

Grado en Ingeniería de Software



Laboratorio de Bases de Datos y Sistemas Distribuidos

Curso 2023-2024
Elena García Gamella



Tema 1

Introducción general a las BBDD y SGBD:
Historia y ventajas de su uso

Que es una Base de Datos...

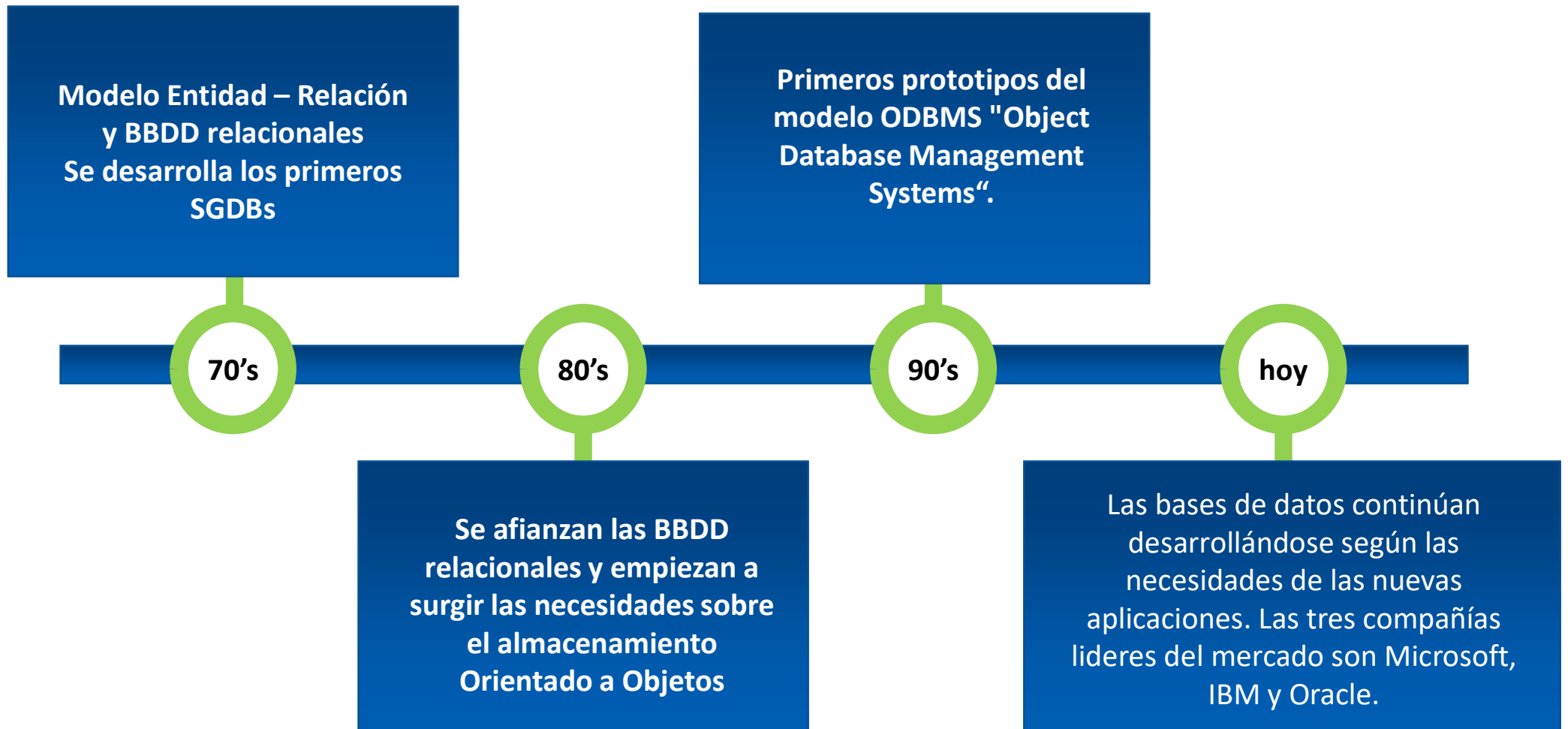
BASE DE DATOS

Es una colección de datos que están almacenados y ordenados de forma que sea fácil acceder a ellos, actualizarlos y gestionarlos.

