



ASIGNATURA

BASES DE DATOS

Bases de Datos Relacionales

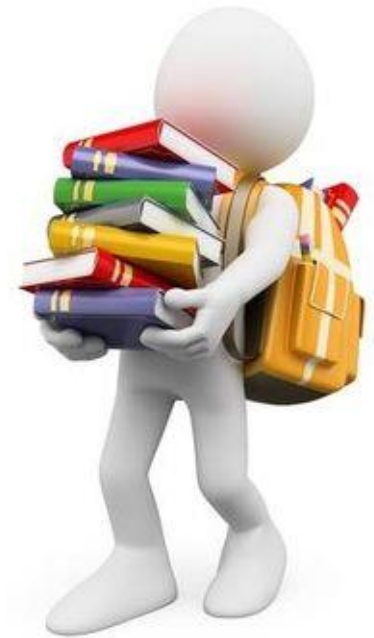
!!! Bienvenidos!!!

■ Equipo de Cátedra:

- Teoría (Resp. Cátedra): Silvina Migani
- Práctica:
 - Silvina Balmaceda (balmaceda.silvina@gmail.com)
 - Cynhtia Aguilera (cynthiaguilerap@gmail.com)
 - Cristina Vera
 - María Eugenia Moreira (mariaeugeniamoreira086@gmail.com)
- Ayudante:
 - Juan Manuel Capdevila (juan.capdevila27@gmail.com)

■ Medios de Comunicación:

- <https://campusvirtual.unsj.edu.ar/course/view.php?id=760>
- [Auto matriculación: Habilitada](#)
- fcefn.basededatos@gmail.com
- silvina.migani@gmail.com
- Grupo de WhatsApp



Correlatividades

■ Para la carrera LCC:

- Estructura y Funcionamiento de las Computadoras II (2do año)
- Estructuras de Datos y Algoritmos (2do año)

■ Para la carrera LSI:

- Sistemas de Datos (3er año)
- Tópicos de Ingeniería de Software y de Requerimientos (3er año)
- Inglés II (3er año)

■ Para la carrera TPW (PROMOCIONAL):

- Sistemas Operativos
- Programación Procedural
- Matemática aplicada a la Informática
- Fuertes (Para promocionar o rendir deben tener aprobada o rendida):
 - Algoritmos y Resolución de Problemas

Objetivos de la Asignatura

- Comprender el **MODELO MATEMÁTICO** subyacente de las bases de datos relacionales
- Construir una base de datos:
 - **DISEÑAR**
 - **IMPLEMENTAR Y USAR (LENGUAJE SQL)** una base de datos relacional, a través de un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)
- Conocer los problemas de entorno de un SGBD:
 - **RECUPERACIÓN**
 - **CONCURRENCIA**

Bibliografía Básica

- Fundamentals of Database Systems (7ma edición, 2016), de los autores Elmasri y Navathe.
- Database Systems: The Complete Book (2da edición, 2008), de los autores Garcia-Molina, Ullman, Widom.
- Database System Concepts (7ma edición, 2019), de los autores Silberschatz, Korth y Sudarshan.

Compromisos de la Cátedra

- Trabajar con honestidad y entusiasmo en el proceso enseñanza-aprendizaje
- Estar disponibles ante sus dudas e inconvenientes
- Acompañarlos en el proceso

Relevancia de las bases de datos en el mundo de la computación

- "Las bases de datos **son el corazón de casi todas las aplicaciones** informáticas modernas; son el alma que da vida y estructura a nuestros datos." Autor: Michael J. Hernandez
- "En el mundo digital de hoy, las bases de datos **son como el oxígeno: invisibles pero indispensables** para la vida de nuestras aplicaciones y sistemas informáticos." Autor desconocido
- "Las bases de datos **son la columna vertebral de la informática moderna**; sin ellas, el mundo digital se desmoronaría en un caos de datos desorganizados e inaccesibles." Autor desconocido

Las bases de datos en el mundo de los trabajos...

