue el producto comercial*

Modelo Relacional Funcional. *Diseño de Codd popularizado por Date (RDB, Oracle, Sybase, Informix)*

Modelo Entidad – Relación: *Concepción de Chen, muy usado aplicable a diversos modelos (j,r,rel)*

Modelo Semántico *Inicialmente de R. Quillian usado solo en investigación*

Modelo Binario *Instrumentado por Stonebraker basado en el modelo de Codd (Ingres)*

Modelo Orientado a Objetos *Popular al representar la tendencia actual (Ilustra, O2)*

Modelo Mutlirelacional *Extensión al relacional con inversión total*



Gracias...