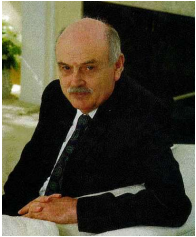
Tres propiedades inherentes:

- Representa información y aspectos del mundo real
- Es una colección de datos coherente con un significado concreto
- Está diseñada y construida para ser utilizada por una o más aplicaciones y varios usuarios

PAIS	CÓDIGO	REGIÓN	SUCURSAL	CLIENTE	SERVICIO	FACTURA	FECHA
URUGUAY	UY	SUR	701407	COMPAÑÍA PPGAND	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	43	02-ene-10
URUGUAY	UY	SUR	802202	COMPAÑÍA UPSTMA	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	331	13-ene-10
URUGUAY	UY	SUR	701407	COMPAÑÍA LATREB	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	1444	25-feb-10
URUGUAY	UY	SUR	701407	COMPAÑÍA CUJOM	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	1701	07-mar-10
URUGUAY	UY	SUR	802202	COMPAÑÍA LUXANG	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	1733	08-mar-10
URUGUAY	UY	SUR	701407	COMPAÑÍA SPUCAA	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	2505	08-abr-10
URUGUAY	UY	SUR	701407	COMPAÑÍA VARGAN	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	2722	15-abr-10
URUGUAY	UY	SUR	701407	COMPAÑÍA KUYSTU	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	2967	25-abr-10
URUGUAY	UY	SUR	701407	COMPAÑÍA BAUDUS	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	3108	30-abr-10
URUGUAY	UY	SUR	701407	COMPAÑÍA PRUUC	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	3181	03-may-10
URUGUAY	UY	SUR	802202	COMPAÑÍA GOSBOR	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	3543	17-may-10
URUGUAY	UY	SUR	802202	COMPAÑÍA SUNUCA	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	5708	07-ago-10
URUGUAY	UY	SUR	802202	COMPAÑÍA LUNNOX	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	6510	08-sep-10
URUGUAY	UY	SUR	802202	COMPAÑÍA BUUFPR	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	6523	08-sep-10
URUGUAY	UY	SUR	802202	COMPAÑÍA JUHNDU	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	6618	12-sep-10
URUGUAY	UY	SUR	802202	COMPAÑÍA FARUTT	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	8327	20-nov-10
REPÚBLICA DOMINICANA	DO	CARIBE	301505	COMPAÑÍA BUUFPR	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	236	09-ene-10
REPÚBLICA DOMINICANA	DO	CARIBE	301505	COMPAÑÍA GUNUSA	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	410	16-ene-10
REPÚBLICA DOMINICANA	DO	CARIBE	301505	COMPAÑÍA JUHNDU	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	339	23-feb-10
REPÚBLICA DOMINICANA	DO	CARIBE	301505	COMPAÑÍA FARUTT	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	1825	11-mar-10
REPÚBLICA DOMINICANA	DO	CARIBE	301505	COMPAÑÍA BUUFPR	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	1895	14-mar-10
REPÚBLICA DOMINICANA	DO	CARIBE	701512	COMPAÑÍA BUUFPR	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	2456	06-abr-10
REPÚBLICA DOMINICANA	DO	CARIBE	305118	COMPAÑÍA GUNUSA	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO	3519	16-mav-10

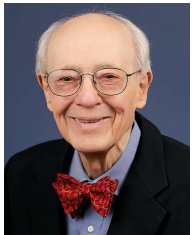


Un poco de historia en los modelos de representación



En 1970, Edgar F. Codd publicó un artículo (A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks) en el que describía un procedimiento relacional para organizar los datos. La teoría de Codd se basaba en las matemáticas utilizadas en la teoría de conjuntos, combinada con una lista de reglas que aseguraban que los datos se almacenaban con un mínimo de redundancia. Su enfoque creó con éxito estructuras de bases de datos que racionalizaron la eficiencia de las computadoras.

En paralelo se produce otro desarrollo de peso en el ámbito de las bases de datos, **Bachman definió un tipo de diagramas para representar estructuras de datos de forma sencilla: "el diagrama de Bachman"**. El diagrama de Bachman permitía hacer una representación gráfica de la estructura de una base de datos. Como dato curioso, para la creación de su diagrama, Bachman se inspiró en las técnicas que empleaba su padre, entrenador de fútbol, para plantear los partidos: "No un diagrama de un partido como tal, sino de un partido potencial. De igual modo, los diagramas de estructuras de datos te dicen cuál es el camino para llevar a cabo una acción determinada".



