



01 – Introducción a los sistemas de administración de bases de datos





Contenido

1. Bases de datos
2. Sistemas de Bases de Datos
3. Sistema de administración de Bases de datos
4. Arquitectura para sistemas de Bases de Datos
 - a. Nivel Externo
 - b. Nivel Conceptual
 - c. Nivel Interno

“

*¿En qué piensan
cuando se habla de
base de datos?*



1

Bases de datos

Conceptos

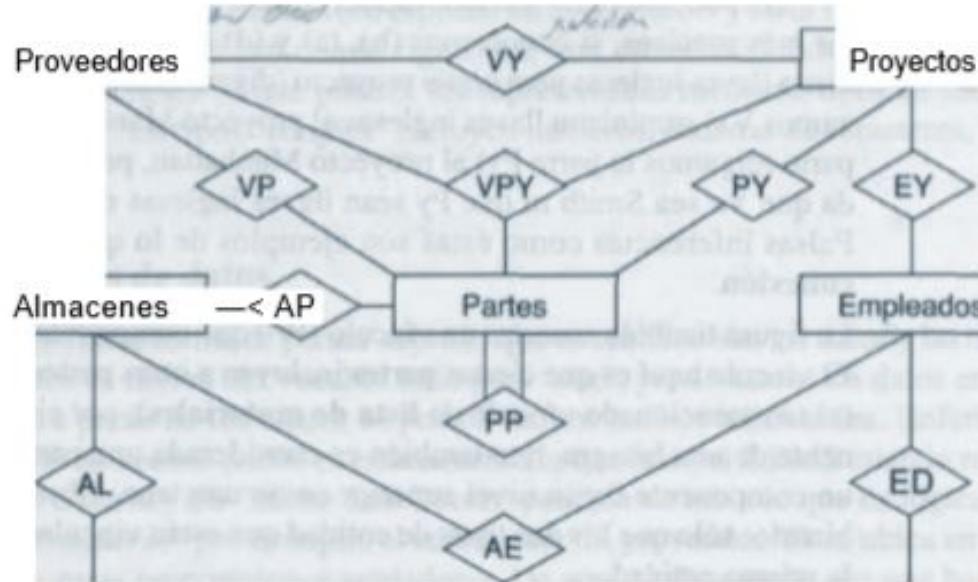


Bases de datos

- ❖ Una base de datos es un conjunto de **datos persistentes** que es utilizado por los sistemas de aplicación de algún individuo, empresa u organización.
- ❖ Los datos suelen ser una representación de **entidades**, junto con los **vínculos** que existen entre éstas.



Bases de datos



2

Sistemas de Bases de Datos

Conceptos y componentes



Sistema de bases de datos

- ◆ Es un sistema de registros computarizado.
- ◆ Los usuarios pueden recuperar y actualizar la información con base en peticiones:
 - ◆ Agregar o eliminar archivos a la base de datos
 - ◆ Insertar, recuperar, modificar o eliminar datos de los archivos

campos

NICHO#	VINO	PRODUCTOR	AÑO	BOTELLAS	LISTO
2	Chardonnay	Buena Vista	1997	1	1999
3	Chardonnay	Geyser Peak	1997	5	1999
6	Chardonnay	Simi	1996	4	1996
12	Joh. Riesling	Jekel	1998	1	1999
21	Fumé Blanc	Ch. St. Jean	1997	4	1999
22	Fumé Blanc	Robt. Mondavi	1996	2	1998
30	Gewurztraminer	Ch. St. Jean	1998	3	1999
43	Cab. Sauvignon	Windsor	1991	12	2000
45	Cab. Sauvignon	Geyser Peak	1994	12	2002
48	Cab. Sauvignon	Robt. Mondavi	1993	12	2004
50	Pinot Noir	Gary Farrel	1996	3	1999
51	Pinot Noir	Fetzer	1993	3	2000
52	Pinot Noir	Dehlinger	1995	2	1998
58	Merlot	Clos du Bois	1994	9	2000
64	Zinfandel	Cline	1994	9	2003
72	Zinfandel	Rafanelli	1995	2	2003

Registros

Recuperación:

```
SELECT VINO, NICHO#, PRODUCTOR FROM  
CAVA WHERE LISTO = 2000
```



