

# ►►► Modelo de datos

La BD

El SGDB

Sistema de  
BD

Categorías  
de los  
MMDD

Lenguajes  
de BD

Características  
SGDB y Roles



An aerial photograph of a dense city skyline, likely New York City, with numerous skyscrapers. The image is split vertically: the left half is in a yellowish-green color and the right half is in a blueish-teal color. A white circle with a green border is overlaid on the bottom left of the image.

01

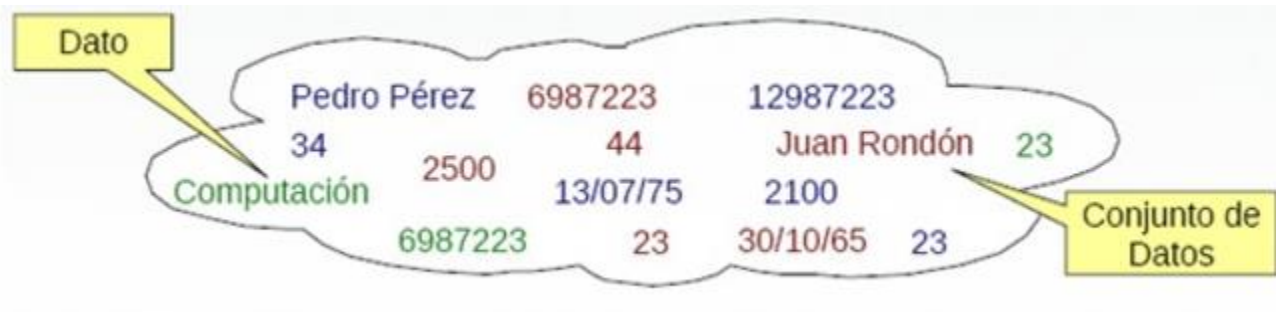
La Base de  
Datos





## ¿Qué es una Base de Datos?

- ❑ Es un conjunto de datos relacionados entre sí.
- ❑ Los datos son hechos conocidos, que pueden registrarse y que tienen un significado implícito.





## Ejemplos

- ☐ Nombres
- ☐ Números de teléfonos
- ☐ Direcciones



## Propiedades implícitas

- ❑ Una BD representa algún aspecto del mundo real.
- ❑ Una BD es un conjunto de datos lógicamente coherente, con cierto significado.







## Propiedades implícitas

- ❑ Toda BD se diseña, construye y puebla con datos para un propósito específico.
- ❑ Está dirigida a un grupo de usuarios y tienen ciertas aplicaciones preconcebidas que interesan a dichos usuarios.





## Base de Datos

- ☐ tiene una fuente de la cual derivan los datos
- ☐ Éstos interactúan con el mundo real.
- ☐ Y tienen un público que está interesado en el contenido de la BD.





## Características

- ❑ pueden tener cualquier tamaño.
- ❑ Se pueden generar manualmente o mecánicamente.







## Características

- Las BD computarizadas se pueden crear y mantener con un grupo de programas de aplicación escritos específicamente para esa tarea o mediante un Sistema de Gestión de BD.



02

SGDB

## ¿Qué es un SGDB?

Es un conjunto de programas que permite a los usuarios **crear** y **mantener** una BD.





## ¿Qué es un SGDB?

- Es un sistema de software de propósito general que facilita el proceso de:

*definir,*

*construir*

*manipular*

BD para diversas aplicaciones



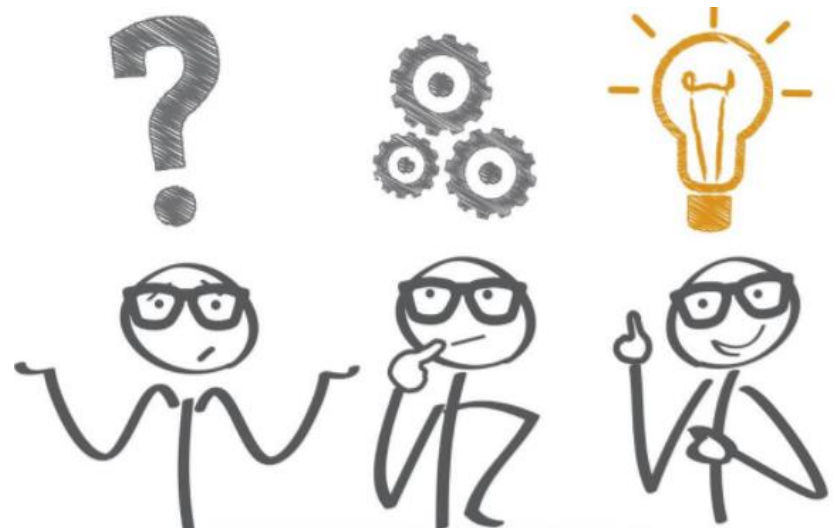
## Fases de las BD

Para **Definir** una BD hay que especificar:

Las **estructuras**.

Los **tipos de datos**.

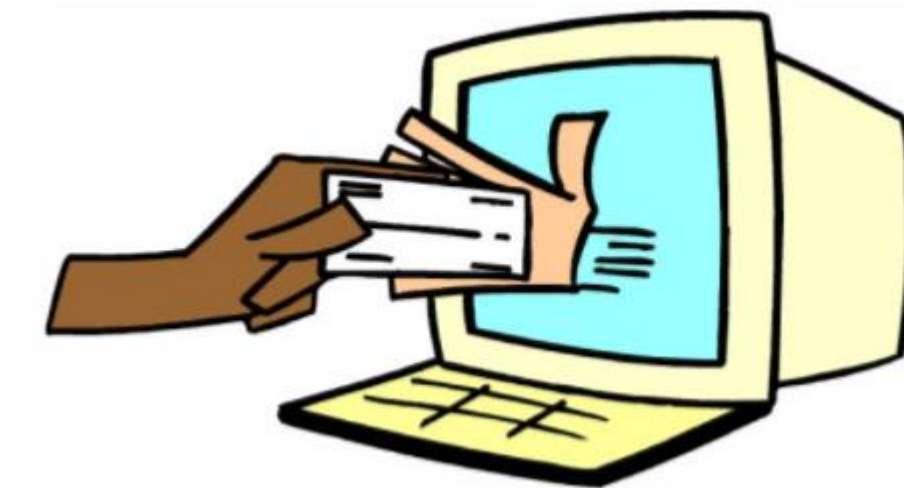
Las **restricciones de los datos** que se almacenarán en ella.



