

Base de Datos

Arquitectura DB2

Parte 1

Bases de datos relacionales

Qué es una base de datos?

- ▶ Es una colección organizada de información estructurada, o datos, almacenada electrónicamente.
- ▶ Usualmente controlada por un sistema de gestión de base de datos (DBMS).
- ▶ Los datos y el DBMS, junto con las estructuras asociadas a las Aplicaciones contenidas se conocen como Base de datos.

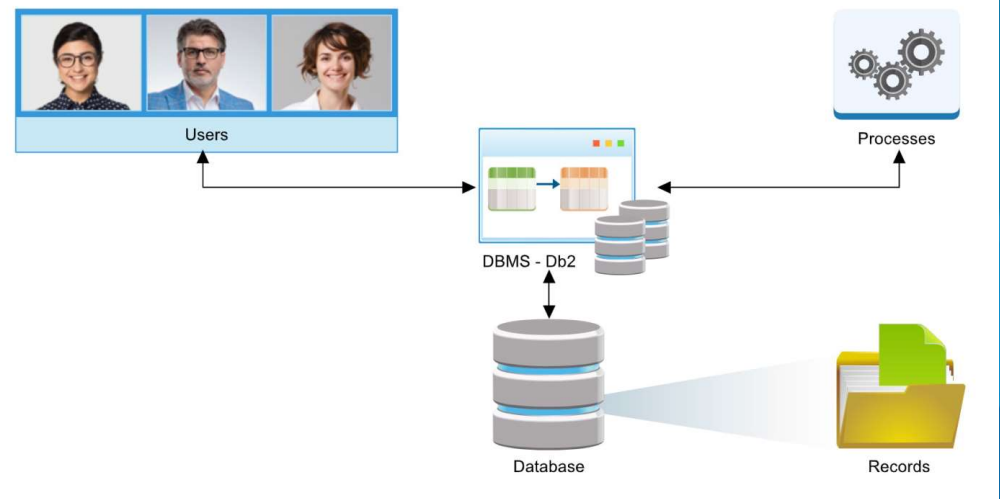


Base de DatosII – Arquitectura DB2

Base de datos / DBMS

Diferencia entre Base de datos y DBMS.

- ▶ BD: Colección de datos relacionados que están organizados para recuperarlos y actualizarlos de manera sencilla.
- ▶ DBMS : Conjunto de programas que permiten la gestión de las bases de datos y actúan como una interfase con los datos, aislando al usuario del almacenamiento físico de los mismos y protegiendo la integridad de la base de datos.



Características Bases de datos relacionales

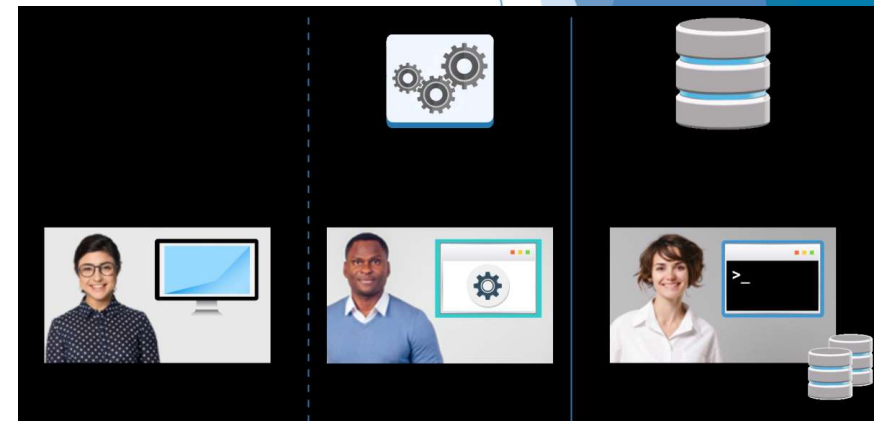
- ▶ Los datos en una BD relacional se almacenan en Tablas
- ▶ Una Tabla se puede pensar como un archivo con filas y columnas
- ▶ Cada columna tiene asociado un tipo de datos
- ▶ El largo y el tipo de datos de una columna son parte de la definición de una tabla
- ▶ Cada fila tiene la misma estructura que las demás
- ▶ O sea cada fila tiene la misma cantidad de columnas y las columnas en la misma posición tienen el mismo tipo de datos
- ▶ En una misma tabla es imposible tener filas con diferentes columnas

Structure of a table	
023883	Accounts
344565	R & D
233198	Payroll
789786	Personnel

