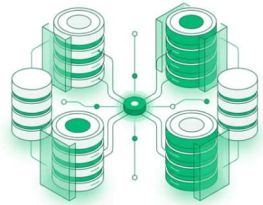
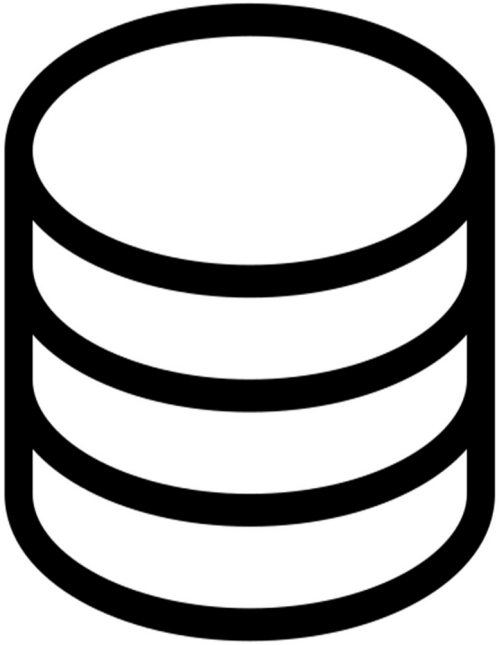


Bases de Datos Relacionales

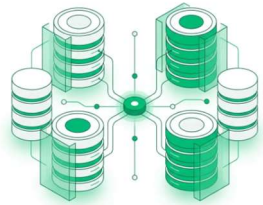
Introducción. Conceptos Clave



Contenido



- Bases de Datos.
  Introducción.
  Conceptos claves.
- Bases de Datos Relacionales.
  Sistemas Gestores (SGBD)
  - Funciones y Componentes.
- Fases del Diseño
  de Bases de Datos



¿Qué es una Base de Datos?

Colección de datos persistentes, lógicamente coherentes,
y con significado implícito, que están relacionados entre sí.



Base de Datos



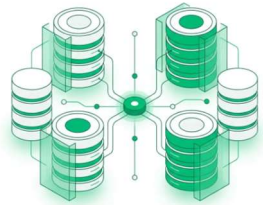
Representa aspectos del mundo real
(minimundo, universo de discurso)



Se DISEÑA, se CREA y se CARGA,
para conseguir
objetivos determinados.



Está dirigida
a un grupo de usuarios



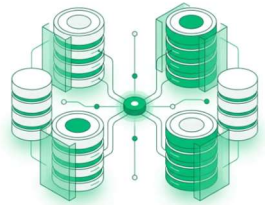
¿Qué es un Modelo de Datos?

Las Bases de Datos se diseñan en base a las reglas y los conceptos de algún modelo de datos.

En el modelo de base de datos se incluyen el tipo de relaciones entre los datos así como las limitaciones que determinan cómo se almacenan los datos y cómo se accede a ellos.

Para elegir un modelo de datos debemos determinar:

1. Si el Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) que estás usando es compatible con el mismo,
2. Si sus fortalezas (velocidad, reducción de costos, usabilidad, etc) se alinean con los requerimientos deseados.



jerárquico

multivalor

red

estrella

XML

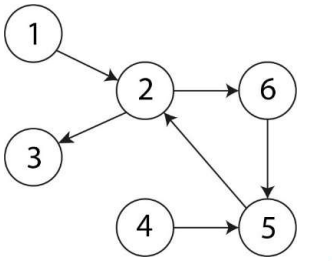
multidimensional

Triplestore'l

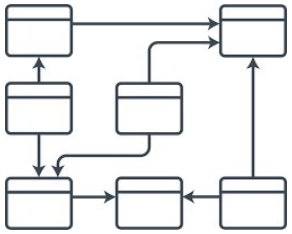
Grafo

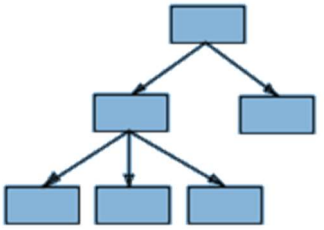
documental

Diferentes modelos de datos...