## Fases de las BD

### **Construir** una Base de Datos:

Es el proceso de guardar los datos mismos en algún medio de almacenamiento controlado por el SGBD.





## Fases de las BD

En la **manipulación** de una BD intervienen funciones como:

- ☐ consultar la BD para obtener datos específicos.
- ☐ actualizar la BD para reflejar cambios en el minimundo
- ☐ generar informes a partir de los datos.



## Elementos de las BD

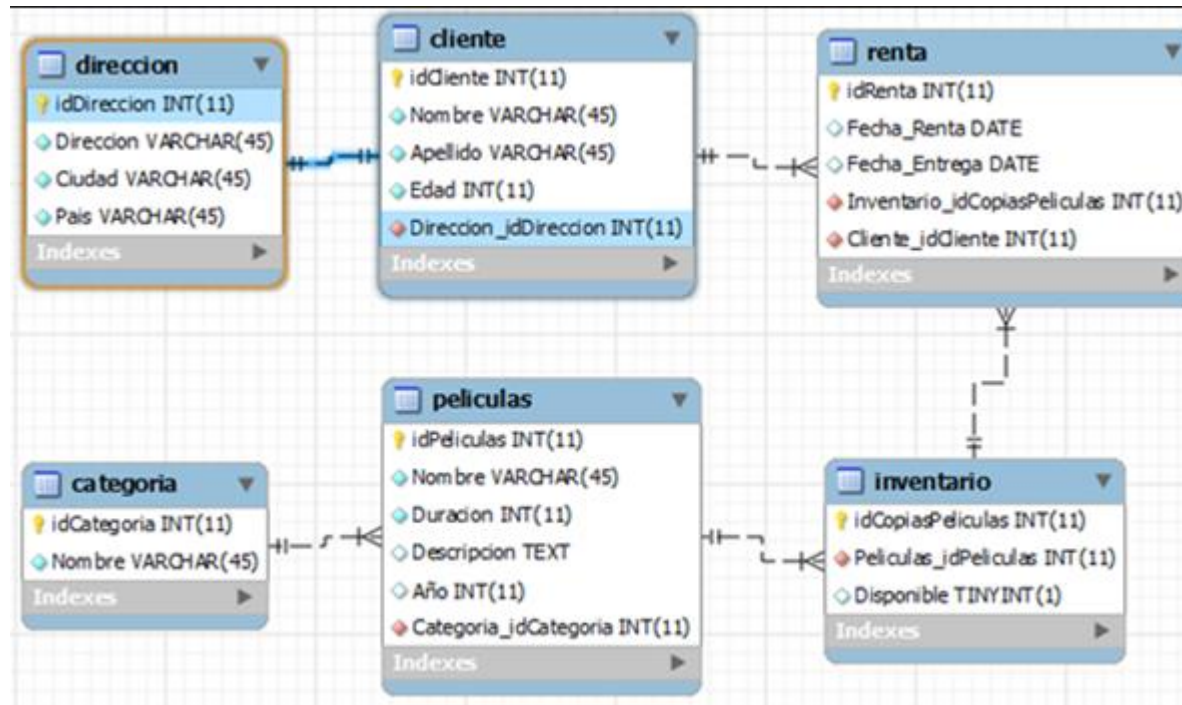
Tablas	Formularios	Consultas	Informes
En esta se registra la información	Manera en la cual se introduce de manera fácil los datos	Elemento que busca y selecciona la información requerida por el usuario	Es el elemento que da el formato adecuado a las consultas, da presentación.



# MD

## Modelo de datos

### Ejemplo





## Fases de las BD

Para **definir** esta BD, debemos :

- ❑ especificar la estructura de los registros de cada archivo, indicando los diferentes tipos de elementos de información que se almacenarán en cada registro.



## Fases de las BD

Para **construir** esta BD:

- almacenamos datos que representa a cada cliente, a cada película y a cada renta.



TABLA

Código	Nombre	Dirección	Actividad
1	Mario	G. Via, 8	Tecnología
2	Jorge	Juan 3	Textil
3	Isabel	Chile, 5	Textil

BASE DE DATOS

Código	Artículo	Familia	Precio C.	Precio V.
1	Impresora	PINFOR	45,00 €	49,00 €

Código	Nombre	Dirección	Teléfono
1	Corte	Cubo, 8	534215
2	Alcampo	Pereda	567895

Código	Nombre	Dirección	Actividad
1	Mario	G. Via, 8	Tecnología
2	Jorge	Juan 3	Textil
3	Isabel	Chile, 5	Textil