CHAR
SMALLINT
INTEGER
VARCHAR
DECIMAL
DATE
TIME
TIMESTAMP

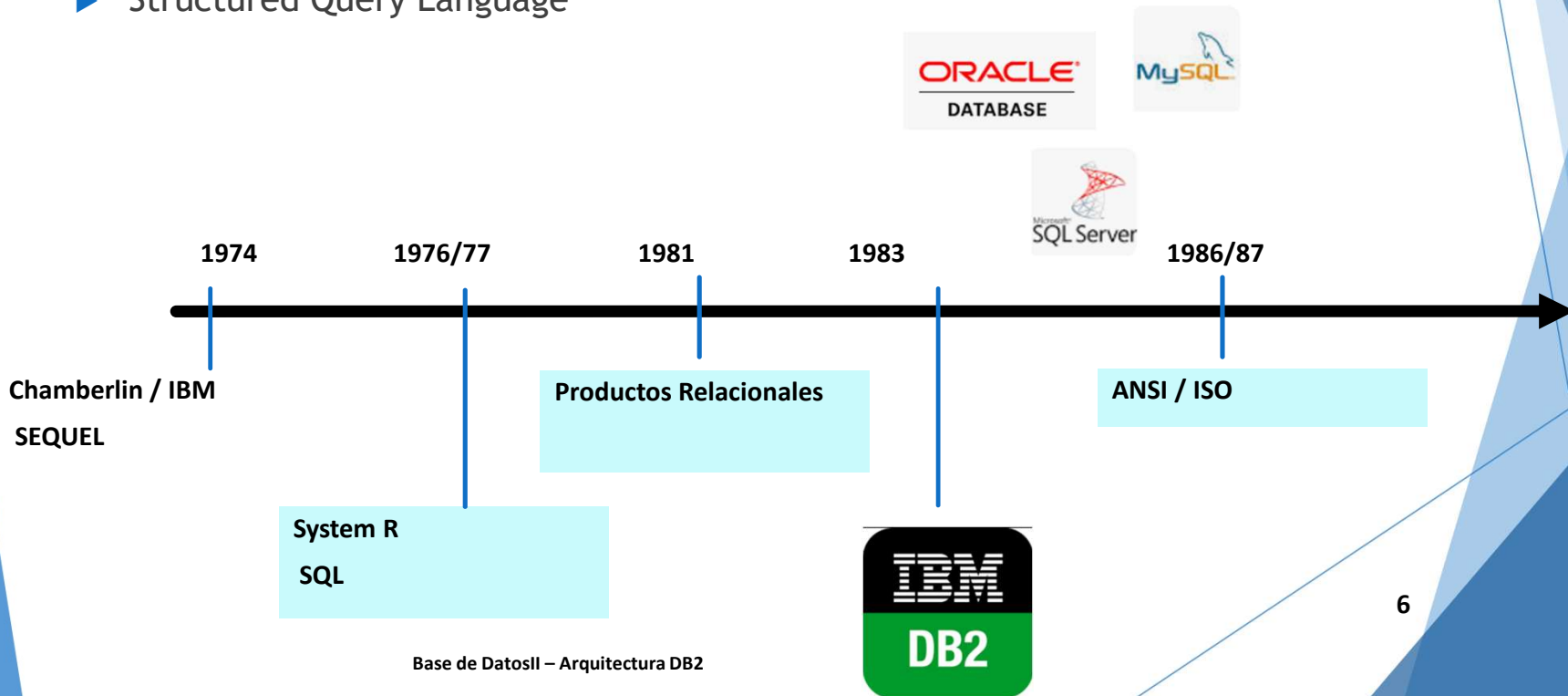
Roles y responsabilidades

- ▶ Usuario final: en general tiene una visión organizada de los datos, provista por las Aplicaciones
- ▶ Programador: Desarrolla o escribe programas que presentan y manipulan los datos de manera lógica
- ▶ DBAs: En las organizaciones de cierto porte, las bases de datos son gestionadas por especialistas llamados Administradores de base de datos.