Sueldos de IT - DBA

Todos los rubros

Ver sueldos

Cuánto Gano ... ?



Rubro: IT - DBA

Sueldo: \$ 1800000 pesos (Argentina)

Edad: 39 años



Impuldesa

Data Analyst

Madrid



Solicitud rápida

2300 por mes

30.000 € /año (est. de Empresa)

28 mil €

32 mil €

Si una empresa incluye el sueldo o un rango salarial en un empleo, lo mostraremos como «Estimación de la empresa». Si el empleo no tiene información sobre el sueldo, Glassdoor lo mostrará como «Estimación de Glassdoor», si está disponible. Para más información sobre «Estimaciones de Glassdoor», consulta nuestra página de Preguntas frecuentes.

cpcipc.org.ar/honorarios-recomendados/

Asambleas

Elecciones

Leyes Nacionales

Informática en la Escuela

Acces

Consultoría

Matriculados

Auxiliares Informáticos

Dónde Graduarse

Convenios Vigentes

Iniciativas Académicas

Institucio

Desarrollador de Aplicaciones

Científico de Datos | IA | ML

\$ 1.674.356,59

IT - Infraestructura Tecnológica

Administrador de Bases de Datos (DBA)

\$ 1.015.623,55

IPROFESIONAL

Últimas noticias

Economía

Política

Finanzas

Impuestos

Legales

Negocios

Tecnología

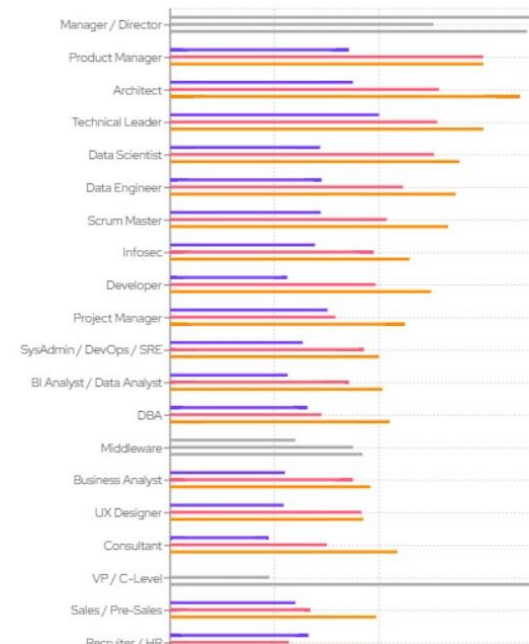
.92



BITCOIN ↑ 2.2% \$67,372.02



ETHEREUM ↑ 1.86% \$3,860.35



¿EMPEZAMOS?

¡Toma tus sueños en serio!





UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

Cátedra Bases de Datos

Conceptos Fundamentales



❖ **¿Qué es una base de datos?**

❖ ¿Qué es un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD o DBMS)?

❖ ¿Quién es el DBA?

Bases de Datos - Concepto

Una base de datos es un conjunto de datos relacionados entre sí, cuyas características principales son:

- Guarda **hechos conocidos** que:
 - ❖ Pueden registrarse
 - ❖ Tienen significado
- Representa una realidad particular, conocido como **Minimundo, Universo de Discurso o Dominio**
- Contiene **datos relacionados lógicamente**
- Es de **propósito específico**, es decir, corresponde a un minimundo particular

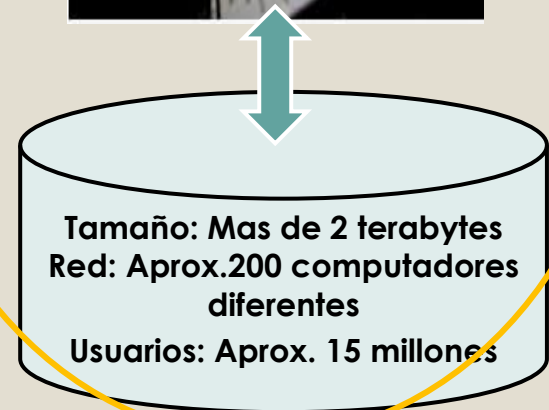
Base de Datos - Concepto

- **Tamaño y complejidad** variable
- Mantenido **manualmente o por una computadora**