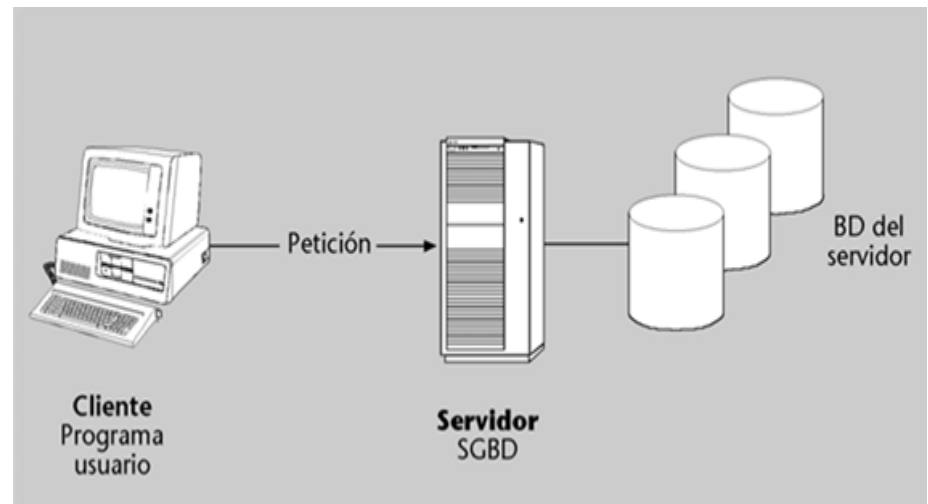


## Fases de las BD

La **manipulación** de la BD

consiste en

consultar y  
actualizar los datos.





03

Sistema de  
BD

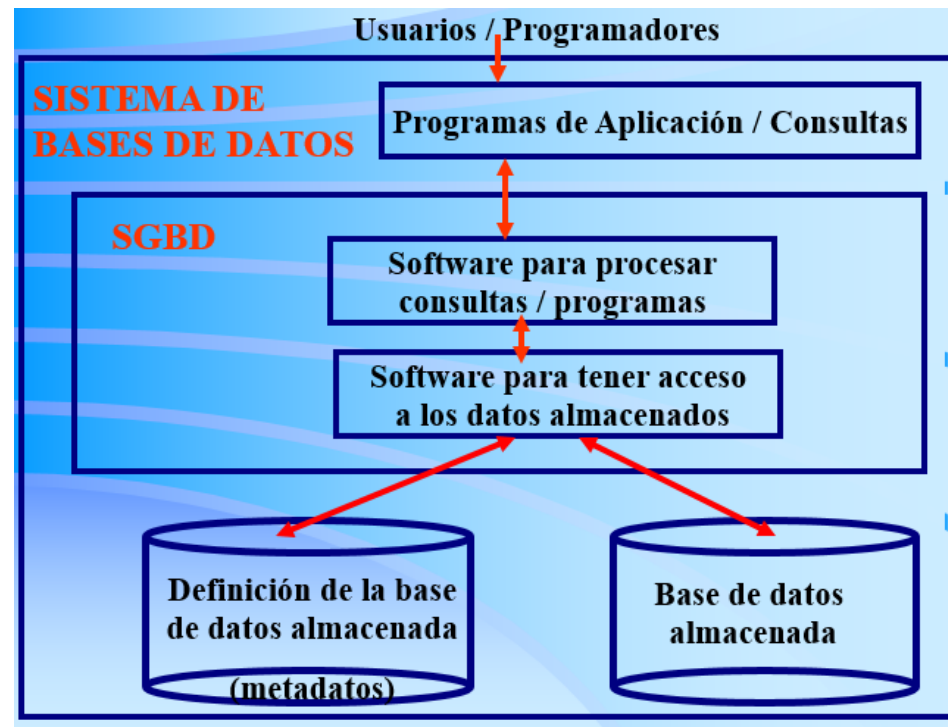
## ¿Qué es?

### Comprende:

- ☐ Los datos
- ☐ El hardware en el que residen
- ☐ El software



## Entorno simplificado



## Naturaleza autodescriptiva

El sistema no sólo contiene la BD, sino también una definición o descripción completa de la BD.

Esta definición se almacena en el **catálogo** del sistema,





## Catálogo

Contiene información como:

- ☐ la estructura de cada tabla,
- ☐ los tipos,
- ☐ el formato de almacenamiento,
- ☐ y las restricciones de los datos.



## Catálogo

Es utilizado:

- ☐ Por el SGDB
- ☐ por los usuarios de la BD que necesitan información sobre la estructura de la BD.



## Catálogo

A la información almacenada en el catálogo se le denomina **metadatos**



## Abstracción de datos

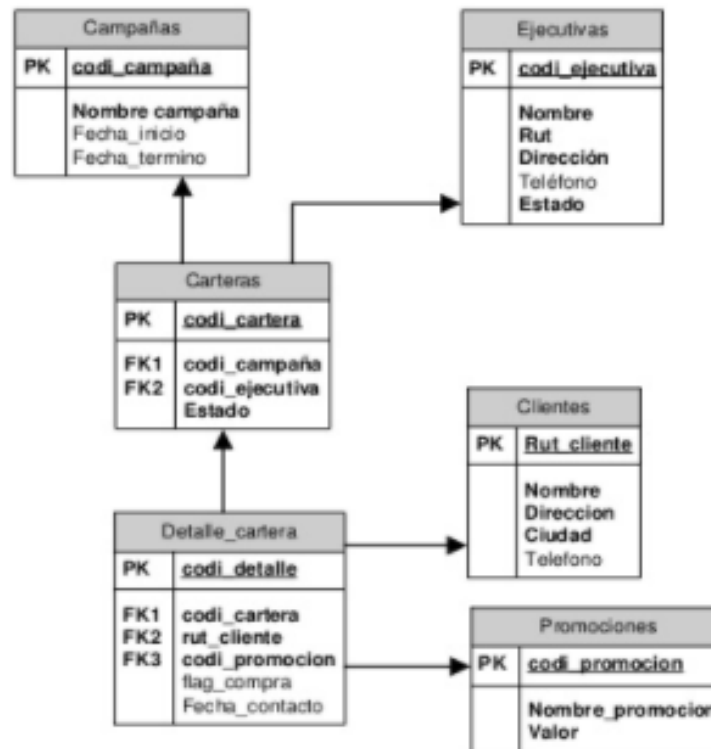
- ☐ Independencia entre los programas y los datos
- ☐ Independencia entre los programas y las operaciones
- ☐ Un SGBD ofrece a los usuarios una representación conceptual de los datos que no incluyen muchos detalles de cómo se almacenan.