Sistema de bases de datos

```
SELECT VINO, NICH0#, PRODUCTOR FROM CAVA  
WHERE LISTO = 2000
```

VINO	NICH0#	PRODUCTOR
Cab. Sauvignon	43	Windsor Fetzer
Pinot Noir	51	Clos du Bois
Merlot	58	



Sistema de bases de datos

--Inserción de datos nuevos:

INSERT

INTO CAVA (NICO*, VINO, PRODUCTOR, AÑO, BOTELLAS, LISTO)
VALUES (53, 'Pinot Noir', 'Saintsbury', 1997, 6, 2001) ;

--Modificación de datos existentes:

UPDATE CAVA

SET BOTELLAS = BOTELLAS * 4

WHERE NICO# = 3;

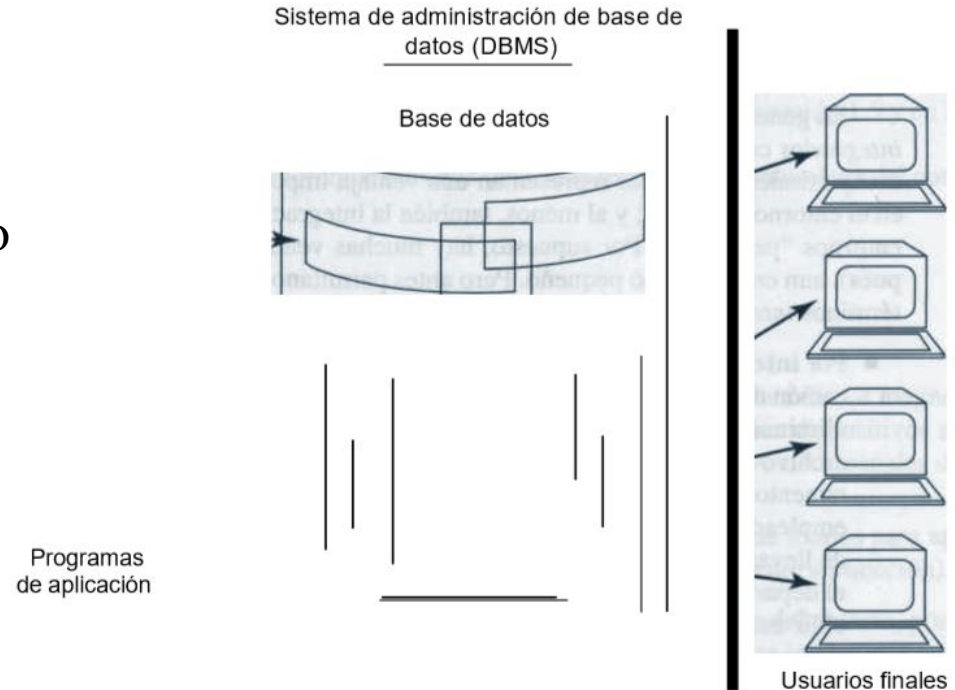
--Eliminación de datos existentes:

DELETE FROM CAVA WHERE NICO# = 2;



Sistema de bases de datos – Componentes

- ◆ Datos
 - ◆ Integrados
 - ◆ Compartidos
- ◆ Hardware
 - ◆ Almacenamiento secundario
 - ◆ Procesadores y memoria principal
- ◆ Software
 - ◆ DBMS
- ◆ Usuarios
 - ◆ Programadores
 - ◆ Usuarios finales
 - ◆ DBA





Datos

- ❖ Los sistemas de bases de datos dependiendo de la infraestructura en la que se ejecutan pueden ser sistemas de **un solo usuario** o **multiusuario**.
- ❖ Los datos de estos sistemas serán **integrados** y **compartidos**.

EMPLEADO	NOMBRE	DOMICILIO	DEPARTAMENTO	SUELDO
INSCRIPCIÓN	NOMBRE	CURSO		



Hardware

- ❖ Volúmenes de almacenamiento secundario, dispositivos y canales de E/S.
- ❖ Los procesadores de hardware y la memoria principal asociada usados para apoyar la ejecución del software del sistema de base de datos.



Software

- ❖ El componente principal es el sistema de administración de base de datos (**DBMS**) el cual maneja todas las solicitudes de acceso a la base de datos.
- ❖ Otros comprenden las utilerías, herramientas de desarrollo de aplicaciones, generadores de informes y el administrador de transacciones.