Tomando como punto de partida los trabajos de Bachman, Peter Chen desarrolla el conocido modelo Entidad/Relación para el diseño de bases de datos en los 70. Peter Chen publicó un documento muy influyente en 1976 llamado "Modelo entidad-relación: hacia una visión unificada de los datos".

A partir de los trabajos de Bachman, Chen, y varios autores más, se ha llegado al desarrollo del lenguaje UML (Lenguaje unificado de modelado), que se ha tomado como estándar para el modelado y diseño de sistemas de software. Actualmente está respaldado por el OMG (Object Management Group), una organización sin ánimo de lucro que promueve el uso de tecnologías orientadas a objetos.

Un poco de historia en los modelos de representación

Charles Bachman creó el primer sistema de gestión de bases de datos, el IDS (Integrated Data Store). Su aportación fue clave para el desarrollo de las bases de datos modernas.

La creación de Bachman puso los pilares de los Data Base Management System (DBMS) o sistemas de gestión de bases de datos. **De hecho, el IDS se considera el primer DBMS de acceso no secuencial. Sin él, no tendríamos, por ejemplo, ni SQL Server, ni MySQL, ni Access, ni Oracle, ni PostgreSQL.**

Los almacenes de datos integrados (IDSs) nacieron a demanda de General Electric, la empresa para la que trabajaba Bachman, que tenía la necesidad de mejorar la gestión de su información con las computadoras que había en ese momento. Era la época de la segunda generación de computadores.

De acuerdo con sus propias palabras, (video del National Science & Technology Medals Foundation), cuando comenzó a trabajar en el proyecto, “no se sabía lo que era una base de datos”

"Lo primero que detectamos es que los sistemas que había no estaban preparados para responder a los cambios. Yo sabía que el mundo estaba estancado con el uso de archivos secuenciales en las nuevas computadoras"

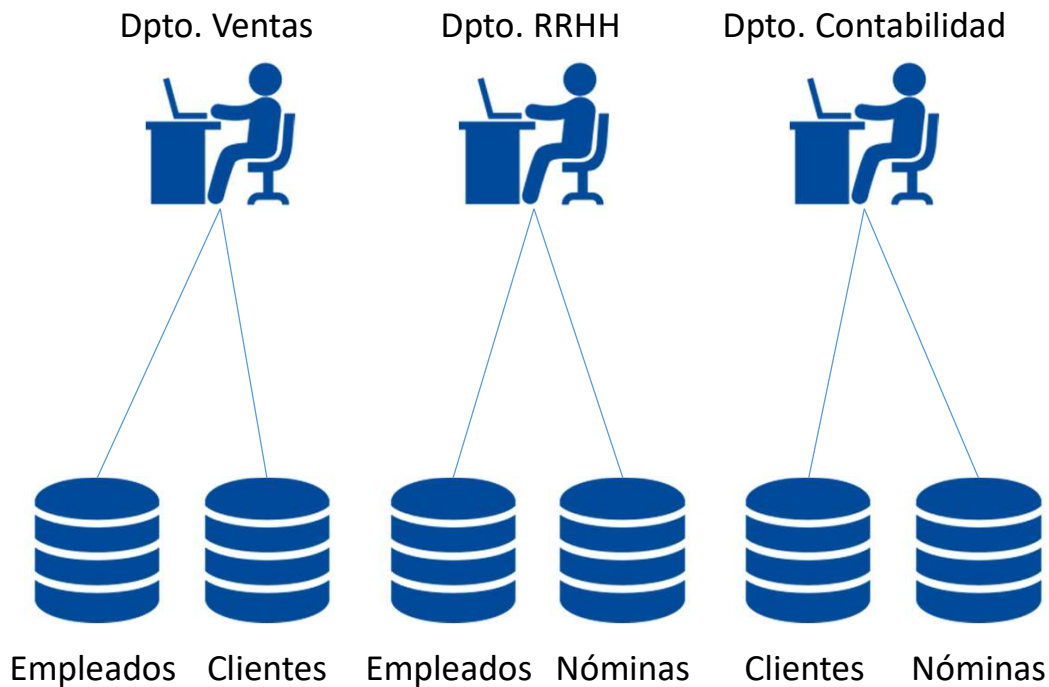
No se podía por tanto hacer un procesamiento incremental de información. Ese era el reto al que dio respuesta con su IDS.