## Modelo de datos

- ❑ Es un tipo de abstracción de los datos con que se obtiene esta representación conceptual.



## Modelo de datos

En ellos intervienen conceptos lógicos como:

- ☐ los objetos
- ☐ sus propiedades
- ☐ sus interrelaciones



## Modelo de datos

Por lo tanto:

- ❑ el modelo de datos **oculta** los detalles de almacenamiento que no interesan a la mayoría de los usuarios de la BD.



## Modelo de datos

### Por lo tanto:

Los usuarios hacen referencia a la representación conceptual de las tablas, y el SGBD extrae del catálogo los detalles de almacenamiento cuando los necesita.

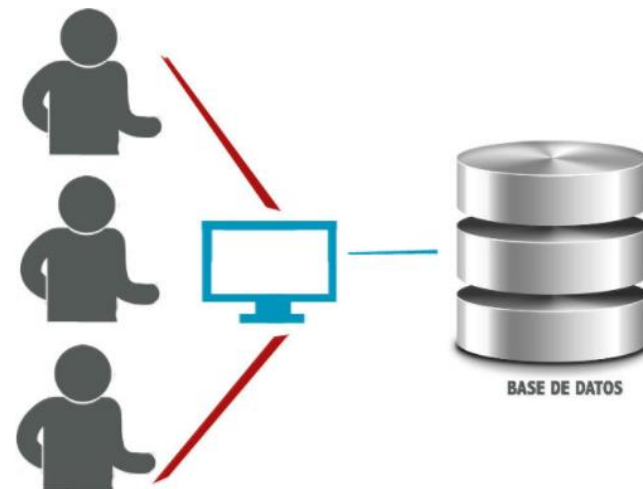




## Manejo de múltiples vistas

Una BD suele tener muchos usuarios,

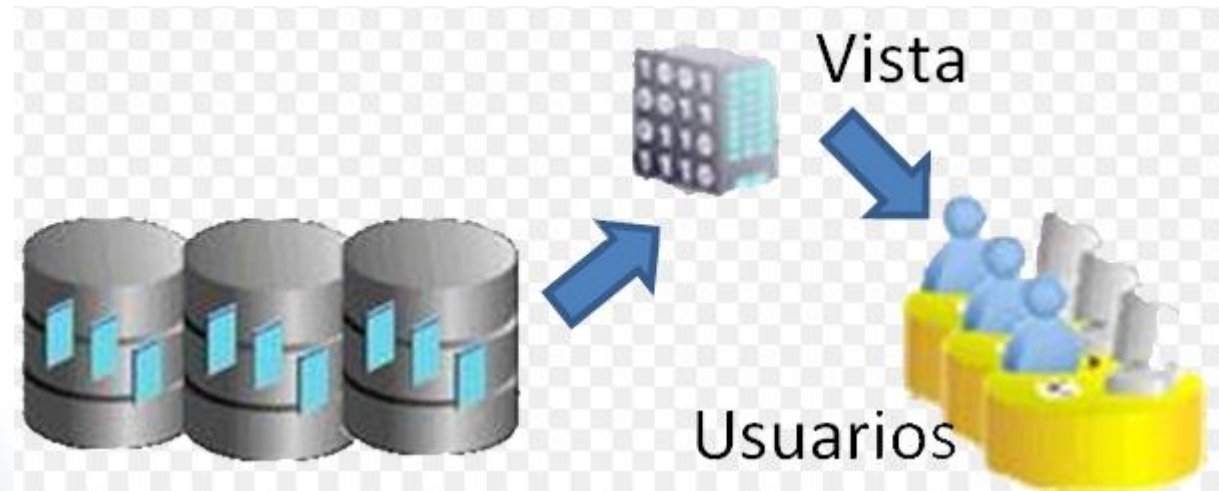
cada uno de los cuales puede requerir una perspectiva o **vista** diferente de la BD.



## Manejo de múltiples vistas

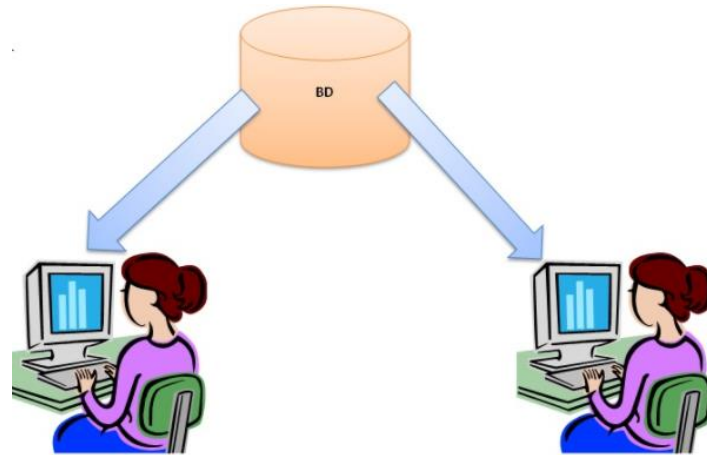
Una vista puede ser:

- un **subconjunto** de la BD.
- contener **datos virtuales** que se deriven de las tablas de la BD, pero que no estén almacenados explícitamente.



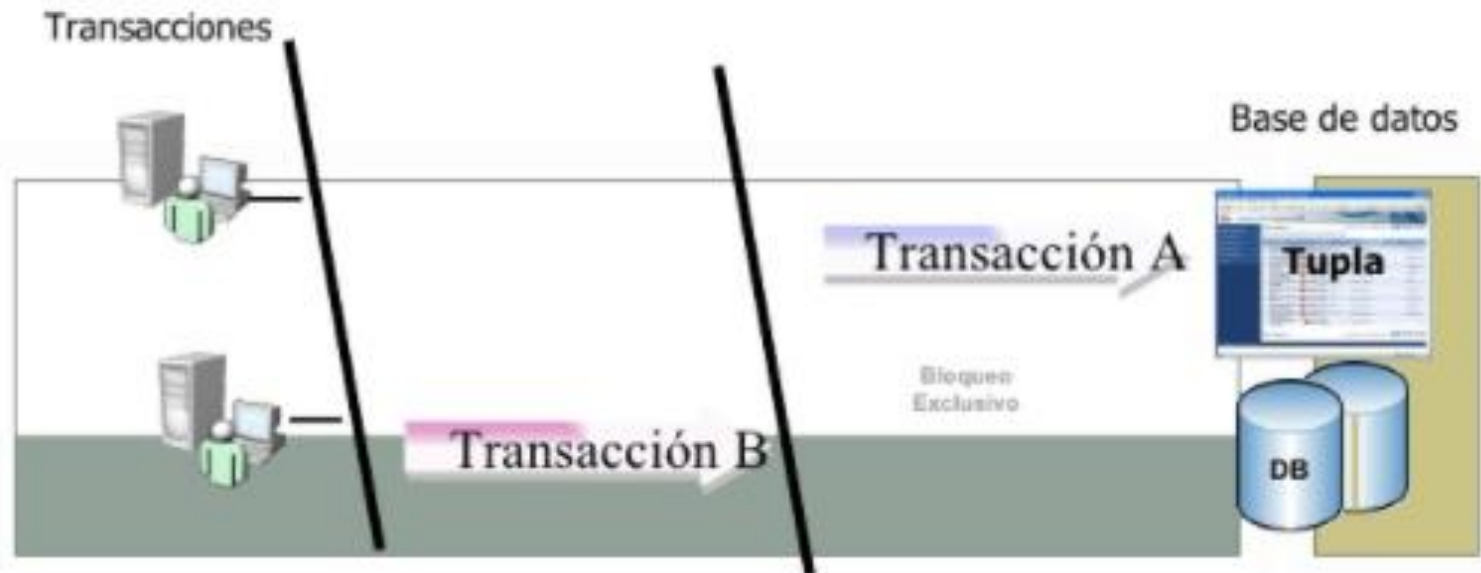
## Compartimiento de datos y procesamiento de transacciones multiusuario

- Todo SGBD multiusuario debe permitir a varios usuarios tener acceso simultáneo a la BD.
- Esto es indispensable para que los datos de múltiples aplicaciones se integren y mantengan en una sola BD.



## Compartimiento de datos y procesamiento de transacciones multiusuario

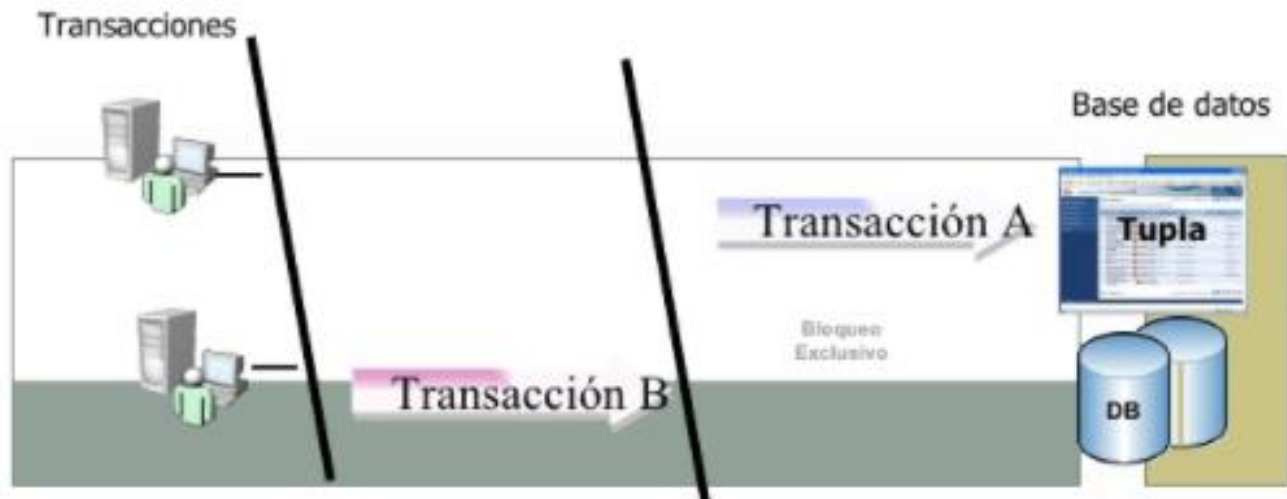
El SGBD debe incluir software de **control de concurrencia** para asegurar que cuando varios usuarios intenten actualizar los mismos datos lo hagan de manera controlada para que el resultado de las actualizaciones sea correcto.





## Compartimiento de datos y procesamiento de transacciones multiusuario

En general se dice que éstas son aplicaciones de **procesamiento de transacciones**. Una función fundamental del software del SGBD multiusuario es asegurar que las transacciones concurrentes se realicen de manera correcta sin interferencias.



# 04

## Categorías de los MMDD



## Modelos de datos de alto nivel o conceptuales

Disponen de conceptos muy cercanos al modo como la generalidad de los usuarios percibe los datos. Utilizan conceptos como entidades, atributos, y vínculos.

### MODELO CONCEPTUAL



## Modelos de datos de representación o de implementación

Disponen de conceptos que pueden ser entendidos por usuarios finales aunque no están demasiado alejados de la forma en que los datos se organizan dentro del computador.

Ocultan algunos detalles de cómo se almacenan los datos, pero pueden implementarse de manera directa en un sistema de computador.

### MODELO CONCEPTUAL



## Tipos de modelos de representación

Los tres modelos de representación más comunes son:

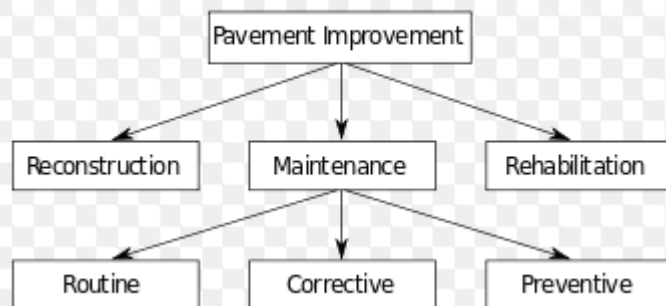
el jerárquico,

el de red

y el relacional.

Representan los datos valiéndose de estructuras de registro.

### Hierarchical Model



### Relational Model

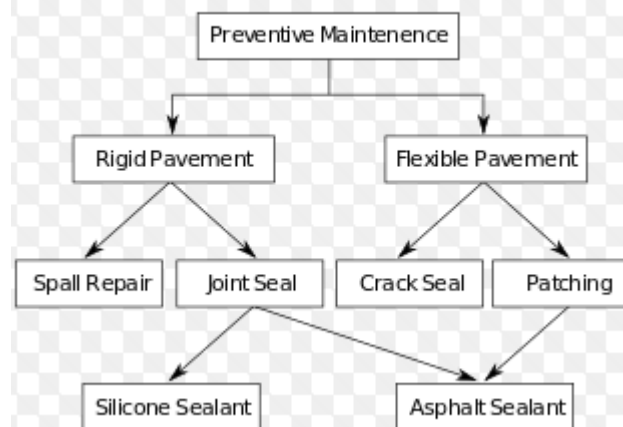
Activity Code	Activity Name
23	Patching
24	Overlay
25	Crack Sealing

Key = 24

Activity Code	Date	Route No.
24	01/12/01	I-95
24	02/08/01	I-66

Date	Activity Code	Route No.
01/12/01	24	I-95
01/15/01	23	I-495
02/08/01	24	I-66

### Network Model

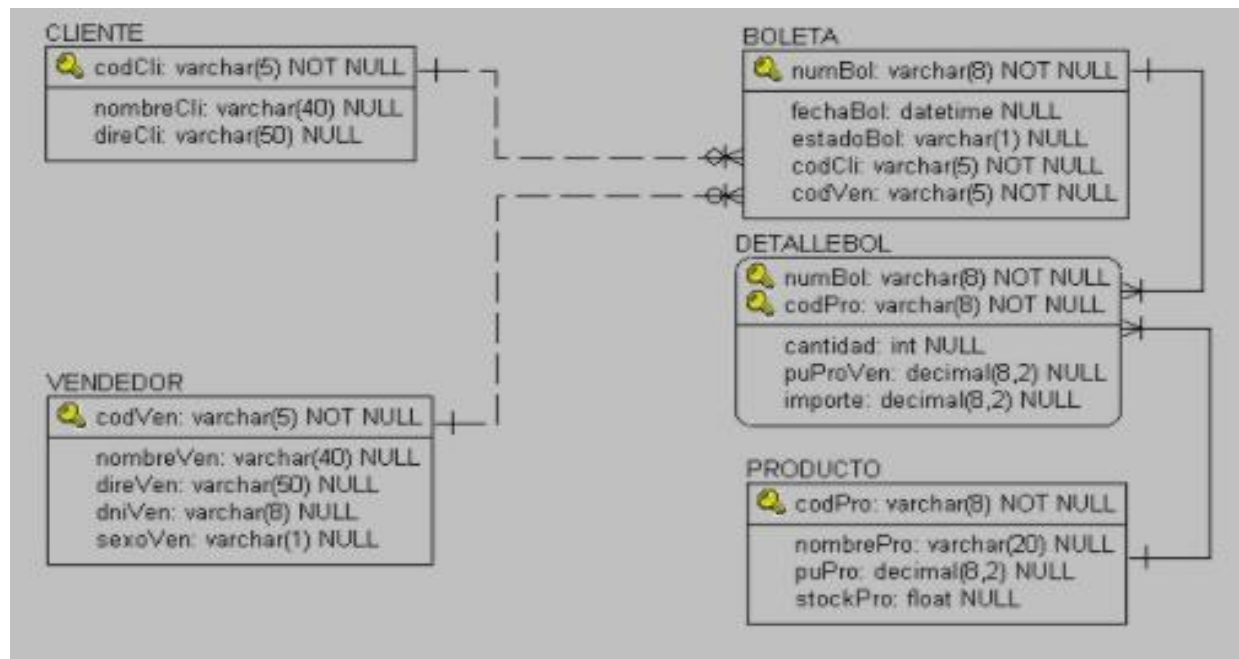




## Modelos de datos de bajo nivel o físicos

Proporcionan conceptos de detalles de cómo se almacenan los datos en el computador, al representar información como los formatos y ordenamiento de los registros y los caminos de acceso.

Están dirigidos a los especialistas en computación, no a los usuarios finales corrientes.