Usuarios

- ◆ Programadores de aplicaciones
 - ◆ Responsables de escribir programas de aplicación de BD en algún lenguaje de programación
- ◆ Usuarios finales
 - ◆ Interactúan con el sistema desde estaciones de trabajo o terminales en línea mediante una aplicación externa o una interfaz integrada en el DBMS (procesador de lenguaje de consulta).



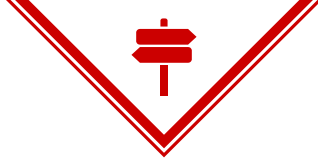
Usuarios

- ◆ Administrador de base de datos (DBA)
 - ◆ ¿Será lo mismo que un administrador de datos (DA)?
 - ◆ Un **DA** decide qué datos deben ser almacenados y establece políticas para mantenerlos y manejarlos.
 - ◆ Un **DBA** Implementa los controles técnicos necesarios para cumplir las políticas del DA.
 - ◆ También es responsable de asegurar que el sistema opere con el rendimiento adecuado y proporcionar otros servicios técnicos.

3

Sistema de administración de Bases de Datos

Importancia y funciones



Sistema de administración de base de datos (DBMS)

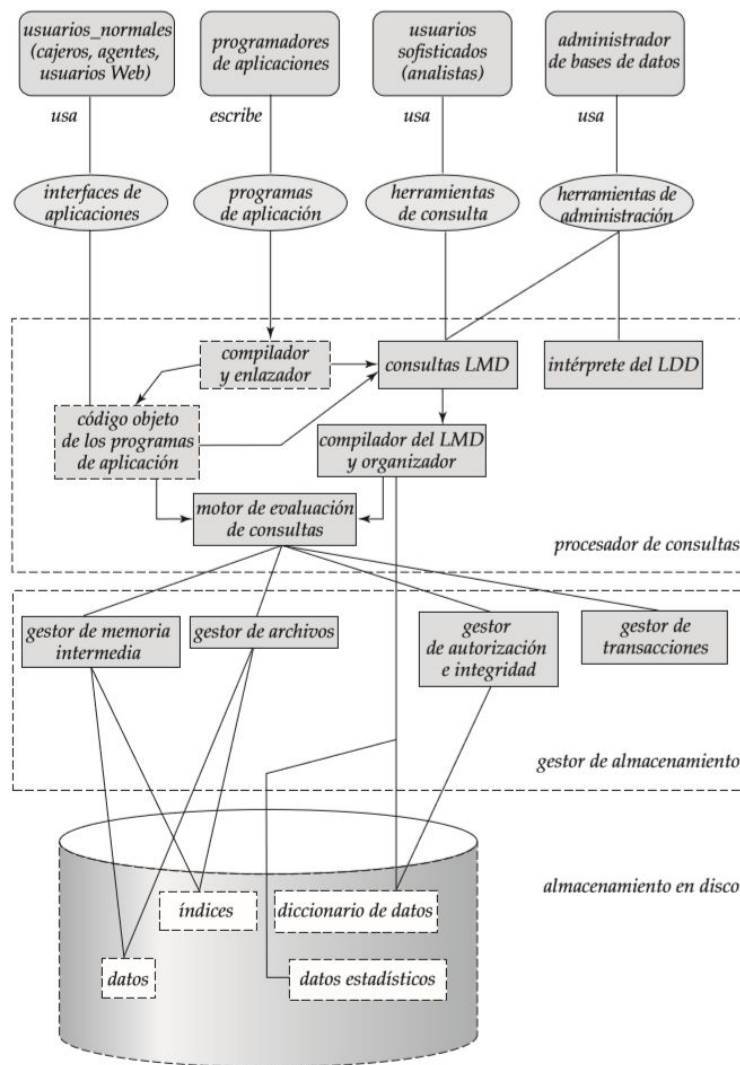
Software que maneja todo acceso a la BD.

1. Un usuario emite una petición de acceso, utilizando algún sublenguaje de datos específico (por lo regular SQL).
2. El DBMS intercepta esa petición y la analiza.
3. El DBMS ejecuta las operaciones necesarias sobre la base de datos almacenada.