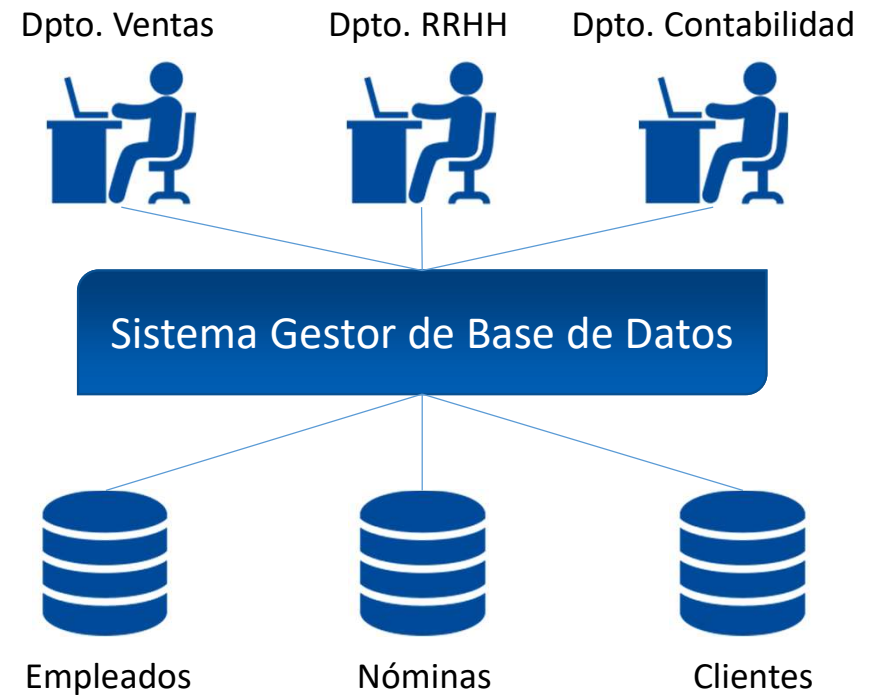
Sistemas de Fichero vs. Sistemas Gestores de Bases de Datos



Sistemas de Ficheros



Gestores Bases Datos





Antes de aparecer las **BBDD**, la información se trataba y se gestionaba utilizando los típicos **sistemas de gestión de archivos** que iban soportados sobre un sistema operativo.

Inconvenientes

- *Redundancia e inconsistencia de los datos*
- *Dependencia de los datos física-lógica*
- *Dificultad para tener acceso a los datos*
- *Separación y aislamiento de los datos*
- *Dificultad para el acceso concurrente*
- *Dependencia de la estructura del archivo con el lenguaje de programación*
- *Problemas en la seguridad de los datos*
- *Problemas de integridad de datos*