Rita de la Torre

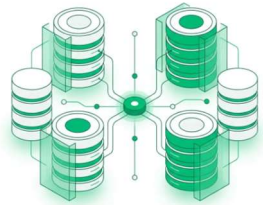


Bases de Datos Relacionales. El Modelo Relacional

El modelo relacional, es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente.

Su inventor fue Edgar Codd en 1970, y son el estándar actual de las Bases de Datos Transaccionales.

- Provee herramientas que garantizan evitar la duplicidad de registros.
- Garantiza la integridad de los datos.
- Favorece la normalización por ser más comprensible y aplicable.



¿ Qué es un Dato ?

Hecho conocido que quiere registrarse
y que por si solo no tiene significado.

Es una representación simbólica de una variable (cuantitativa o cualitativa) que describe una entidad, hecho o momento.



Dato

No tiene sentido en sí mismo

Tiene un contexto.

Describe hechos empíricos,
sucesos y entidades.

Metadatos. Datos que describen a un Dato

DATO

7

METADATOS

Nombre: Mes Nacimiento

Rango (**dominio**): de 1 a 12

Tipo: Número Entero

Reglas: Obligatorio



Elementos del Modelo Relacional

Tabla

Unidad básica de las Base de Datos Relacionales, utilizada para organizar la información.

Su estructura se asemeja a la de una hoja de cálculo. Componentes :

Clave Primaria
(Clave Principal, Identificador)
El campo (o combinación) que permite identificar **inequívocamente** a un registro

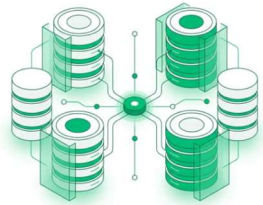
Campos
(atributos)
El equivalente de las columnas

Valor (Dato)
La información contenida en cada campo de un registro

Registros
(Tuplas)

El equivalente de las filas

	IdGato	Nombre	Raza	Sexo
	1	Kanji	Angora	Macho
	2	Lluna	Persa	Hembra
	3	Taco	Siamés	Macho
	4	Bella	Europeo	Hembra



Relaciones

Son asociaciones entre tablas que se crean utilizando sentencias de unión para recuperar datos.

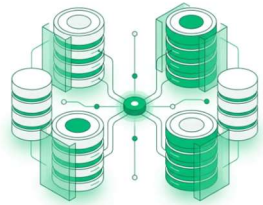
Describen alguna interacción entre dos tablas del modelo.

	IdGato	Nombre	Raza	Sexo	Chip
	1	Kanji	Angora	Macho	111
	2	Lluna	Persa	Hembra	222
	3	Taco	Siamés	Macho	333
	4	Bella	Europeo	Hembra	444

Tabla GATOS

Tabla VISITAS

IdGato	Fecha Visita	Motivo
1	03/01/2019	Vacunación
1	14/01/2019	Baño
2	09/01/2019	Vacunación
4	17/01/2019	Vacunación
1	29/01/2019	Revisión



Claves Primarias, Claves Candidatas y Claves Foráneas

	IdGato	Nombre	Raza	Sexo	Chip
	1	Kanji	Angora	Macho	111
	2	Lluna	Persa	Hembra	222
	3	Taco	Siamés	Macho	333
	4	Bella	Europeo	Hembra	444

Clave Primaria

(Clave Principal, Identificador)
El campo (o combinación) que permite identificar **inequívocamente** a un registro.
Permite relacionar dos tablas al ser referenciado.

Clave Candidata

(Clave Alternativa, Identificador Alternativo)
Un campo de la tabla que también pudiera ser clave primaria.

Tabla GATOS

Clave Primaria **idgato**.
Clave Candidata **chip**

Tabla VISITAS

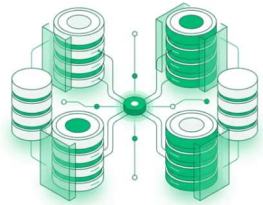
Clave Primaria **idgato + fecha_visita**.
Clave Foránea **idgato**

IdGato	Fecha Visita	Motivo
1	03/01/2019	Vacunación
1	14/01/2019	Baño
2	09/01/2019	Vacunación
4	17/01/2019	Vacunación
1	29/01/2019	Revisión

Clave Foránea

Un campo [1] que referencia a la clave primaria de otra tabla.

[1] o grupo de campos



Reglas de Integridad

Restricciones que debe cumplirse sobre una Base de Datos en todos sus estados.

Reglas de **Integridad de Modelo**

Se han de respetar SIEMPRE

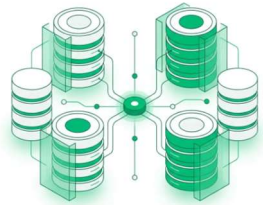


Integridad de Entidades:

- Todas las Entidades deben tener una clave primaria
- Regla de **Unicidad** de la Clave Primaria:
  La clave primaria que se elija para una entidad, no debe tener valores repetidos.
- Regla de **Entidad** de la Clave Primaria:
  Ninguno de los atributos que componen la clave primaria puede ser nulo.

Identidad Referencial:

Para cualquier valor no nulo de una clave foránea deberá existir un valor asociado en la clave primaria de la relación.



Reglas de Integridad

Restricciones que debe cumplirse sobre una Base de Datos en todos sus estados.

Restricciones Semánticas

Reglas de Negocio

Son reglas que sirven para definir o restringir alguna acción **en una BBDD en particular**.

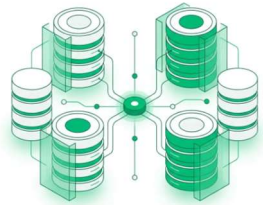


Restricción de Unicidad (UNIQUE)
Permite que una clave alternativa o candidata sólo pueda tomar valores únicos (como si de una clave primaria se tratara).

Restricción de Obligatoriedad (NOT NULL),
Permite declarar si uno o varios atributos de una tabla, deben tomar siempre un valor.

Restricciones de Dominio
Un dominio se refiere al conjunto de valores que puede tomar un campo.

Restricciones de Usuario
Son condiciones específicas que se deben cumplir en una Base de Datos particular con unos usuarios concretos



¿ Qué es un Sistema Gestor de Base de Datos ?

Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)

***Conjunto de programas** que permiten definir, construir y manipular Bases de Datos para diversas aplicaciones*

Definir una BD es especificar...

- ✓estructura de datos,
- ✓tipos de datos y
- ✓restricciones de los datos

Construir una BD es...

- ✓almacenar datos controlados por el Sistema Gestor de Base de Datos

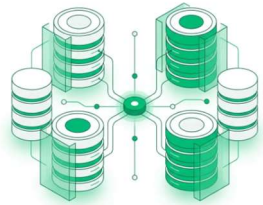
Manipular la BD es...

- ✓consultar datos
- ✓introducir/modificar/eliminar datos, para reflejar los cambios del minimundo
- ✓generar informes a partir de los datos almacenados

PostgreSQL

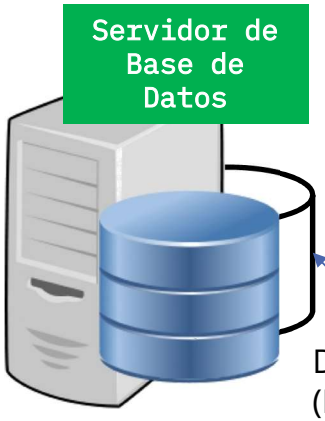
SQLite

Microsoft SQL Server



Arquitectura de Bases de Datos Relacionales





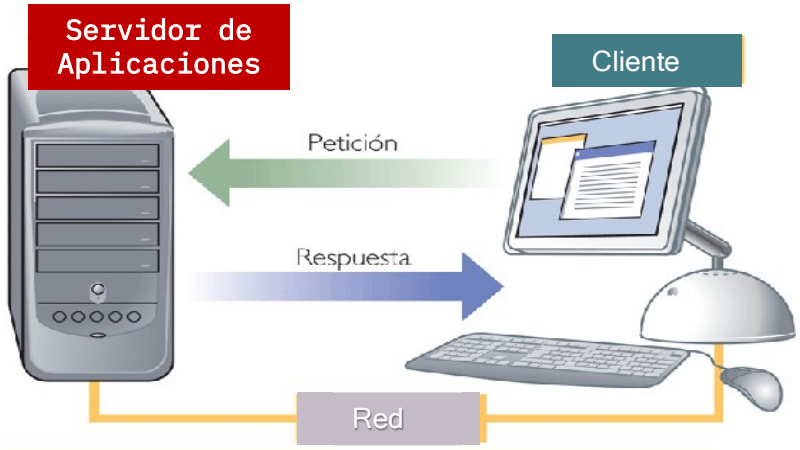
SQL Database Language

Definición de la BD (**Metadatos**)

Sistema Gestor de Bases de Datos

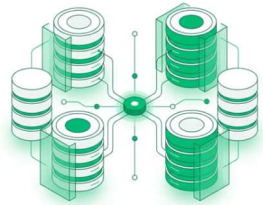
- **Tablas**
- Vistas (Views)
- Disparadores (Triggers)
- Funciones (UDF)
- Procedimientos (Stored Procedures)





Software de Aplicación
(Rutinas, funciones y procedimientos del **Lenguaje de Programación** seleccionado)

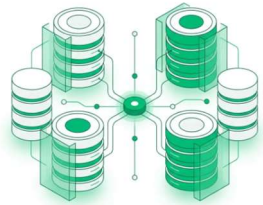




Objetivo del Sistema Gestor de Bases de Datos

Ocultar detalles de almacenamiento y mantenimiento





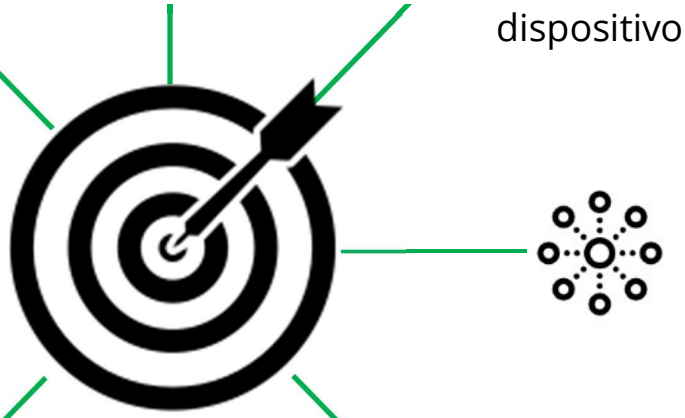
Funciones del Sistema Gestor de Bases de Datos

Recuperar
los datos tras fallos del hardware o software

Independencia Física
Permitir cambios en la estructura sin afectar los Datos almacenados

Independencia Lógica
Permitir el suministro de múltiples interfaces de usuario: PC, web, dispositivos móviles, etc.



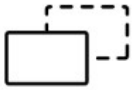


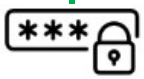
Respaldar
los datos



Controlar la concurrencia de los usuarios
Acceso simultáneo a datos sin interferencias ni inconsistencias

Controlar que no exista redundancia de Datos,
evitando así:
- ✓ Duplicidad de trabajo
- ✓ Desperdicio de espacio de almacenamiento



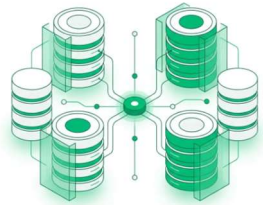




Asegurar la seguridad de los datos
controles de acceso selectivo a ciertos usuarios, ciertas partes, ciertas ubicaciones, ciertas operaciones.

Mantener la Integridad de los Datos, al hacer uso de restricciones
para asegurar que la información sea correcta

Rita de la Torre

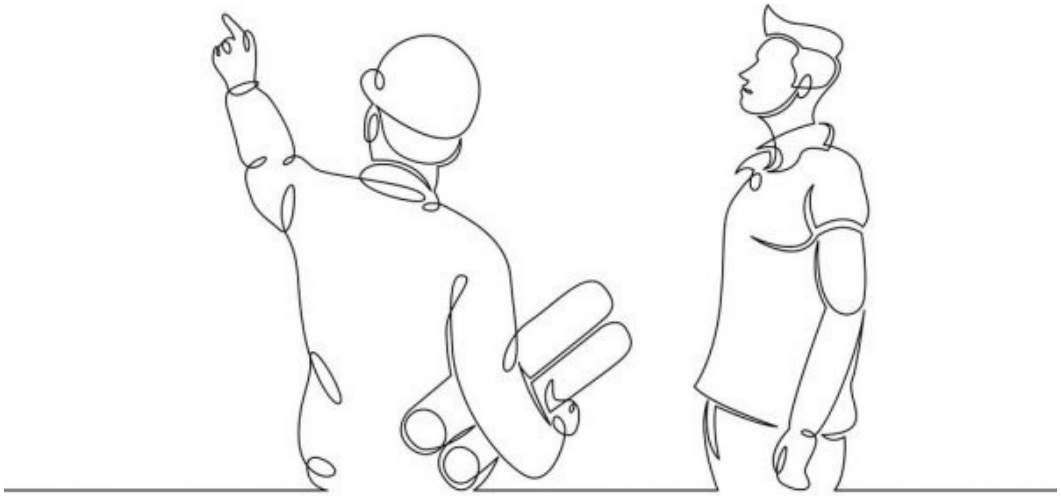


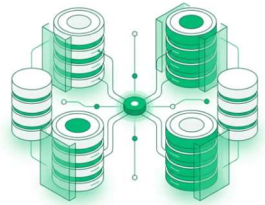
Fases del Diseño de una Base de Datos

1. Descripción de requisitos

Necesidades relativas a los datos

Escritos en lenguaje natural





Fases del Diseño de una Base de Datos

1. Descripción de requisitos

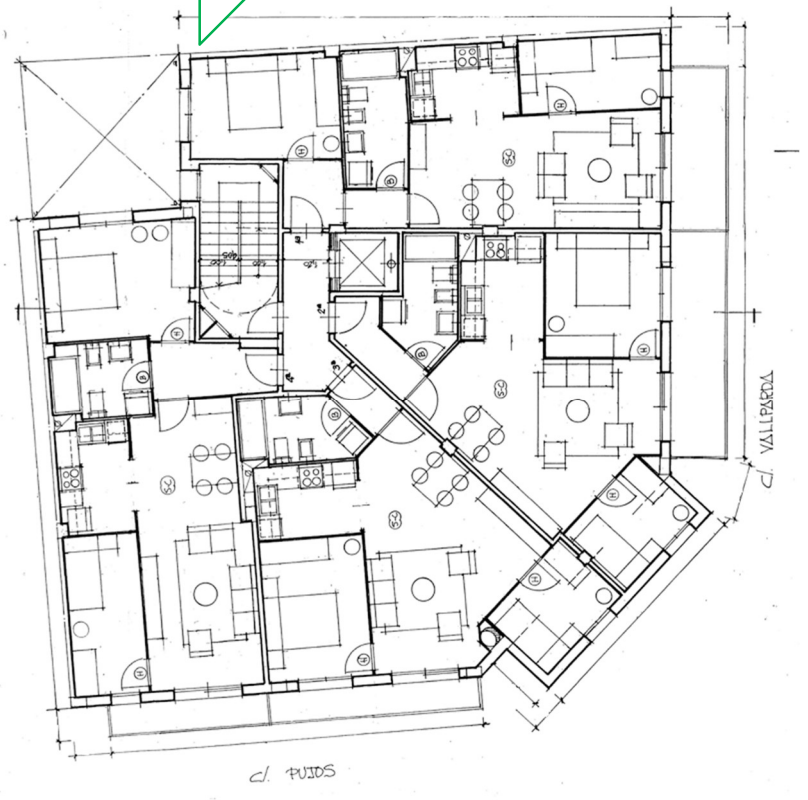
Necesidades relativas a los datos

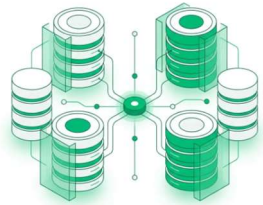
Escritos en lenguaje natural

2. Diseño conceptual

Significado de los datos plasmado en un esquema

Diagrama Entidad-Relación





Fases del Diseño de una Base de Datos

1. Descripción de requisitos

Necesidades relativas a los datos

Escritos en lenguaje natural

2. Diseño conceptual

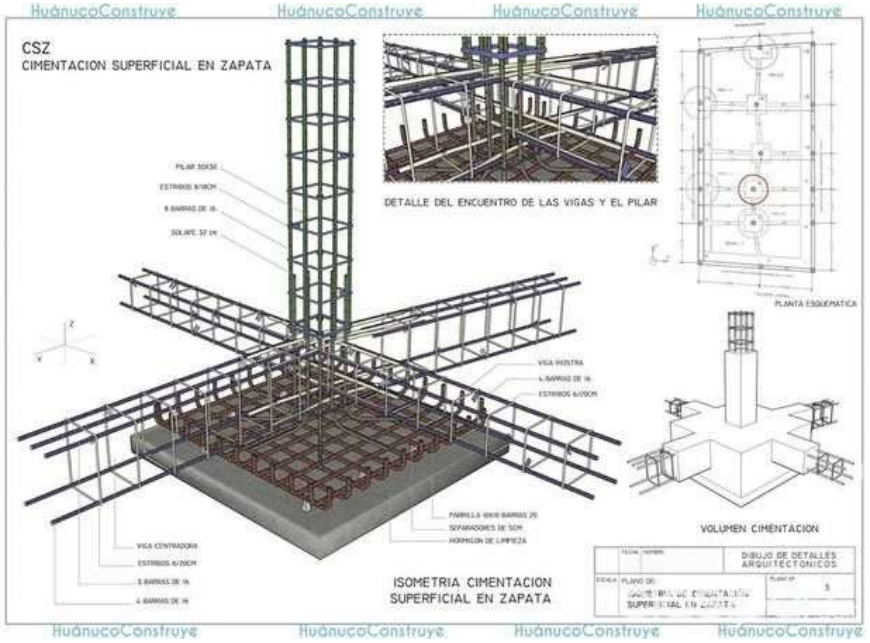
Significado de los datos plasmado en un esquema

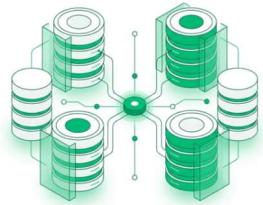
Diagrama Entidad-Relación

3. Diseño lógico

Se transforma el esquema conceptual en un esquema que utilice las estructuras de datos del modelo de Bases de Datos que se va a utilizar.

Modelo Relacional





Fases del Diseño de una Base de Datos

1. Descripción de requisitos

Necesidades relativas a los datos

Escritos en lenguaje natural

2. Diseño conceptual

Significado de los datos plasmado en un esquema

Diagrama Entidad-Relación

3. Diseño lógico

Se transforma el esquema conceptual en un esquema que utilice las estructuras de datos del modelo de Bases de Datos que se va a utilizar.

Modelo Relacional

4. Diseño físico

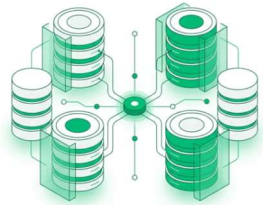
Escribir las estructuras en el lenguaje específico de la Base de Datos que se va a utilizar.

Lenguaje SQL

SQL
Database Language

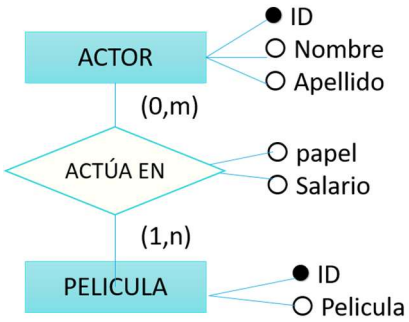


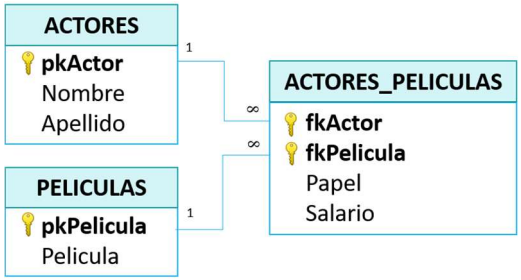
Rita de la Torre



Fases del Diseño de una Base de Datos

1. Descripción de requisitos
2. Diseño conceptual
3. Diseño lógico
4. Diseño físico






```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS Peliculas;
USE Peliculas;
CREATE TABLE Actores (
    pkActor int NOT NULL PRIMARY KEY,
    Apellido varchar(20) NOT NULL,
    Nombre varchar(35) NOT NULL,
);
CREATE TABLE Peliculas (
....
```

ESQUEMA CONCEPTUAL | **ESQUEMA LÓGICO** | **ESQUEMA FÍSICO**