



ASIGNATURA

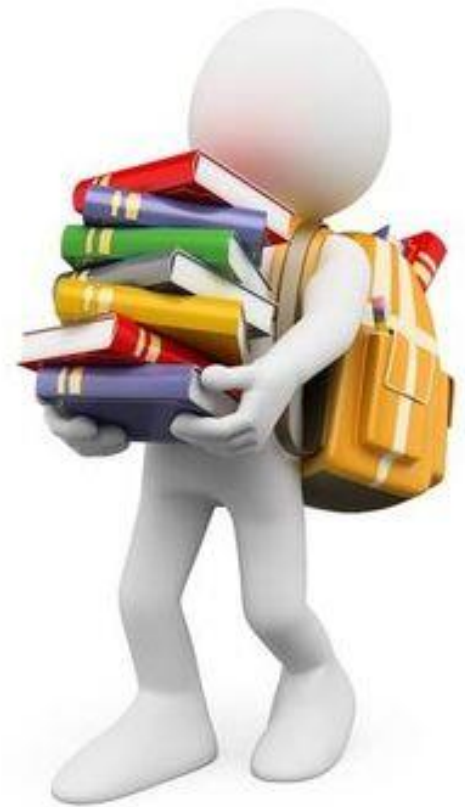
BASES DE DATOS

AÑO: 2023

Bases de Datos Relacionales

!!! Bienvenidos!!!

- Equipo de Cátedra:
 - Profesor Teoría: Silvina Migani
 - Profesores Práctica:
 - Cristina Vera
 - Cintia Ferrarini
 - Silvina Balmaceda
 - Cintia Aguilera
 - Ayudante Alumno: Juan Capdevila
- Medios de Comunicación:
 - <https://campusvirtual.unsj.edu.ar/course/view.php?id=760>
 - [Auto matriculación: Habilitada](#)
 - [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 TPUW:
 - Estructura y Funcionamiento de Computadoras II (2do año)
 - Estructuras de Datos y Algoritmos (2do año)

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.

Objetivos de la Asignatura

- Comprender el **MODELO MATEMÁTICO** subyacente de las bases de datos relacionales
- Construir una base de datos:
 - **DISEÑAR**
 - **IMPLEMENTAR, USAR Y ADMINISTRAR (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.

¿EMPEZAMOS?

¡Toma tus sueños en serio!





UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

Cátedra Bases de Datos – 2023

Bases de Datos - Concepto



¿Qué es una base de datos?

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

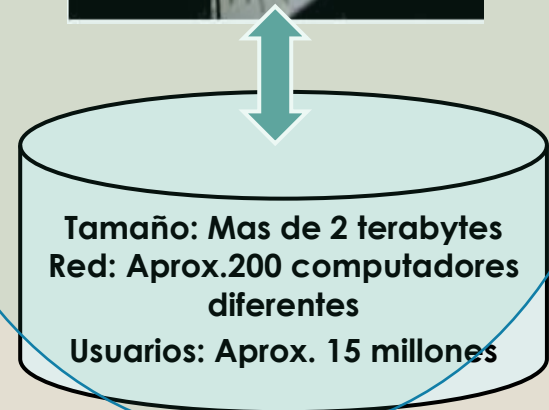
- Guarda **hechos conocidos** que:
 - ❖ Pueden registrarse
 - ❖ Tienen significado
- Representa una realidad particular, conocido como **Minimundo, Universo de Discurso o Dominio**
- Contiene **datos relacionados lógicamente**
- Es de **propósito específico**, es decir, corresponde a un minimundo particular

Base de Datos - Concepto

- **Tamaño y complejidad** variable
- Mantenedida **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.º DE HERMANOS	LUGAR QUE OCUPA ENTRE ELLOS	
N.º 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