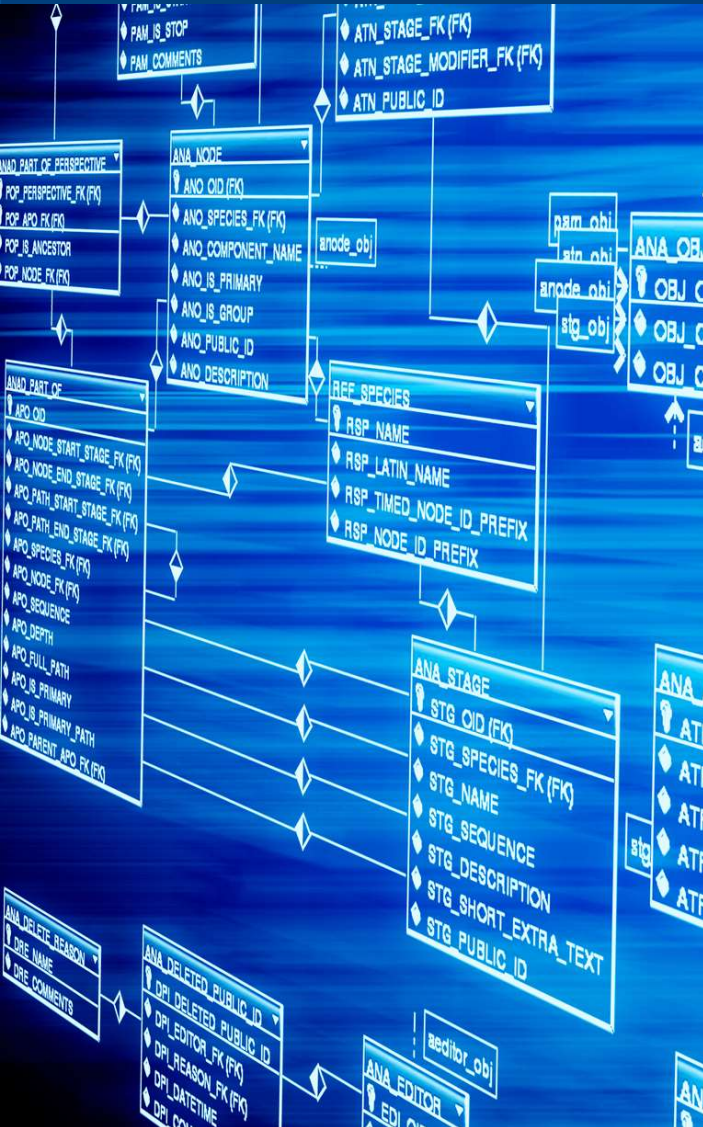
Definición SGBD/DBMS

70's

Un **Sistema Gestor de Bases de Datos** o **SGBD**, también llamado **DBMS** (*Data Base Management System*) es una colección de datos relacionados entre sí, estructurados y organizados, y un conjunto de programas que acceden y gestionan esos datos. La colección de esos datos se denomina **Base de Datos** o **BD**, (*DB Data Base*). Los SGBDs aparecen en los años 70's

SGBD: Sistema Gestor de Base de Datos / DBMS: Data Base Management System

Funciones de un SGBD



Todos estos inconvenientes de los sistemas de archivos hacen posible el fomento y desarrollo de SGBD. **El objetivo primordial de un gestor es proporcionar eficiencia y seguridad a la hora de extraer o almacenar información en las BD.**

El SGBD es una aplicación que permite a los usuarios **definir, crear y mantener la BD y proporcionar un acceso controlado a la misma.** Debe prestar los siguientes servicios:

Definición y creación de la BD

Manipulación de los datos

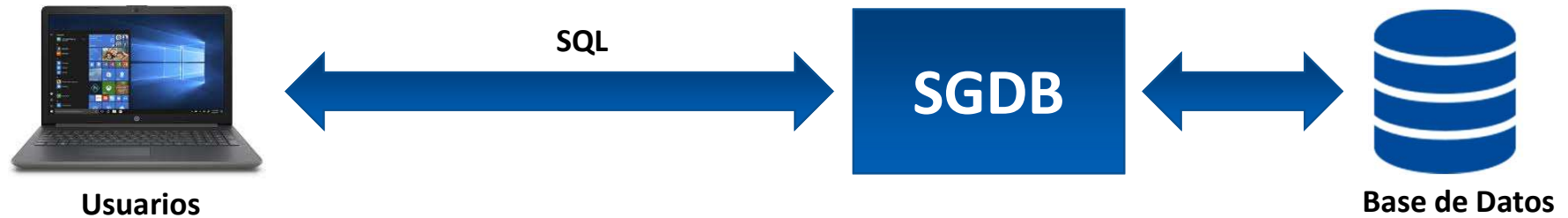
Acceso controlado a los datos

Mantener la integridad y consistencia

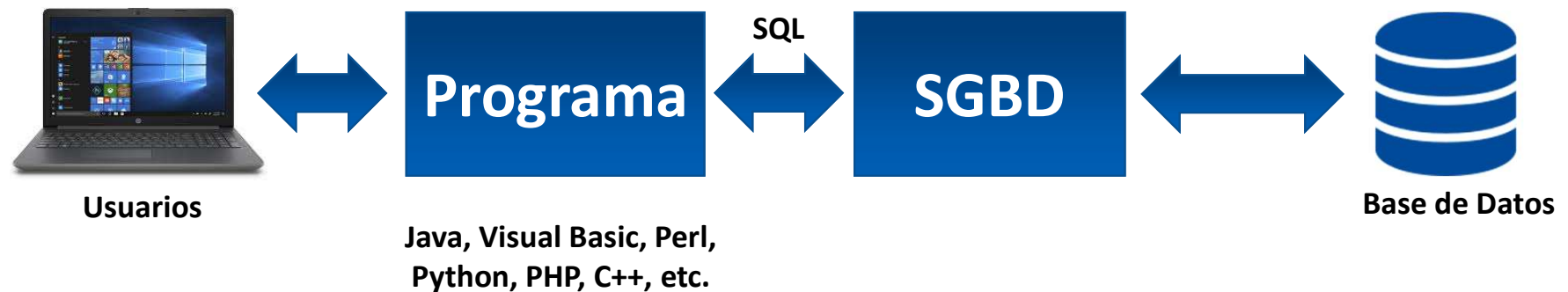
Acceso compartido a la BD

Mecanismos de respaldo y recuperación

Directamente en el DBMS

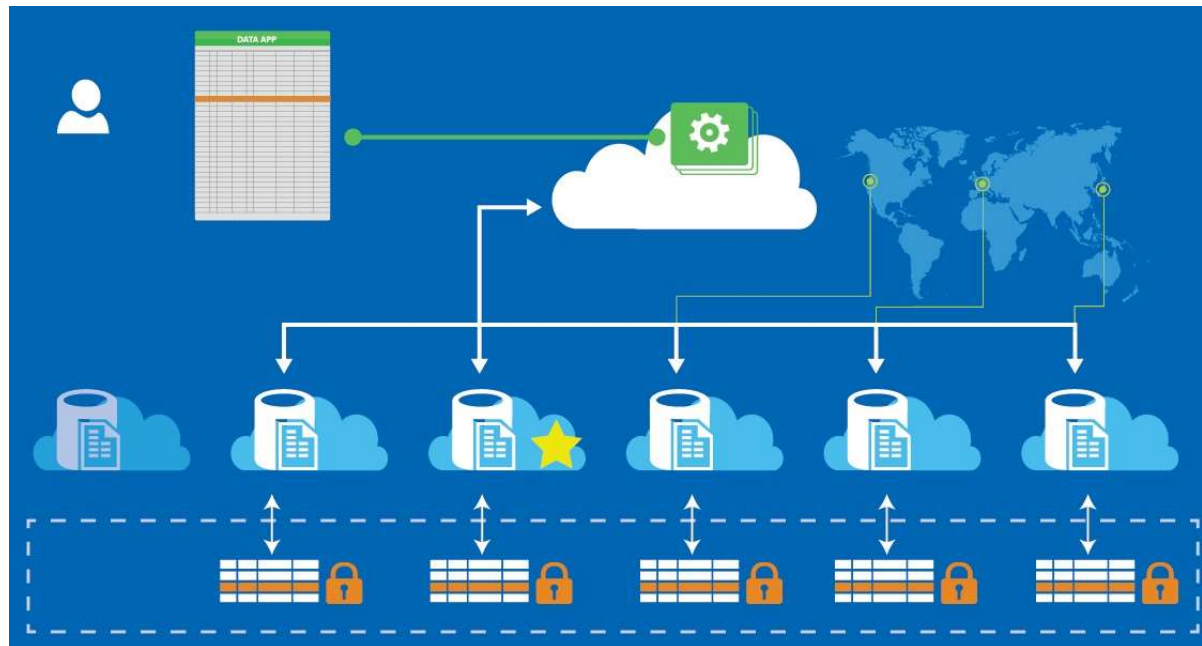


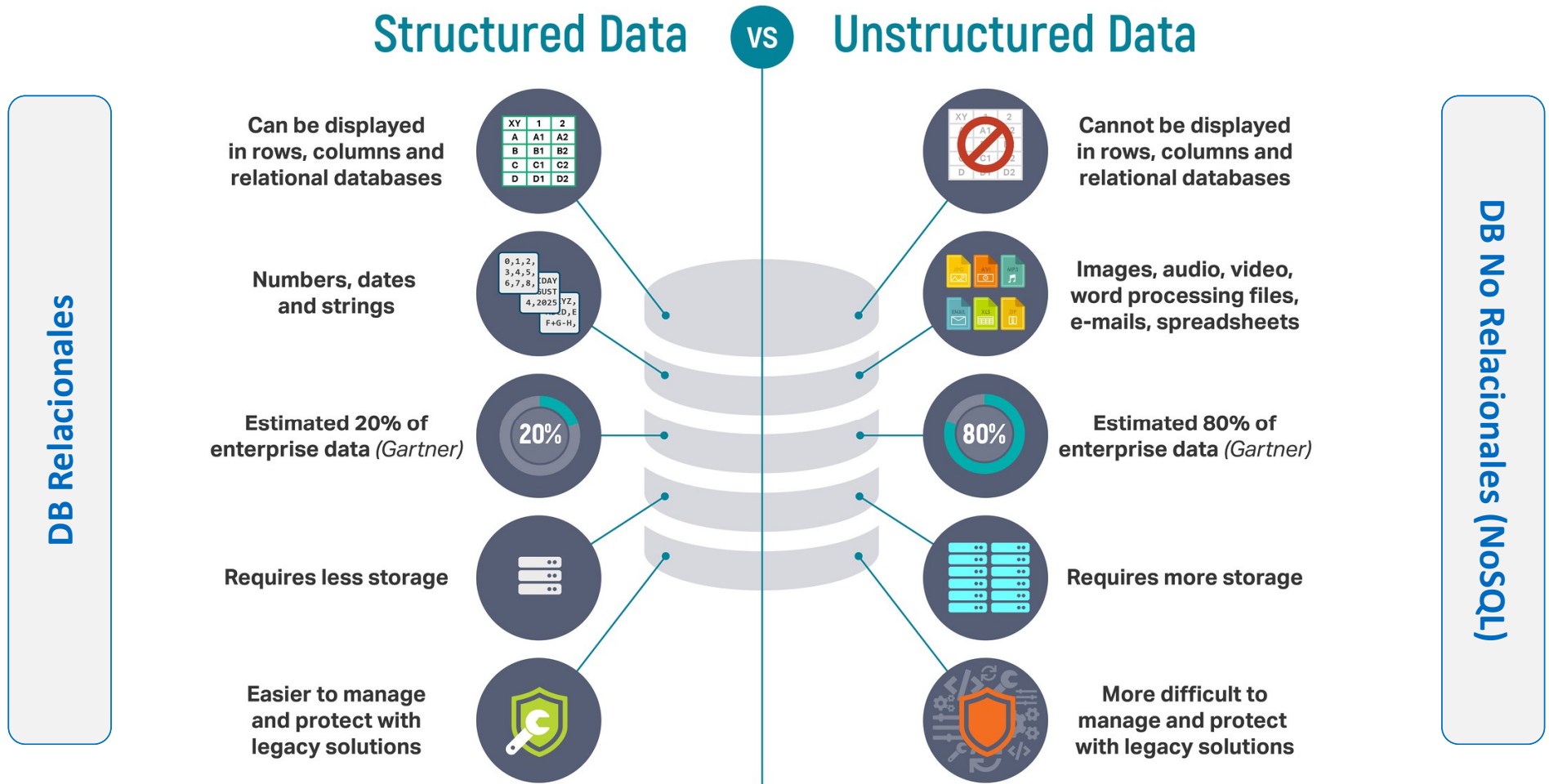
A través de otro programa



Las BD también pueden estar distribuidas

- Una base de datos distribuida (DDB) es aquella en la que sus **datos se encuentran repartidos en varias computadoras que están interconectadas por una red de comunicaciones.**
- Un Sistema de Gestión de Base de Datos Distribuidas (DDBMS) es el software que administra la DDB y proporciona un mecanismo de acceso que hace **transparente esta distribución a los usuarios.**





DB Relacionales

La información se almacena en
TABLAS

student_id	age	score
1	12	77
2	12	68
3	11	75

**En esta asignatura SÓLO estudiaremos
las BDs RELACIONALES**

DB No Relacionales (NoSQL)

La información se almacena en
DOCUMENTOS

```
[
  {
    "student_id":1,
    "age":12,
    "score":77
  },
  {
    "student_id":2,
    "age":12,
    "score":68
  },
  {
    "student_id":3,
    "age":11,
    "score":75
  }
]
```




 Calle Playa de Liencres, 2 bis
(entrada por calle Rozabella)
Parque Europa Empresarial
Edificio Madrid
28290 Las Rozas, Madrid

 900 373 379  info@u-tad.com

 [SOLICITA MÁS INFORMACIÓN](#)



CENTRO ADSCRITO A:

 **Universidad
Camilo José Cela**

PROYECTO COFINANCIADO POR:

