

# INTRODUCCIÓN

- a. Conceptos y principios básicos.
- b. Arquitectura de Bases de Datos.
- c. Lenguajes de Bases de Datos.
- d. Independencia de Datos.
- e. CRUD.
- f. Reglas ACID.
- g. Usuarios Bases de Datos

DISEÑO BASES DE DATOS

07/09/18

# SISTEMAS DE ARCHIVOS

Conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio.

# INCONVENIENTES DE LOS SISTEMAS DE ARCHIVOS

- ✓ Redundancia de datos (duplicación de datos)
- ✓ Dificultad de acceso a ciertos datos
- ✓ Problemas con el acceso concurrente
- ✓ Problemas de seguridad
- ✓ Problemas de integridad

# BASE DE DATOS

Colección de datos organizados o clasificados, relacionados entre sí, pertenecientes a un mismo contexto.

Conjunto de datos organizados en un archivo lógico y en uno o varios archivos físicos.



# ELEMENTOS BASE DE DATOS

- ✓ Datos.
- ✓ Hardware.
- ✓ Software
- ✓ Usuarios.



# MANEJADOR DE BASE DE DATOS

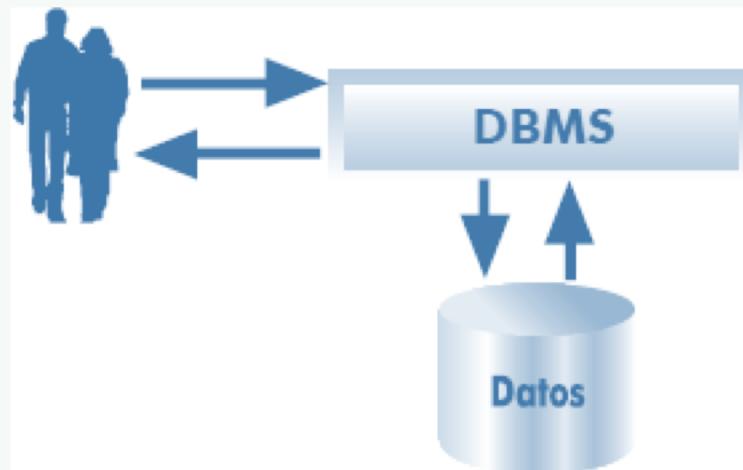
Conjunto de módulos pre programados que nos van a permitir manipular una base de datos.



# SISTEMA MANEJADOR DE BASE DE DATOS

(DBMS) Es un conjunto de aplicaciones que nos van a permitir interactuar con el manejador de la base de datos y la base de datos ofreciendo:

- ✓ Seguridad
- ✓ Concurrency
- ✓ Integridad



# SEGURIDAD

Hace referencia a la protección de la base de datos frente a los accesos no autorizados, ya sean intencionados o accidentales.

# CONCURRENCIA

Permite la ejecución de los procesos en paralelo, accediendo a la información compartida.

# INTEGRIDAD

Hace referencia a la corrección y coherencia de los datos almacenados.

Esta relacionada con la seguridad pero esta mas estrechamente ligado con la reglas del negocio.



## VENTAJAS



- ✓ Control de redundancia de datos.
- ✓ Coherencia de datos.
- ✓ Mejor accesibilidad y capacidad de respuesta.
- ✓ Mayor productividad.
- ✓ Mantenimiento simplificado.
- ✓ Mayor nivel de concurrencia
- ✓ Simplifica la comunicación.
- ✓ Permite la seguridad.
- ✓ Garantiza la integridad.

# DESVENTAJAS

- ✓ Complejidad.
- ✓ Tamaño.
- ✓ Costo del DBGS.
- ✓ Costo del hardware adicional.
- ✓ Costos de conversión.
- ✓ Mayor impacto de los fallos.

# CONCEPTOS DBMS

## Instancia

Conjunto de datos almacenados en la base de datos en un determinado tiempo

## Esquema de la Base de Datos

Es la descripción lógica de la base de datos, es el diseño general de la base de datos.

# TAREAS DBMS

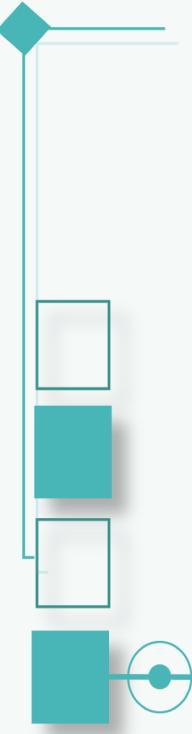
- ✓ Interacción con el manejador de archivos
- ✓ Implementación de la integridad
- ✓ Puesta en práctica de la seguridad
- ✓ Respaldo y recuperación
- ✓ Control de la concurrencia

# LENGUAJES DE BASES DE DATOS

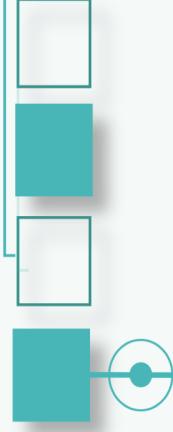
## Lenguajes de Definición de Datos (DDL)

Es el lenguaje mediante el cual vamos a poder definir nuestros datos.

Estos datos se encuentran almacenados en un archivo llamado *diccionario de datos*.



## Lenguaje de Manipulación de Datos (DML)



Son expresiones con las que vamos a poder manipular nuestros datos. Dentro de este lenguaje tenemos dos tipos:

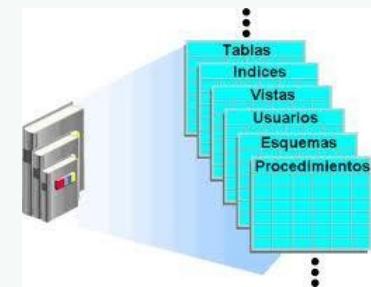
- ✓ Con procedimientos. (Álgebra relacional)
- ✓ Sin procedimientos. (Cálculo relacional)

## Lenguaje de Control de Datos (DCL)

Este lenguaje esta encargado del control y seguridad de los datos (privilegios, permisos y modos de acceso, control de concurrencia y de transacciones sobre los datos, etc.)

# DICCIONARIO DATOS

Es un catálogo, un depósito de los elementos en un sistema. Como su nombre lo sugiere, estos elementos se centran alrededor de los datos y la forma en que están estructurados para satisfacer los requerimientos de los usuarios y las necesidades de la organización.



# DICCIONARIO DATOS

## Elementos

- ✓ Descripción externa, interna y conceptual de la base de datos.
- ✓ Descripción de registros, campos, referencias cruzadas, origen y significado de mis datos.

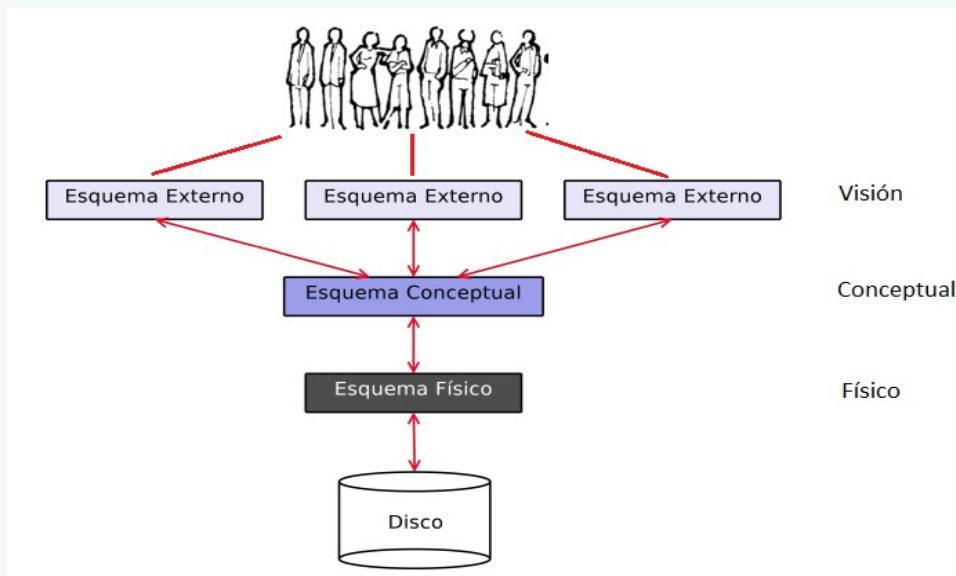
# DICCIONARIO DATOS

## Elementos

- ✓ Sinónimos, homónimos, códigos de seguridad y autorización.
- ✓ Especificación de las limitantes de integridad.
- ✓ Que bases de datos externas son usadas, por que programas, quienes son los usuarios y que autorización y derechos tienen.

# ARQUITECTURA DE LA BD

Se basa en una arquitectura de 3 niveles que consiste en separar las aplicaciones del usuario y la base de datos física



# NIVEL INTERNO

- Describe la estructura física del almacenamiento de la base de datos.
- El esquema interno emplea un modelo físico de datos y describe todos los detalles para su almacenamiento.

# NIVEL CONCEPTUAL

Describe la estructura de la base de datos para una comunidad de usuarios.

Oculta los detalles de las estructuras físicas de almacenamiento y se concentra en describir entidades, tipos de datos, relaciones, restricciones.

## NIVEL EXTERNO

Cada esquema externo describe la parte de la base de datos que interesa a determinados usuarios, y oculta a ese grupo el resto de la base de datos

# INDEPENDENCIA DE DATOS

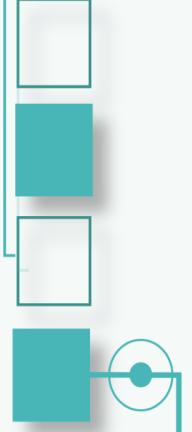
Es la capacidad para modificar el esquema en un nivel del sistema de bases de datos sin tener que modificar el esquema del nivel inmediato superior.

- ✓ Independencia Física
- ✓ Independencia Lógica



## Independencia Física

Cambio del esquema interno sin necesidad de cambiar el esquema conceptual o los esquemas externos



## Independencia Lógica

Cambio del esquema conceptual sin cambiar las vistas externas o las aplicaciones

# DISEÑO DE BASES DE DATOS

Abstracción de la información

Abstracción: Analizar un sistema complicado para reducirlo en sus partes constituyentes y describir éstas en un lenguaje preciso.

# DISEÑO DE BASES DE DATOS

Abstracción de datos

Ignorancia selectiva: Decidir qué es importante  
y qué no lo es.

Enfocarse y depender de lo que es importante.  
Ignorar y no depender de lo que no lo es.

# DISEÑO DE BASES DE DATOS

El propósito de la abstracción no es ser poco específico, es más bien crear un nuevo nivel, en el cual se puede ser absolutamente preciso.

-Edsger Dijkstra

# DISEÑO DE BASES DE DATOS

El diseño de una base de datos es un proceso complejo que abarca decisiones a distintos niveles.

Se descompone en:

- ✓ Diseño conceptual
- ✓ Diseño lógico y
- ✓ Diseño físico.

# DISEÑO CONCEPTUAL

Parte de la especificación de requisitos

Independiente del modelo de datos elegido y del  
SGBD que se usará para implementarlo.

# DISEÑO LÓGICO

Parte del esquema conceptual.

Descripción de la estructura de la BD basada en el modelo de datos elegido para implementarla.

# DISEÑO FÍSICO

Parte del esquema lógico

Descripción de la implementación de la BD usando  
un determinado SGBD.

# MODELOS DE DATOS

Es una serie de conceptos que pueden utilizarse para describir un conjunto de datos y las operaciones para manipularlos

# PARTES DE UN MODELO

**Estructura:** Se definen las reglas bajo las cuales están estructurados los datos sin especificar el significado de éstos y la manera como deberán ser usados.

# PARTES DE UN MODELO

**Operaciones:** Son las permitidas sobre los datos.

Estas operaciones están normalmente relacionadas a la estructura de los datos, es decir, las operaciones son ejecutadas dentro del contexto provisto por las estructuras.

# PARTES DE UN MODELO

**Restricciones:** Son aciertos para cualquier estructura dentro del modelo de datos para las cuales se aplica. Estas pueden ser de dos tipos: implícito o explícito

# CUALIDADES UN MODELO

**Expresividad:** Deben disponer de una amplia gama de conceptos para expresar perfectamente la realidad.

**Simplicidad:** Debe ser lo más simple posible para que sean fáciles de entender.

# CUALIDADES UN MODELO

**Minimalidad:** Cada concepto presente en el modelo tiene un significado distinto con respecto a los otros (ningún concepto se puede expresar mediante otro).

**Formalidad:** Requiere que todos los conceptos del modelo tengan una interpretación única, precisa y bien definida.

# REPRESENTACIÓN GRÁFICA

**Completitud gráfica:** Todos sus conceptos poseen una representación gráfica, de otro modo esta representación tiene que completarse con una representación lingüística.

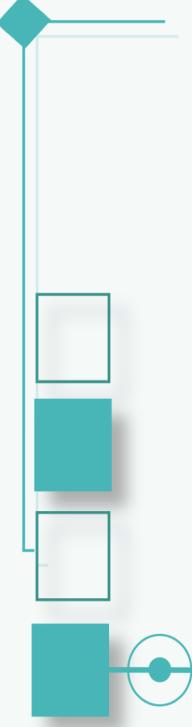
# REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Facilidad de lectura: Cada concepto se representa con un símbolo gráfico diferentes (o claramente distingible) del resto de los símbolos gráficos.

# TIPOS DE MODELOS

Hay dos tipos de modelos de datos

- ✓ Conceptuales
- ✓ Lógicos



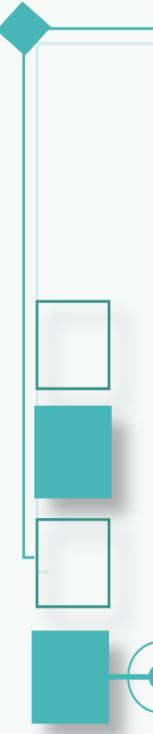
# MODELO CONCEPTUAL



Los modelos conceptuales se utilizan para representar la realidad a un alto nivel de abstracción.



Mediante los modelos conceptuales se puede construir una descripción de la realidad fácil de entender.



En el diseño de bases de datos se usan primero los modelos conceptuales para lograr una descripción de alto nivel de la realidad, y luego se transforma el esquema conceptual en un esquema lógico.

# MODELO LÓGICO

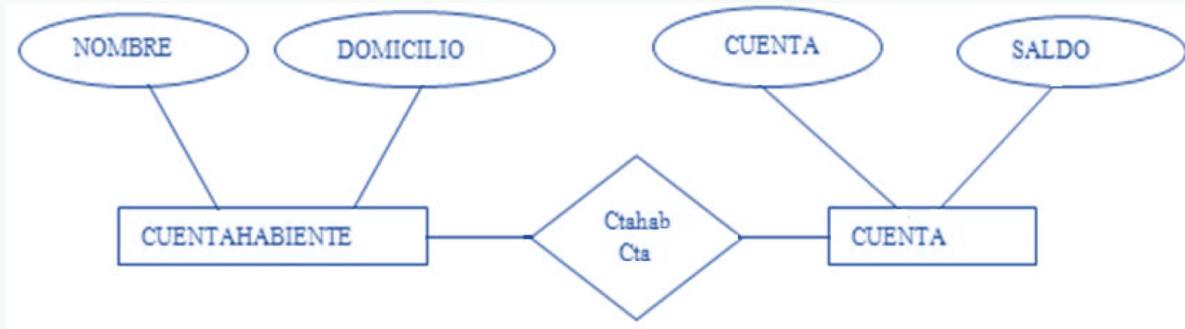
En los modelos lógicos, las descripciones de los datos tienen una correspondencia sencilla con la estructura física de la base de datos.

# MODELOS LÓGICO BASADO EN OBJETOS

- ✓ Modelo entidad-relación
- ✓ Modelo orientado a objetos.

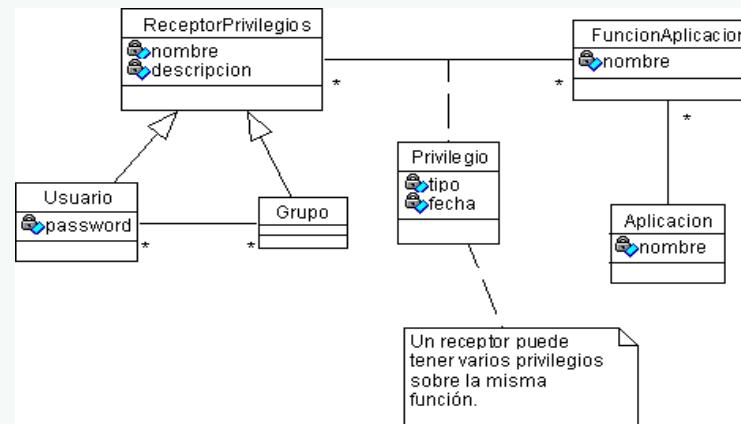
# MODELO ENTIDAD-RELACION (E-R)

Se basa en una percepción del mundo compuesta por objetos, llamados entidades, y relaciones entre ellos. Las entidades se diferencian unas de otras a través de atributos.



# MODELO ORIENTADO A OBJETOS

El orientado a objetos se basa en objetos, los cuales contienen valores y métodos, entendidos como órdenes que actúan sobre los valores, en niveles de anidamiento. Los objetos se agrupan en clases, relacionándose mediante el envío de mensajes.



# MODELOS LÓGICOS BASADOS EN REGISTROS

- ✓ Modelo de red
- ✓ Modelo jerárquico
- ✓ Modelo relacional

# MODELOS FÍSICOS DE DATOS

- ✓ Memoria de cuadros
- ✓ Modelo unificador

# MODELO DE DATOS EN RED

Los datos se representan como colecciones de Registros arbitrarios, mientras que las relaciones se representan como ligas lógicas.

Cuentahabiente

NOMBRE | DOMICILIO

FECHA

cuenta

# CUENTA | SALDO

# MODELO DE DATOS JERÁRQUICO

El modelo jerárquico difiere en que los registros están organizados como conjuntos de árboles en vez de gráficas arbitrarias.

cuentahabiente	
NOMBRE	DOMICILIO
cuenta	
CUENTA	SALDO

# MODELO DE DATOS RELACIONAL

Los datos y las relaciones entre los datos se representan por medio de una serie de tablas cada una de las cuales tiene varias columnas con nombres únicos.

NOMBRE	DOMICILIO
JUAN	DOMICILIO 1
PEDRO	DOMICILIO 2

CTA	SALDO
13	500
25	1500
16	3000

FECHA	NOMBRE	CTA
5/12/00	JUAN	13
5/12/00	JUAN	25
5/12/00	PEDRO	16

# EN EL CURSO USAREMOS

- ✓ Diseño conceptual: Modelo Entidad-Relación
- ✓ Diseño lógico: Modelo de datos Relacional

# CRUD

Create, Read, Update and Delete

Crear, Leer, Actualizar y Borrar

# CRUD

Son funciones básicas de persistencia en bases de datos.

Términos alternativos son usados a veces cuando se definen las cuatro funciones básicas de CRUD, como “recuperar” en vez de “leer”, “modificar” en vez de “actualizar” o “destruir” en vez de “borrar”.



**ACID**



Atomicity, Consistency, Isolation and Durability

Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y  
Durabilidad

# ACID

Atomicidad: Si cuando una operación consiste en una serie de pasos todos se ejecutan o ninguno, es decir, las transacciones son completas.

Consistencia: (Integridad) Cualquier transacción que se lleve en la base de datos será desde un estado válido a otro también válido.

# ACID

Aislamiento: Una operación no puede afectar a otras. La realización de dos transacciones sobre la misma información sean independientes y no generen ningún tipo de error.

Durabilidad: (Persistencia) una vez realizada la operación, esta persistirá y no se podrá deshacer aunque falle el sistema, los datos perduran.

# USUARIOS DE LA BASE DE DATOS

- ✓ DBA - Administrador de la base de datos
- ✓ Analista
- ✓ El programador de aplicaciones
- ✓ Usuarios finales

# ADMINISTRADOR DE LA BASE DE DATOS

Es un profesional capacitado especialmente en el área.

Se encarga del control general del DBMS.

## Funciones

- ✓ Determina la estructura de almacenamiento y métodos de acceso apropiados.
- ✓ Modificación del esquema y de la organización física de la base de datos.
- ✓ Concesión de autorización para el acceso a los datos.
- ✓ Especificación de los limitantes de integridad.