■ **BD Pre-Relacionales**

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

■ **BD Relacionales**

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

■ **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

Minimundo: Banco

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

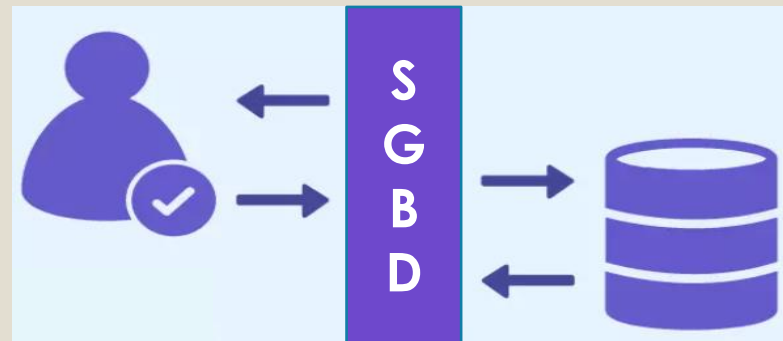
Vínculos

Cuentas
de sus clientes

<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

Sistema de Gestión de Base de Datos Concepto

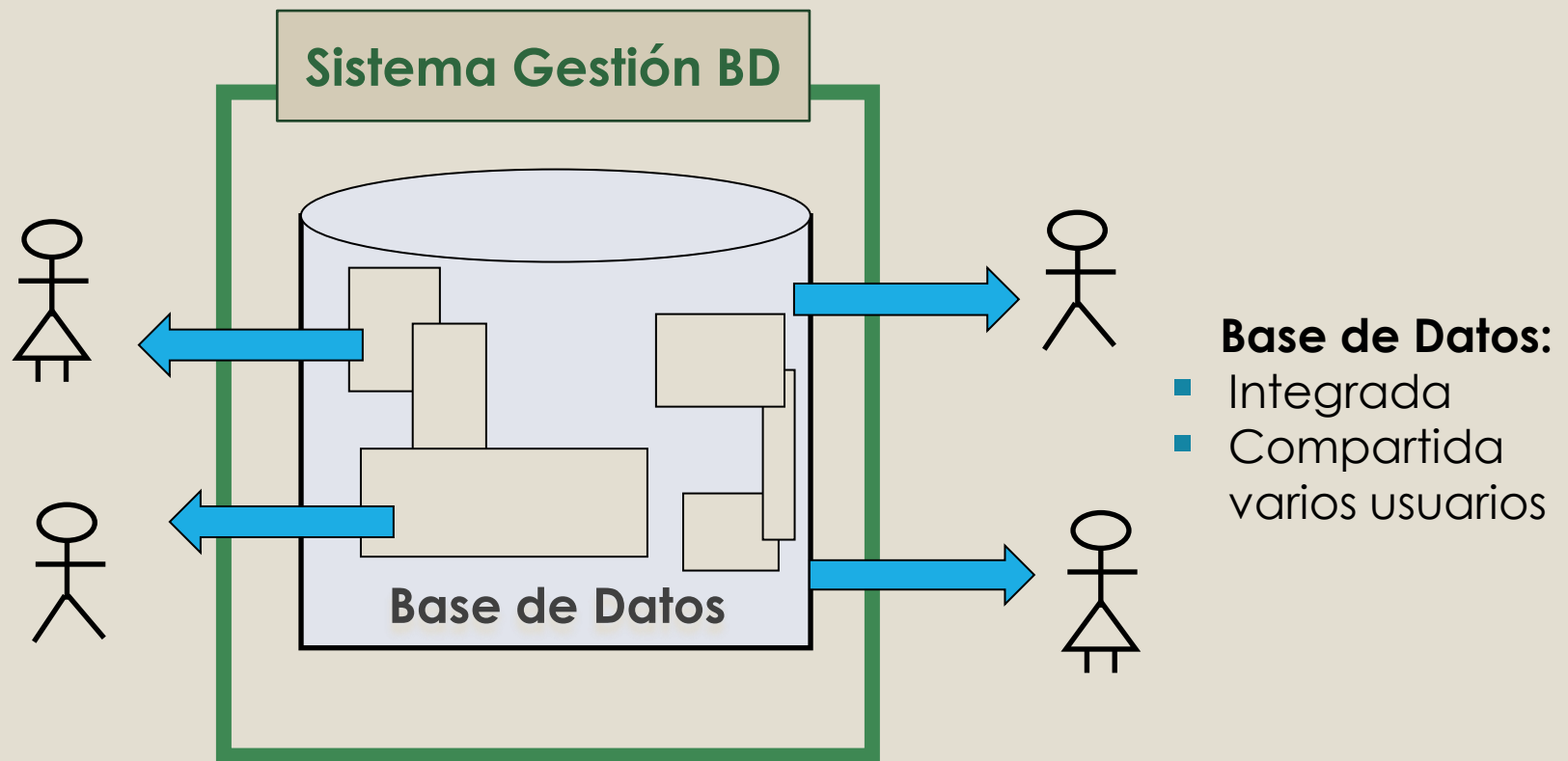
¿Qué es un **Sistema de Gestión de Base de Datos**/
Database Management System (DBMS)/
Motor de Base de Datos?