Funciones del DBMS

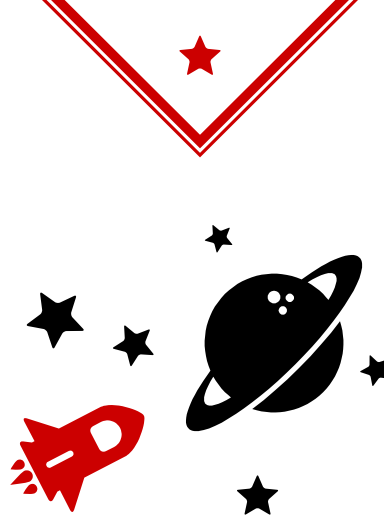
- ◆ Definición de datos
 - ◆ Procesador de definición de datos (DDL)
- ◆ Manipulación de datos
 - ◆ Procesador de manipulación de datos (DML)
- ◆ Optimización y ejecución
- ◆ Seguridad e integridad de los datos
- ◆ Recuperación de datos y concurrencia
- ◆ Diccionario de datos
 - ◆ Metadatos o descriptores del sistema
- ◆ Rendimiento



4

Arquitectura para sistemas de Bases de Datos

Conceptos



Arquitectura ANSI/SPARC

Se divide en tres niveles: interno, conceptual y externo.



Arquitectura ANSI-SPARC

Nivel interno (físico)

El que tiene que ver con la forma en que los datos están almacenados físicamente.

Nivel conceptual (lógico)

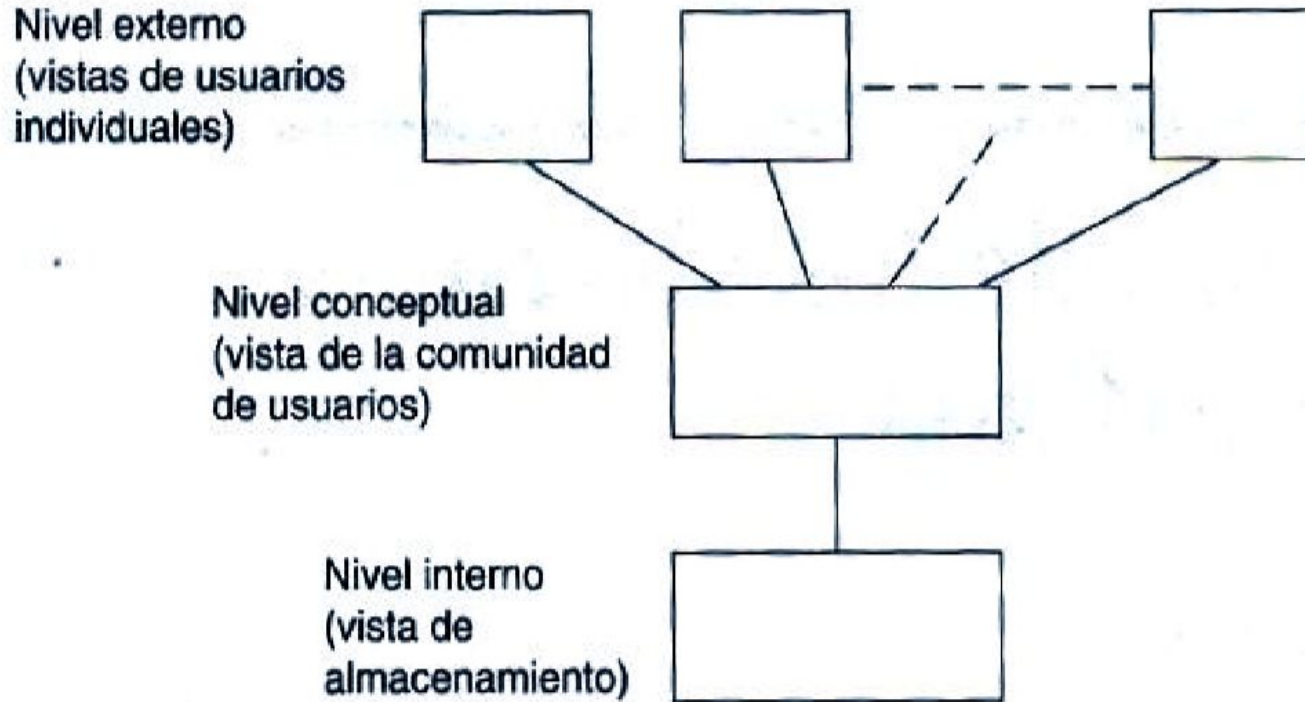
El que tiene que ver con la forma de describir los datos que se almacenan dentro de la base de datos y cómo están relacionados entre sí.