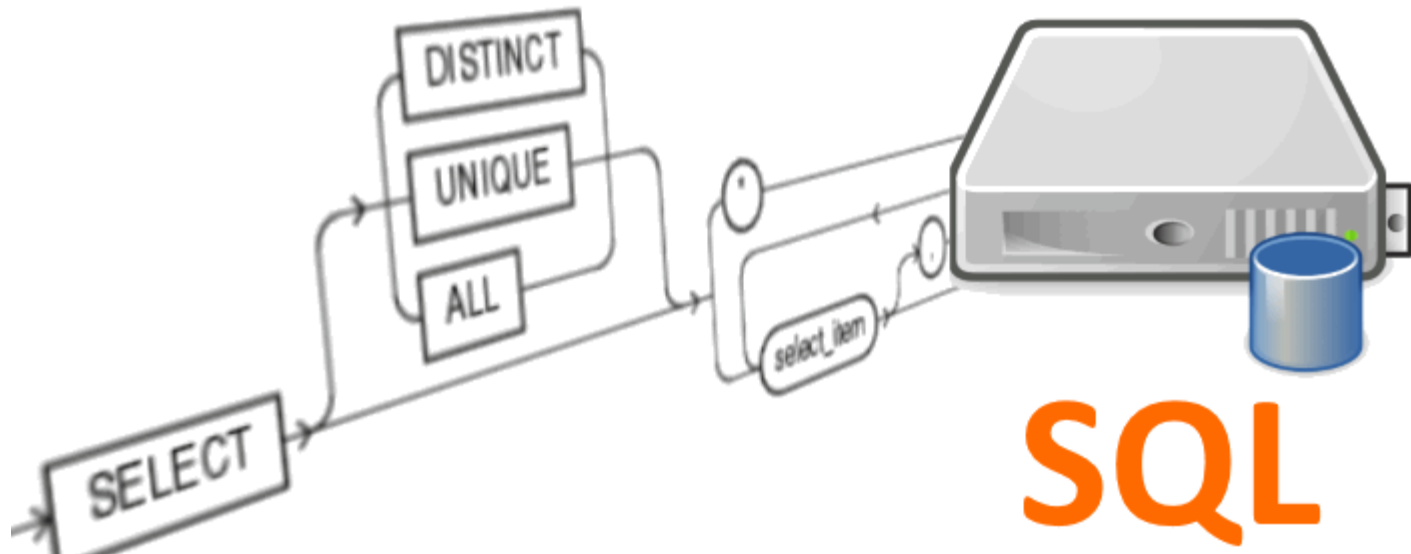
05

Lenguajes de  
BBDD



## Lenguajes de BBDD

Los usuarios acceden a una base de datos por medio de proposiciones de alguna forma de **Lenguaje de base de datos**.

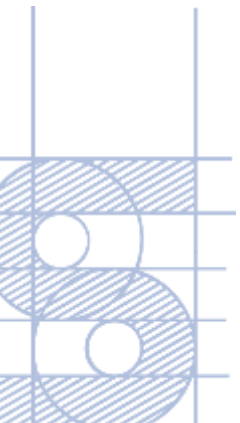


## Lenguajes de BBDD

Los programas de aplicación pueden usar un lenguaje de alto nivel orientado hacia el procedimiento, como Pascal o C;

Tales lenguajes reciben el nombre de ***lenguajes anfitriones***.

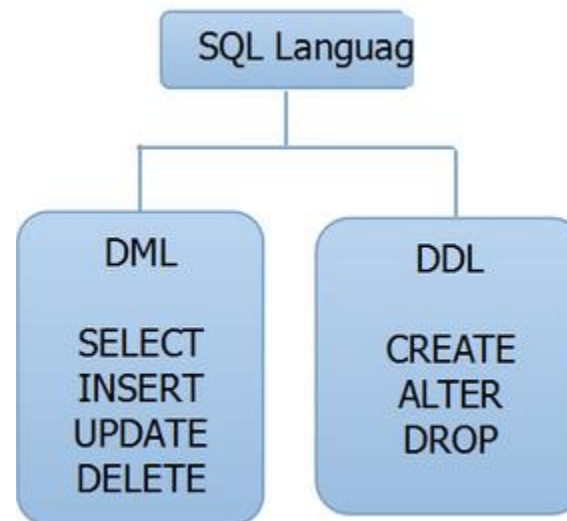
Cada lenguaje anfitrión suele incluir un sublenguaje de datos (DSL) relacionado con los objetos y operaciones específicas de la BD.



## Lenguajes de BBDD

Cada sublenguaje de datos es (en general) una combinación de dos lenguajes:

- un *lenguaje de definición de datos (DDL)*,
- un *lenguaje de manipulación de datos (DML)*,

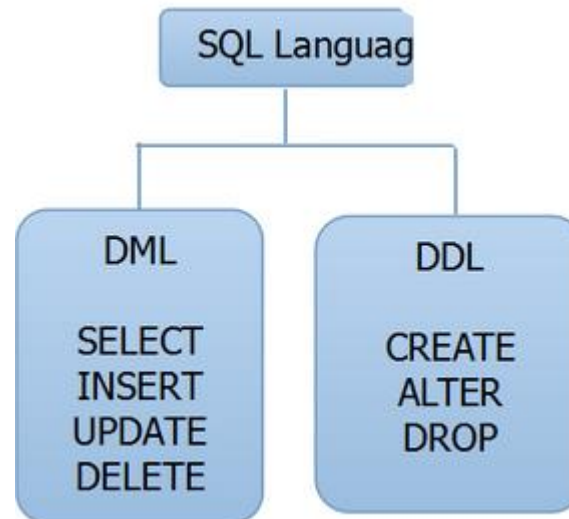




## DDL

### El DDL:

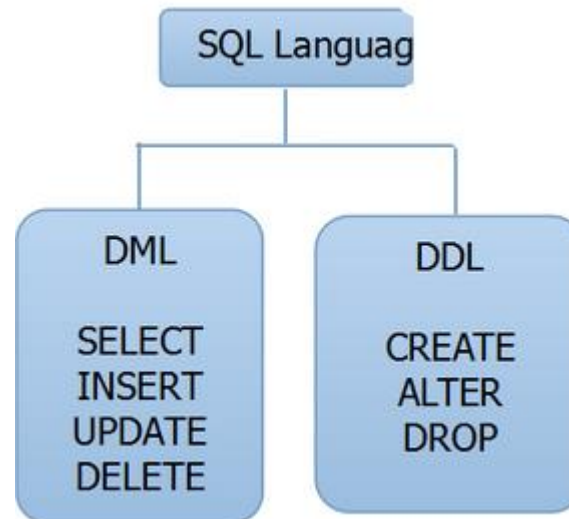
proporciona las facilidades para definir los objetos de la BD.