Conjunto de programas que permite
crear, usar y mantener una base de datos

Sistemas de Gestión de Base de Datos

Interfaz entre los usuarios y los datos almacenados



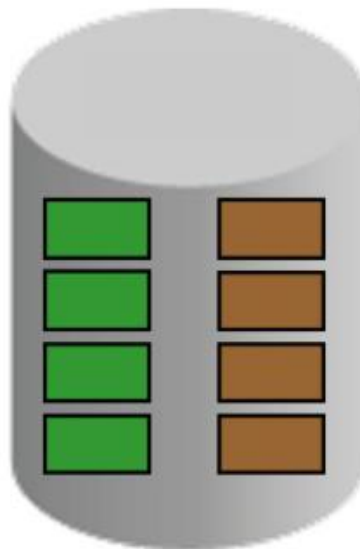
Sistemas de Gestión de Base de Datos

- Es un sistema de propósito general, es decir, **puede gestionar diferentes bases de datos usadas** por distintas aplicaciones
- Permite **definir, construir y manipular** una base 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
...

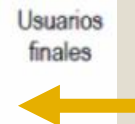
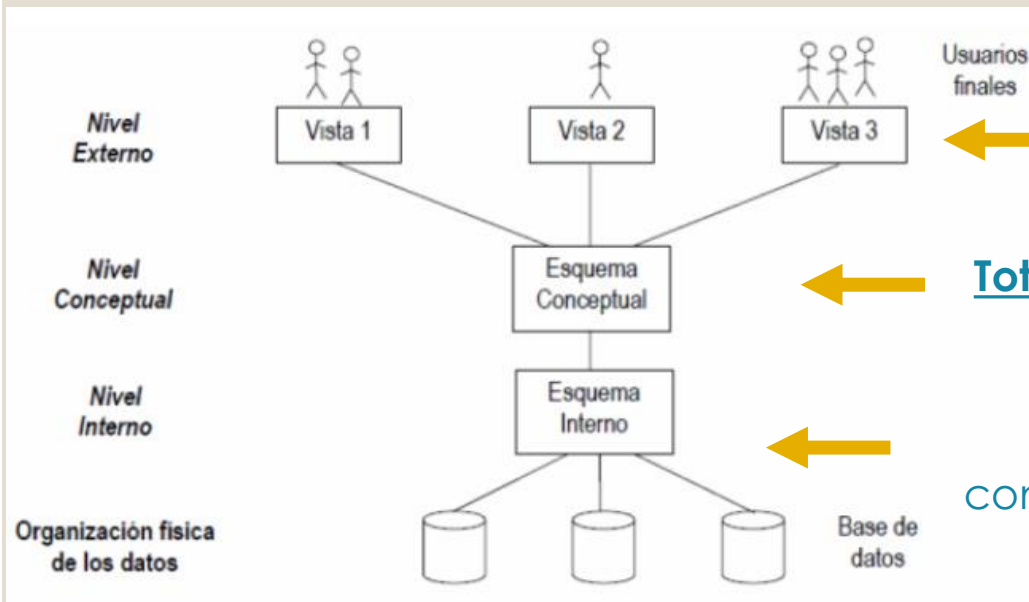
- Generada automáticamente por el SGBD
- BD que contiene datos de las bds de los usuarios

Actores

- Programadores de Aplicación
- Usuarios finales
 - Aplicaciones, Consultas ad hoc
- **Administrador de Datos (DA):**
 - › Datos a ser almacenados
 - › Políticas para mantener y manejar los datos
 - Por ejemplo, políticas de seguridad: usuarios, backup, etc.
- **Administrador de la Base de Datos (DBA):**
 - Implementa las decisiones del DA
 - Responsable de que el *sistema opere con la performance adecuada*

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



Porción de la base de datos
(tablas)



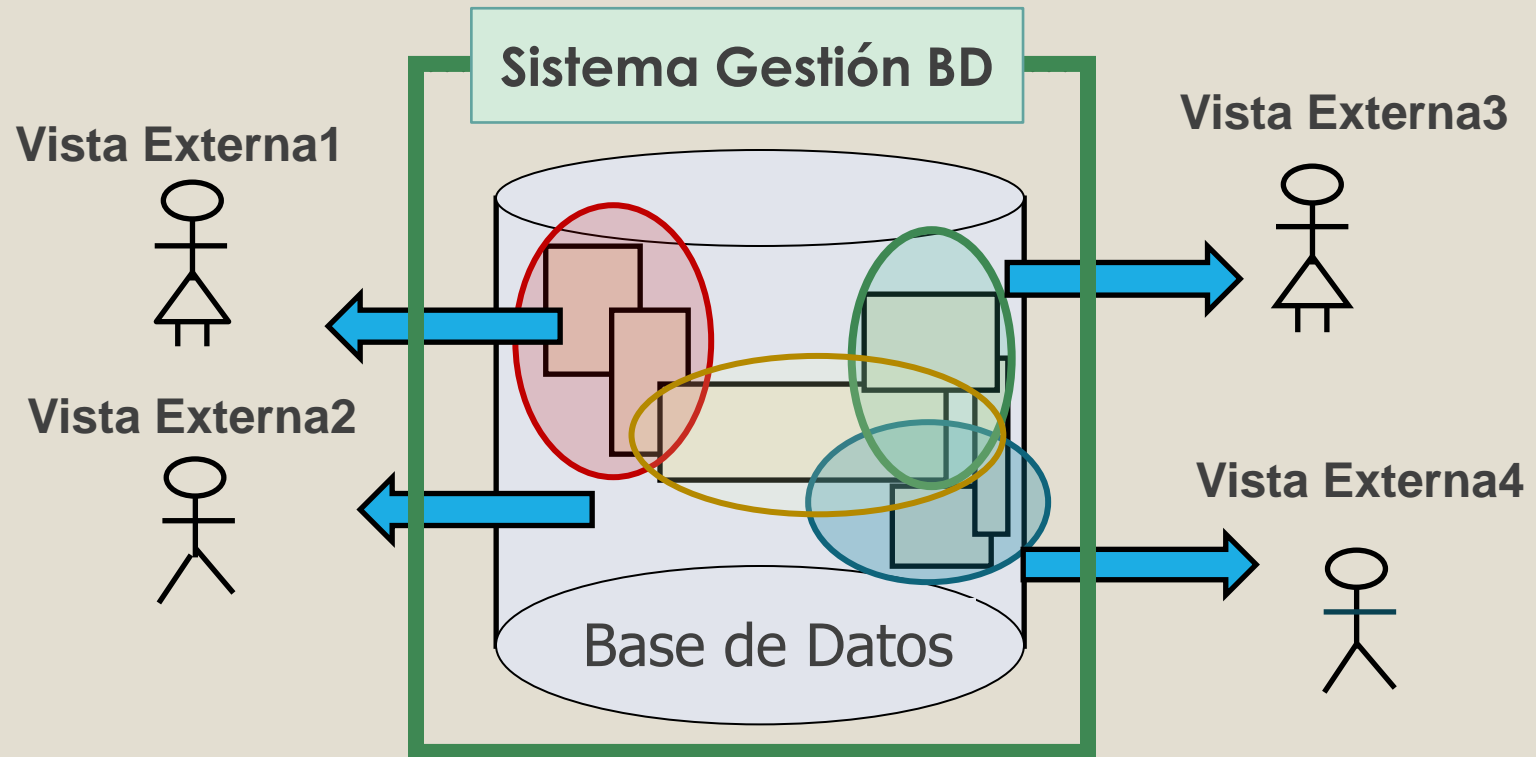
Totalidad de los datos que constituyen la
base de datos (tablas)



Totalidad de los datos físicos que
constituyen la base de datos (archivos)

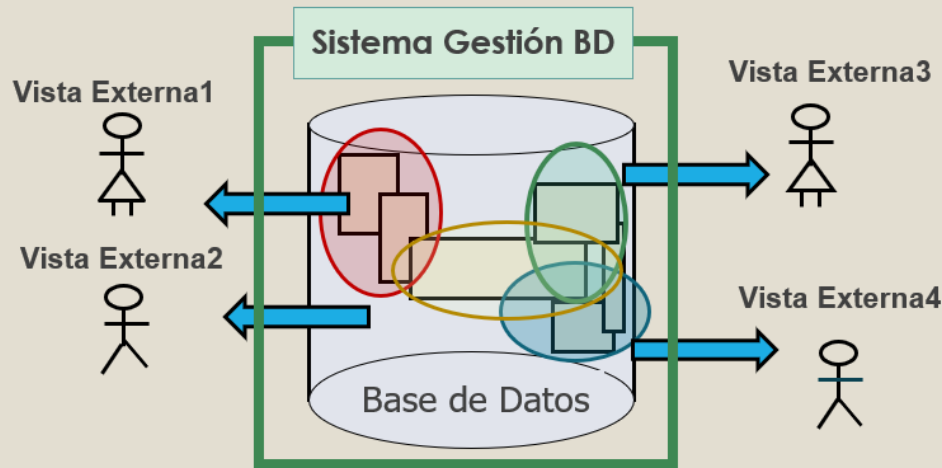
Muchas vistas externas

Sistema de Base de Datos



Necesidad Arquitectura de tres niveles

- Necesidad de diferentes vistas de los mismos datos
- Libertad del DBA de **cambiar estructuras de almacenamiento** o técnicas de acceso que permita una explotación eficiente de la bd

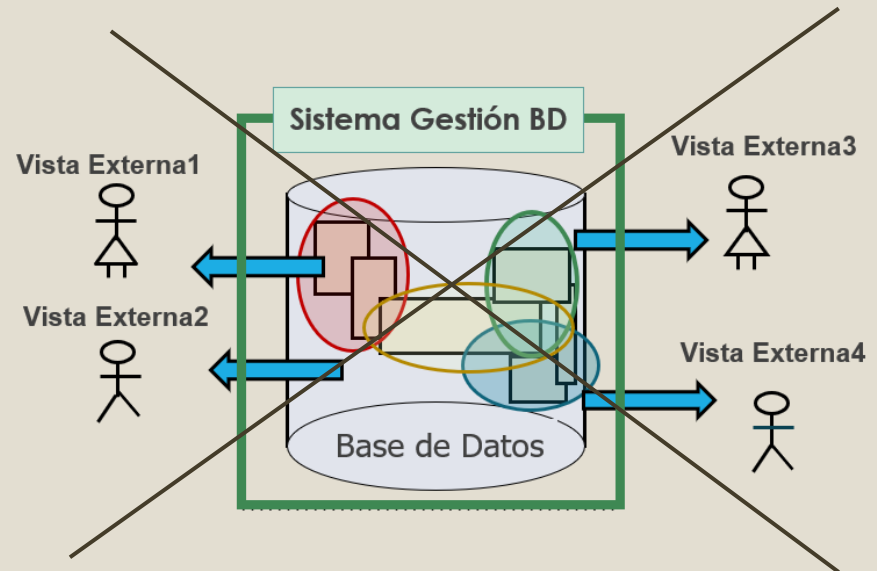


*La independencia de los datos
es un **requisito fundamental** en
los Sistemas de Bases de Datos*

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



Algunos Sistemas de Gestión de Base de Datos

SGBDs mas usados actualmente (extraído Marzo 2023)



Rank			DBMS	Database Model
Mar 2023	Feb 2023	Mar 2022		
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model
5.	5.	5.	MongoDB +	Document, Multi-model
6.	6.	6.	Redis +	Key-value, Multi-model
7.	7.	7.	IBM Db2	Relational, Multi-model
8.	8.	8.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model
9.	9.	↑ 10.	SQLite +	Relational
10.	10.	↓ 9.	Microsoft Access	Relational

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

Terminamos la unidad...

Vamos a
construir una
base de datos

Empecemos la
Unidad II