| DATOS PERSONALES DE IDENTIFICACIÓN | | |
|--|---------------------------|----------------|
| APELLIDOS | FECHA DE NACIMIENTO | |
| NOMBRE | LUGAR | |
| SEXO | ESTATURA | PESO |
| DIRECCIÓN | | TELÉFONO |
| TELÉFONO DE CONTACTO EN CASO DE URGENCIA | | |

| DATOS FAMILIARES | |
|---|---|
| NOMBRE DE LA MADRE O RESPONSABLES | |
| EDAD | ESTUDIOS Y PROFESIÓN |
| NOMBRE DEL PADRE O | |
| EDAD | ESTUDIOS Y PROFESIÓN |
| N° DE HERMANOS | LUGAR QUE OCUPA ENTRE ELLOS |
| N° DE PERSONAS QUE VIVEN EN EL HOGAR FAMILIAR | |
| SITUACIÓN FAMILIAR: | |
| <input type="checkbox"/> VIVE CON SU PADRE Y SU MADRE | <input type="checkbox"/> VIVE CON SU PADRE <input type="checkbox"/> VIVE CON SU MADRE |
| OTRAS SITUACIONES | |
| PROBLEMAS DE SALUD FAMILIAR | |



Bases de Datos: Evolución

1950 - 1960

■ BD Pre-Relacionales

- ❖ Modelos Codasyl (en red),
- ❖ Jerárquico
- ❖ Ficheros planos

1970 – 1980

■ BD Relacionales

- ❖ *Modelo Relacional: Codd en 1970*
- ❖ *Sistemas Bases de Datos Relacionales (SGBD: Finales década del 80)*

2000

■ BD Post-Relacionales (BD NoSQL)

- ❖ Modelo Orientado a Objetos
- ❖ Modelo de Documentos
- ❖ Modelo de Grafos
- ❖ Modelo Clave-Valor

Porción de una Base de Datos Relacional de un minimundo específico (bancos)

Cientes

| <i>id-cliente</i> | <i>nombre-cliente</i> | <i>calle-cliente</i> | <i>ciudad-cliente</i> |
|-------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 19.283.746 | González | Arenal | La Granja |
| 01.928.374 | Gómez | Carretas | Cerceda |
| 67.789.901 | López | Mayor | Peguerinos |
| 18.273.609 | Abril | Preciados | Valsain |
| 32.112.312 | Santos | Mayor | Peguerinos |
| 33.666.999 | Rupérez | Ramblas | León |
| 01.928.374 | Gómez | Carretas | Cerceda |

Tablas

Vínculos

| <i>id-cliente</i> | <i>número-cuenta</i> |
|-------------------|----------------------|
| 19.283.746 | C-101 |
| 19.283.746 | C-201 |
| 01.928.374 | C-215 |
| 67.789.901 | C-102 |
| 18.273.609 | C-305 |
| 32.112.312 | C-217 |
| 33.666.999 | C-222 |
| 01.928.374 | C-201 |

Cuentas
de sus clientes

Conceptos Fundamentales



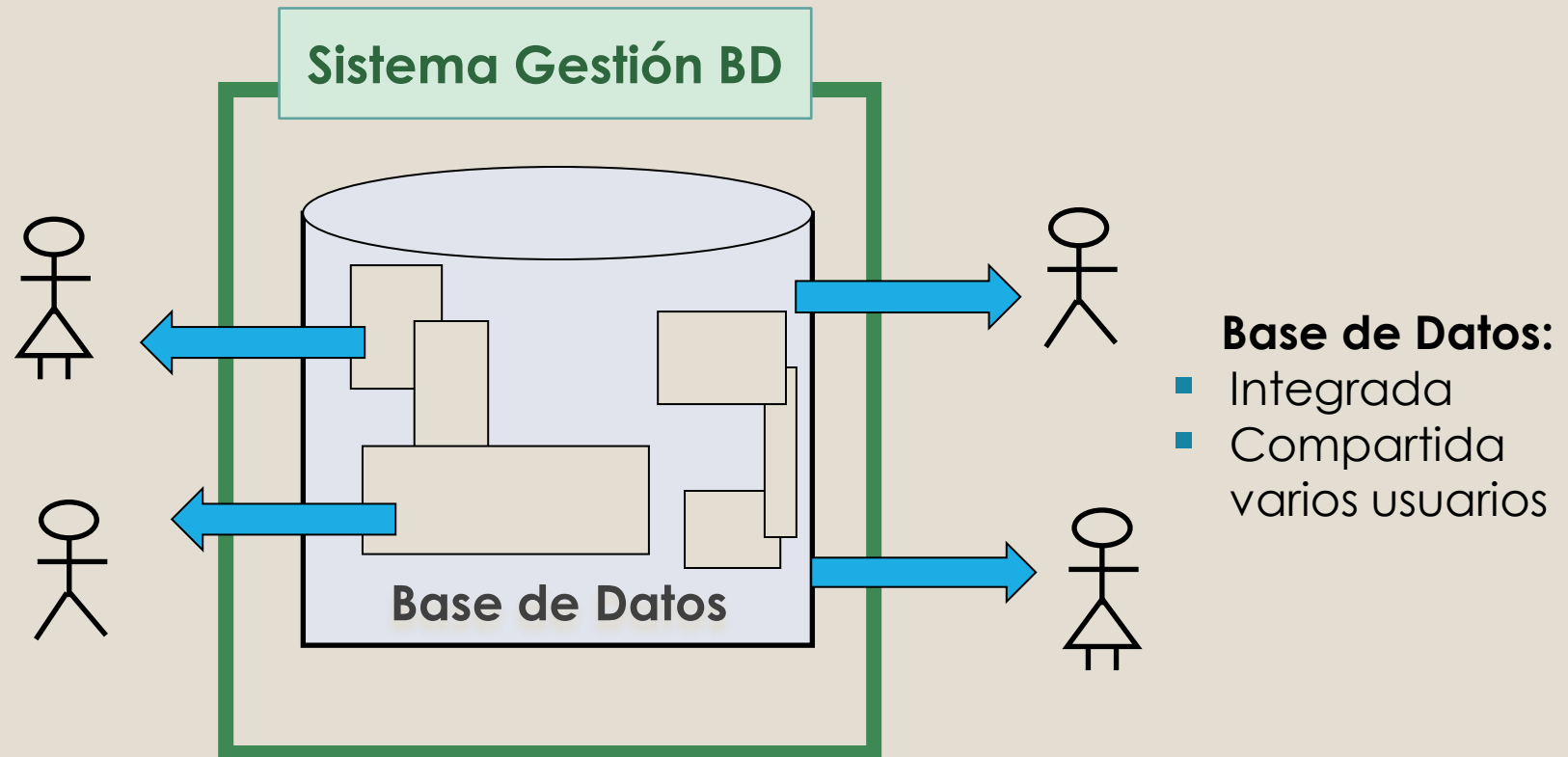
❖ ¿Qué es una base de datos?

❖ **¿Qué es un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD o DBMS)?**

❖ ¿Quién es el DBA?

Sistemas de Gestión de Base de Datos

- Conjunto de programas que permite crear y manipular bases de datos
- Nombres: **D**atabase **M**anagement **S**ystem (**DBMS**), **S**istema de **G**estión de **B**ase de **D**atos (**SGBD**), o informalmente Motor de Base de Datos



SGBDs mas usados actualmente

DB-Engines Ranking

The DB-Engines Ranking ranks database management systems according to their popularity. The ranking is updated monthly.

Read more about the [method](#) of calculating the scores.



418 systems in ranking, March 2024

| Rank | | | DBMS | Database Model | Score | | |
|----------|----------|----------|------------------------|------------------------------|----------|----------|----------|
| Mar 2024 | Feb 2024 | Mar 2023 | | | Mar 2024 | Feb 2024 | Mar 2023 |
| 1. | 1. | 1. | Oracle + | Relational, Multi-model T | 1221.06 | -20.39 | -40.23 |
| 2. | 2. | 2. | MySQL + | Relational, Multi-model T | 1101.50 | -5.17 | -81.29 |
| 3. | 3. | 3. | Microsoft SQL Server + | Relational, Multi-model T | 845.81 | -7.76 | -76.20 |
| 4. | 4. | 4. | PostgreSQL + | Relational, Multi-model T | 634.91 | +5.50 | +21.08 |
| 5. | 5. | 5. | MongoDB + | Document, Multi-model T | 424.53 | +4.18 | -34.25 |
| 6. | 6. | 6. | Redis + | Key-value, Multi-model T | 157.00 | -3.71 | -15.45 |
| 7. | 7. | ↑ 8. | Elasticsearch | Search engine, Multi-model T | 134.79 | -0.95 | -4.28 |
| 8. | 8. | ↓ 7. | IBM Db2 | Relational, Multi-model T | 127.75 | -4.47 | -15.17 |
| 9. | 9. | ↑ 11. | Snowflake + | Relational | 125.38 | -2.07 | +10.98 |
| 10. | 10. | ↓ 9. | SQLite + | Relational | 118.16 | +0.88 | -15.66 |



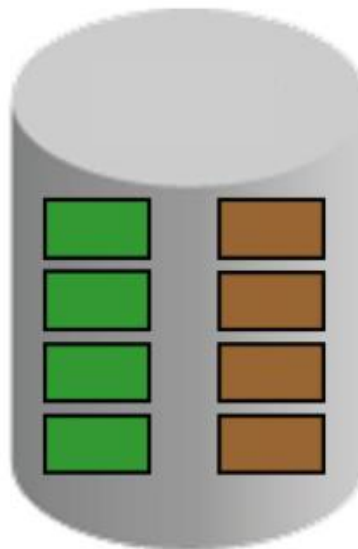
Fuente: <https://db-engines.com/en/ranking/relational+dbms>

Sistemas de Gestión de Base de Datos (SGBD)

- Es un sistema de propósito general, es decir, **puede gestionar diferentes bases de datos usadas** por distintas aplicaciones
- Permite **definir, construir y manipular bases de datos**
- Cuenta con un **Diccionario o Catálogo** del sistema (adapta SGBD a una bd concreta)

- Generadas por los usuarios
- BDs que contienen datos de las aplicaciones de usuarios

Tablas que
contienen datos
de negocio:
EMPLOYEES
DEPARTMENTS
LOCATIONS
JOB_HISTORY
...



Vistas del
diccionario de
datos:
DICTIONARY
USER_OBJECTS
USER_TABLES
USER_TAB_COLUMNS
...

- Generada automáticamente por el SGBD
- BD que contiene datos de las bds de los usuarios

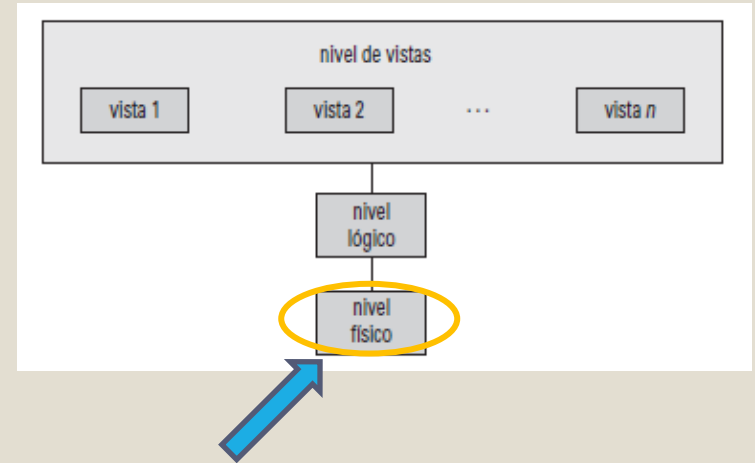
Propósito de un Sistema de Base de Datos

- **Proveer una visión abstracta de los datos:** Esconder detalles de cómo se almacenan (no exclusivo de los SGBDs) y mantienen los datos
- **Esa visión abstracta incluye 3 niveles:**



Niveles de Abstracción

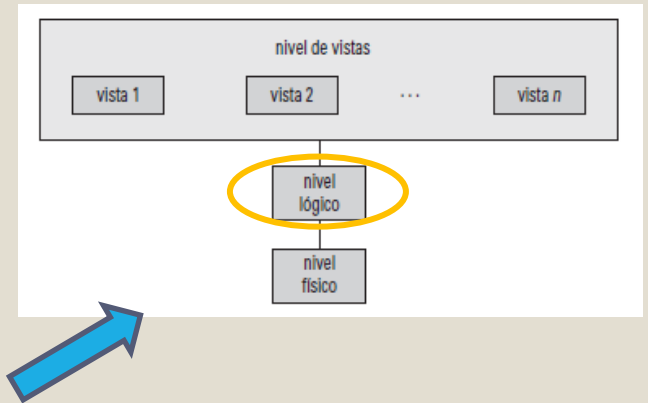
Nivel Físico (Nivel Interno)



Abarca la **totalidad** de los datos, tal como se encuentran en
el **almacenamiento secundario (archivos físicos)**

Niveles de Abstracción

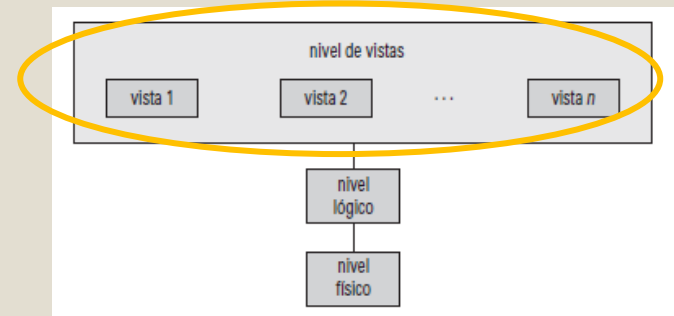
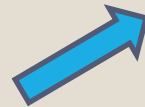
Nivel lógico (Nivel Conceptual)



Abarca la **totalidad** de los datos que constituyen la base de datos con la “forma” de la estructura de datos propia de una base de datos relacional, es decir, **tablas**

Niveles de Abstracción

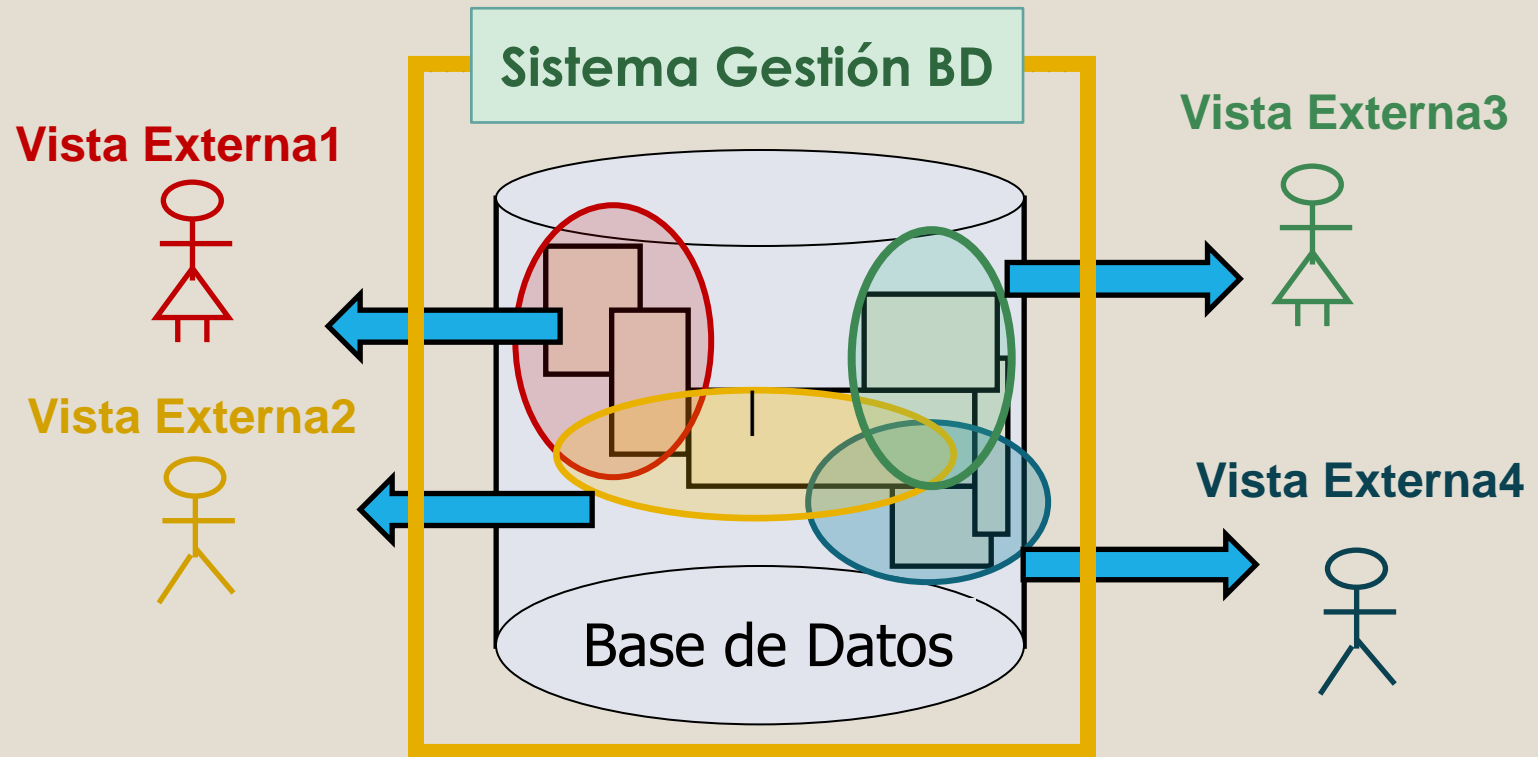
Nivel de Vistas/Nivel Externo



Cada Vista abarca los datos de una **porción** de la base de datos con la “forma” de la estructura de datos propia de una base de datos relacional , es decir, **tablas**

Muchas vistas externas

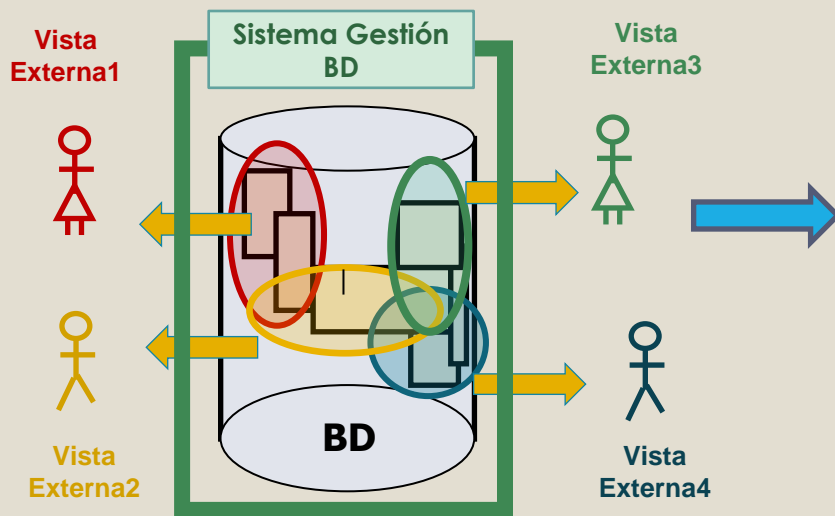
Sistema de Base de Datos



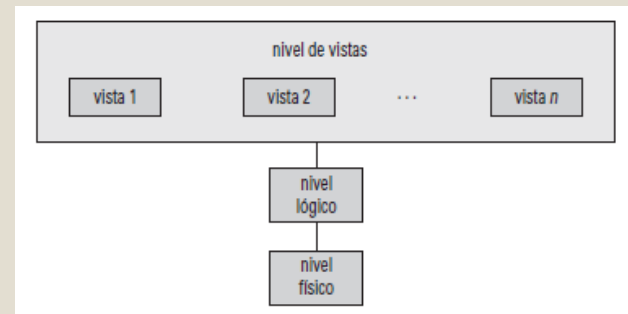
¿Por qué será necesaria la arquitectura de tres niveles?

Es necesario poder contar:

- Diferentes vistas de los mismos datos
- Cambiar estructuras de almacenamiento o técnicas de acceso



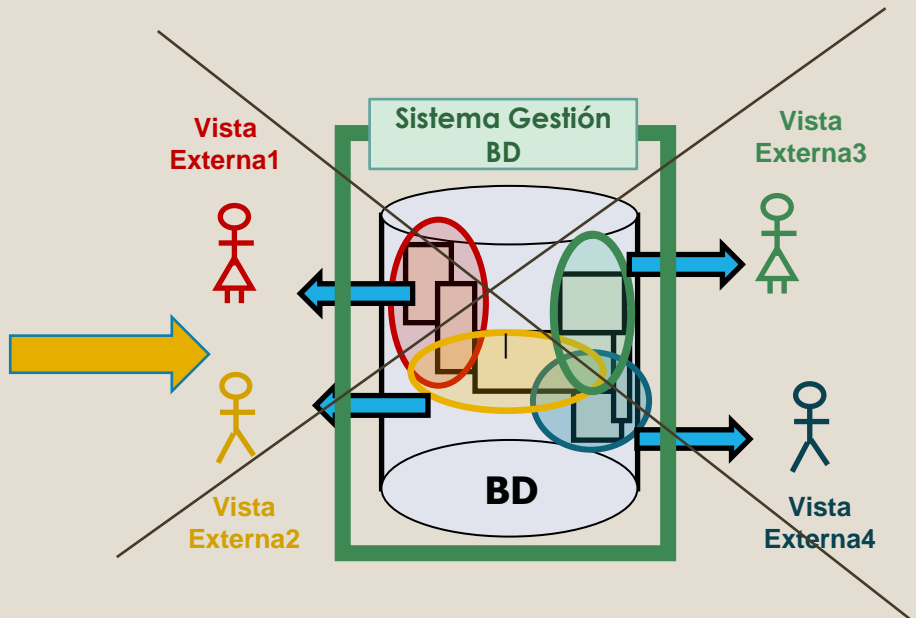
Independencia de los datos
(requisito fundamental para los SGBDs)



Aplicaciones Dato-Dependientes

- Conocimiento de la organización de los datos
- Conocimiento de las técnicas de acceso

Es **imposible cambiar** la estructura de almacenamiento o técnicas de acceso sin afectar las aplicaciones



Conceptos Fundamentales



❖ ¿Qué es una base de datos?

❖ ¿Qué es un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD o DBMS)?

❖ **¿Quién es el DBA?**

Actores

- Programadores de Aplicación
- Usuarios finales (Aplicaciones, Consultas ad hoc)
- **Administrador de Datos (DA)**
 - › Qué datos serán almacenados
 - › Políticas para mantener y manejar los datos (ej. de seguridad: usuarios, backup, etc.)
- **Administrador de la Base de Datos (DBA)**
 - Implementa las decisiones del DA
 - Crea la base de datos y los controles de seguridad e integridad
 - Responsable de que el sistema opere con la performance adecuada

Y ahora, ¿cómo seguimos?



**Por el principio,
vamos a construir
una base de
datos!!!**

**Vamos a la
Unidad II**