## DDL

### El DML:

proporciona las características necesarias para especificar el procedimiento que se va a ejecutar sobre los objetos de la BD.



06

Características  
SGDB y Roles



## Deseable en un SGDB – Control de redundancia

En los sistemas convencionales no de base de datos, cada aplicación mantiene sus propios archivos.

Esto implica:

- ☐ duplicación de trabajo.
- ☐ desperdicio de espacio de almacenamiento.
- ☐ datos se pueden tornar inconsistentes.

## Deseable en un SGDB – Control de redundancia

- ☐ En los sistemas de bases de datos, las vistas de los diferentes grupos de usuarios se integran durante el diseño.
- ☐ Para conservar la consistencia, debe crearse un diseño que almacene cada dato lógico en un solo lugar de la B.D.



## Deseable en un SGDB – Control de redundancia

Esto:

- ☐ evita la inconsistencia
- ☐ ahorra espacio de almacenamiento.

En algunos casos puede convenir la **redundancia controlada**.

## Deseable en un SGDB – Restricciones de acceso

Cuando muchos usuarios comparten una misma B.D., es probable que no todos tengan autorización para tener acceso a toda la información que contiene.



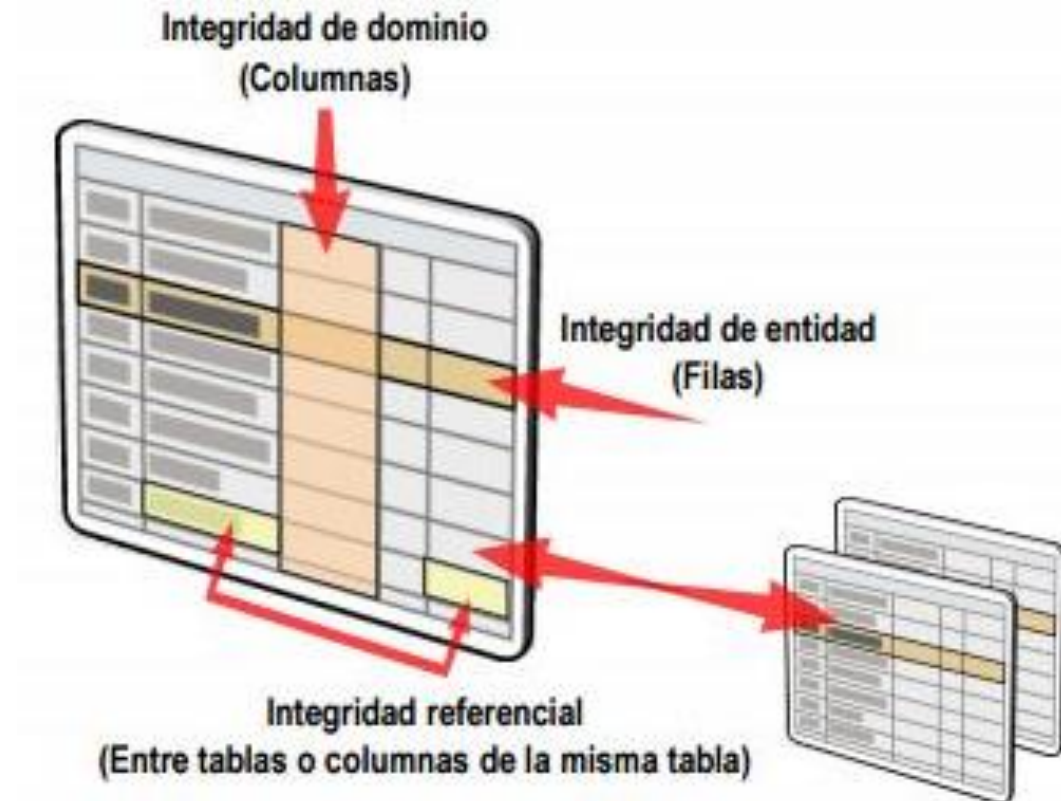
## Deseable en un SGDB – Restricciones de acceso

El SGDB debe contar con un subsistema de **seguridad y autorización** que le permita al DBA crear cuentas y especificar restricciones para ellas.



## Deseable en un SGDB – Restricciones de integridad

La mayor parte de las aplicaciones de la B.D. tienen ciertas restricciones de Integridad que deben cumplir los datos.



## Roles en un sistema de BD

Administrador de la BD (DBA):

Se encarga de:

- ☐ autorizar el acceso a la BD
- ☐ de coordinar y vigilar su empleo.
- ☐ de adquirir los recursos necesarios de software y hardware.





## Roles en un sistema de BD

### Diseñadores de BD:

Tienen la responsabilidad de comunicarse con todos los futuros usuarios de la BD, a fin de comprender sus necesidades, y de presentar un diseño que satisfaga esos requerimientos.

Se encargan de:

- ☐ identificar los datos que se almacenarán en la BD.
- ☐ De elegir las estructuras apropiadas para representar y almacenar dichos datos.



## Roles en un sistema de BD

Diseñadores de BD:

Estas tareas se realizan antes de que de hecho se implemente la BD.

En muchos casos los diseñadores forman parte del personal del DBA.

y tal vez asuman otras responsabilidades una vez terminado el diseño de la BD.



## Roles en un sistema de BD

Usuarios de BD:

Son las personas que necesitan tener acceso a la BD para:

- ☐ consultarla,
- ☐ actualizarla
- ☐ y generar informes.