Nivel externo (lógico del usuario)

El que tiene que ver con la forma en que los usuarios individuales ven los datos relevantes para ellos.



Arquitectura ANSI/SPARC





Arquitectura ANSI/SPARC - Analogía

En un lenguaje de programación es posible definir una estructura:

```
public struct Student{  
    public string IDNumber;  
    public string Name;  
    public string Address;  
    public string Faculty;  
}
```

- ◆ Nivel interno: Bloque de posiciones
- ◆ Nivel conceptual: Definición de tipo y relación con otras estructuras
- ◆ Nivel externo: Conjunto de programas de aplicaciones



Arquitectura ANSI/SPARC - Ejemplo

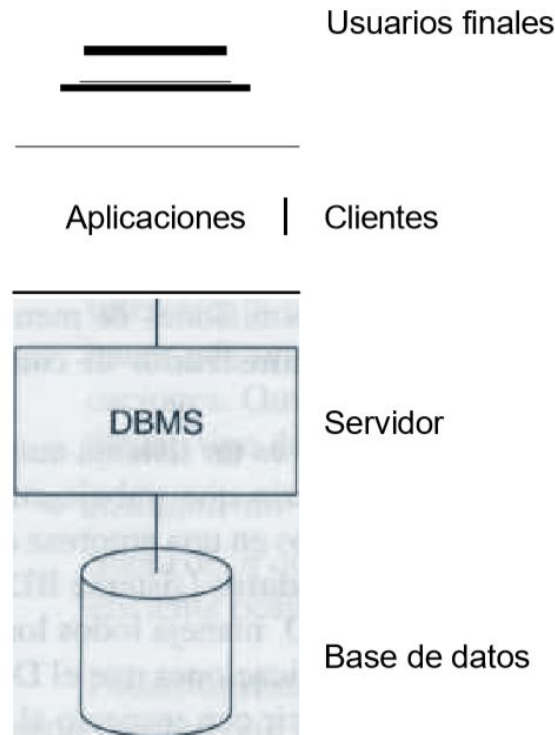
Externo (PL/I)	Externo (COBOL)
DCL 1 EMPP, 2 EMP# CHAR(6), 2 SAL FIXED BIN(31);	01 EMPC. 02 EMPNO PIC X(6). 02 DEPTNO PIC X(4).
Conceptual	
EMPLEADO	
NUMERO_EMPLEADO	CHARACTER (6)
NUMERO_DEPARTAMENTO	CHARACTER (4)
SALARIO	NUMERIC (5)
Interno	
EMP_ALMACENADO	BYTES=20
PREFIJO	TYPE=BYTES(6), OFFSET=0
EMP#	TYPE=BYTES(6), OFFSET=6, INDEX=EMPX
DEPT#	TYPE=BYTES(4), OFFSET=12
SUELDO	TYPE=FULLWORD, OFFSET=16



Arquitectura cliente-servidor

Un sistema de BD puede verse como un sistema de procesamiento distribuido de dos partes:

- ❖ Servidor: El propio DBMS
- ❖ Clientes: diversas aplicaciones que se ejecutan sobre el DBMS, tanto aplicaciones escritas por el usuario como aplicaciones integradas.





Ejercicios

Tomando como referencia la tabla CATA de la presentación:

1. ¿Qué resultado devolverán las siguientes operaciones SQL?
 - a. `SELECT NICHOS#, VINO, AÑO
FROM CAVA
WHERE LISTO < 1999 ;`
 - b. `SELECT VINO, NICHOS#, AÑO
FROM CAVA
WHERE PRODUCTOR = 'Robt.
Mondavi' AND BOTELLAS > 6 ;`
2. Escriba instrucciones SQL para las siguientes operaciones:
 - a. Agregue tres botellas al nicho número 30.
 - b. Elimine de las existencias todo el vino de tipo Chardonnay.



¡Fin de unidad 1!

¿Preguntas?

¡Gracias por su atención!