Un poco de historia

- ▶ Prototipo de IBM
- ▶ Uso interno / algunos clientes
- ▶ Structured Query Language



Pioneros en gestión de datos



- ▶ 1968: IBM crea su primera versión comercial IBM IMS para la Nasa



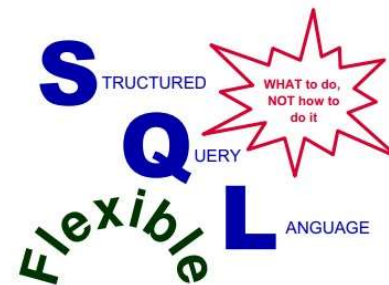
- ▶ 1983: IBM introduce DB2



- ▶ 2019: IBM construye IBM Q System, primer sistema sobre Quantum

Estandarización

- ▶ El lenguaje **SQL** es un estándar para definición y manipulación de datos en las bases de datos relacionales, e IBM implementa el DB2 de tal forma que la mayoría de las sentencias SQL escritas en DB2 ejecutan en otras BD relacionales, con mínimos ajustes.
- ▶ El lenguaje consiste de sentencias, para realizar las siguientes acciones:
 - ▶ CREATE, ALTER, DROP de objetos de BD
 - ▶ SELECT, INSERT, UPDATE o DELETE de datos en tablas



Tipos de comandos

- ▶ 4 Tipos de instrucciones fundamentales

- ▶ *DDL*

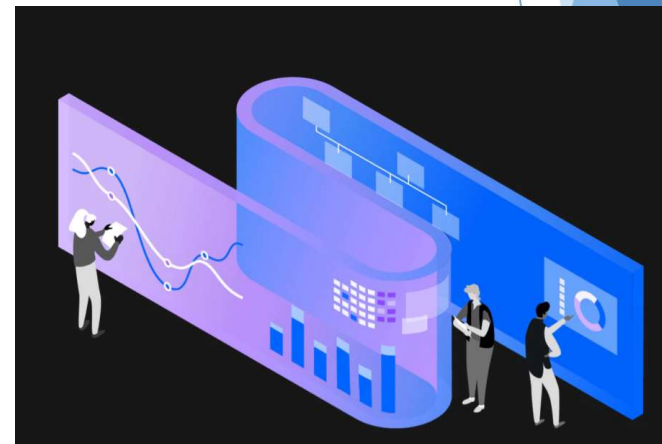
- ▶ *DML*

- ▶ *DCL*

- ▶ *TCL*

Que es DB2?

- ▶ IBM DB2 es una familia de productos destinados a la gestión de los datos, incluyendo servidores de base de datos, desarrollados y comercializados por IBM.
- ▶ Una BD DB2 es una base de datos relacional, que contiene estructuras como Tablas, Vistas, Índices, Funciones, Triggers etc...



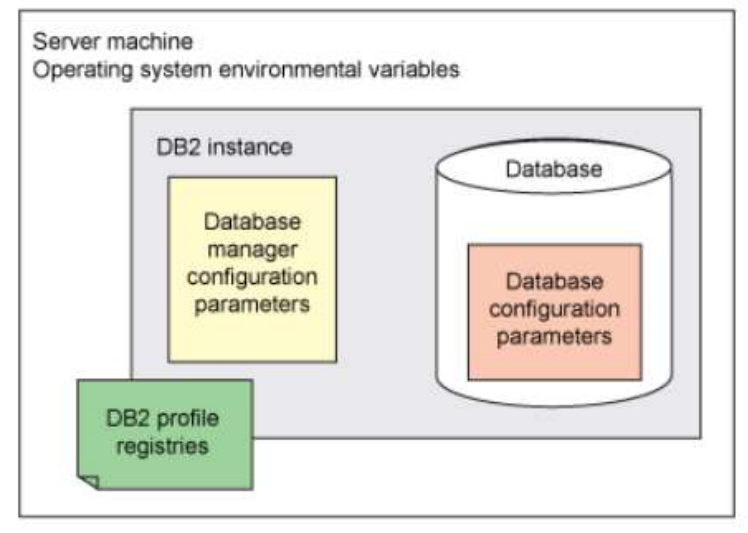
1
0

Algunos conceptos

- ▶ Servidor de Datos DB2
 - ▶ Equipo donde se instaló el motor DB2
- ▶ Instancia DB2
 - ▶ Ambiente lógico del manejador de BD donde se catalogan y setean parámetros de BD
- ▶ Base de datos DB2
 - ▶ Una base de datos relacional
- ▶ Esquemas
 - ▶ Colección de objetos o forma lógica de agruparlos

Arquitectura

- ▶ Qué es una instancia?
 - ▶ Es un ambiente lógico para el gestor de base de datos DB2
 - ▶ Pueden existir múltiples instancias en una máquina física
 - ▶ Se utilizan para contener o gestionar las BD
 - ▶ Directorio de instancia:
 - ▶ DB Manager configuration file
 - ▶ Directorio de nodo
 - ▶ Archivo de configuración de nodo
 - ▶ Archivos de diagnóstico o debug, archivos dump
- ▶ NO es posible cambiar la ubicación del directorio de la instancia

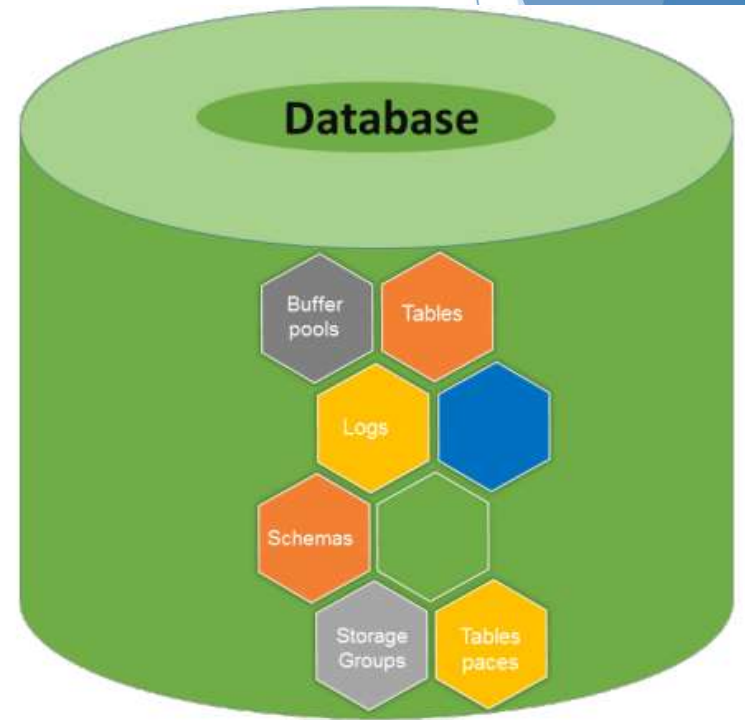


Algunos comandos de manejo de instancia

- ▶ **db2ilist** – Muestra las instancias existentes en el servidor
- ▶ **db2icrt** – Crea una nueva instancia
- ▶ **db2idrop** – Borra una instancia
- ▶ **db2iupdt** – actualiza una instancia de versión por ejemplo
- ▶ **db2 get instance** – Muestra la instancia ejecutando
- ▶ **db2 get dbm cfg** – Muestra los parámetros de la instancia
- ▶ **set db2instance=<nombre_instancia>** – setea la instancia de trabajo
- ▶ **db2start** – Levanta una instancia
- ▶ **db2stop** – baja una instancia que está ejecutando
- ▶ **db2 attach to** – Conectarme al ambiente remoto de instancia
- ▶ **db2 detach from** - Desconectarme del ambiente remoto de instancia

Arquitectura de la BD

- ▶ Qué es una BD DB2?
 - ▶ Almacena los datos en tablas relacionadas
 - ▶ Las relaciones entre tablas favorecen el intercambio
 - ▶ Minimizan la duplicación
 - ▶ Conjunto de objetos que permiten almacenar, gestionar y acceder a determinada información

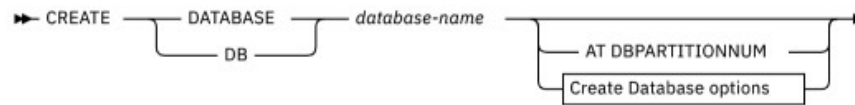


Diseño de BD

- ▶ Cuando realizamos el diseño de una BD, teniendo como insumo el MER, se debe considerar los requerimientos de espacio que necesitaremos, así como claves, índices, restricciones y seguridad necesarios.
 - ▶ **File Systems:** Las bases de datos DB2 ejecutan en la mayoría de los file systems soportados por las plataformas disponibles para DB2.
 - ▶ **Directorios y archivos:** Cuando creamos una BD en DB2, la información relativa a la BD se almacena en una jerarquía de directorios.
 - ▶ **Espacio para mis objetos:** Se debe realizar (en conjunto con los desarrolladores) una estimación del tamaño de la BD resultante. La definición de columnas de tamaño variable puede complicar esta estimación, pero vale la pena dedicarle tiempo a esta etapa.
 - ▶ **Espacio para LOG:** Es variable dependiendo de las necesidades de aplicaciones que ejecutan en la BD, pero existen parámetros para configurar este espacio.
 - ▶ **LDAP directory service:** provee acceso para clientes y servidores a determinados recursos. Muy utilizado por las BD.

Algunos comandos de manejo de BD

- ▶ **create database** – Crea una base de datos



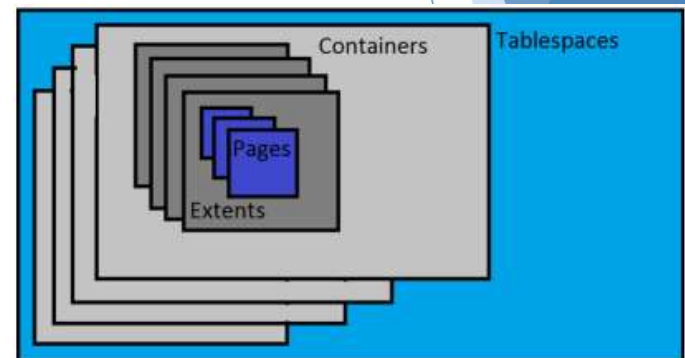
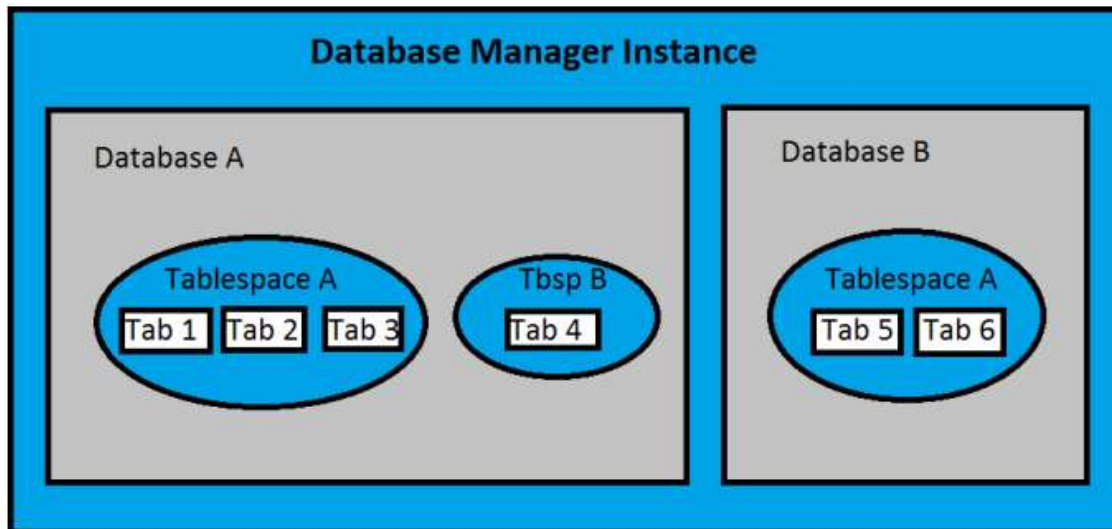
- ▶ **drop database** – Elimina una base de datos

- ▶ **list database directory**– Permite ver la información asociada a las BD en el sistema

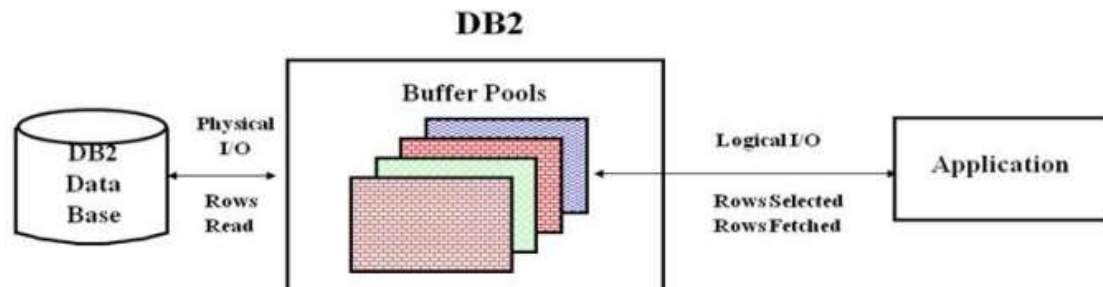


- ▶ **db2 connect to** – Se conecta a una base de datos dada
- ▶ **db2 get db cfg for <db_name>** - Muestra los parámetros de la BD
- ▶ **db2 list applications** – Muestra las conexiones a la BD

Como se organiza una BD DB2?



Y como trabaja con los datos?



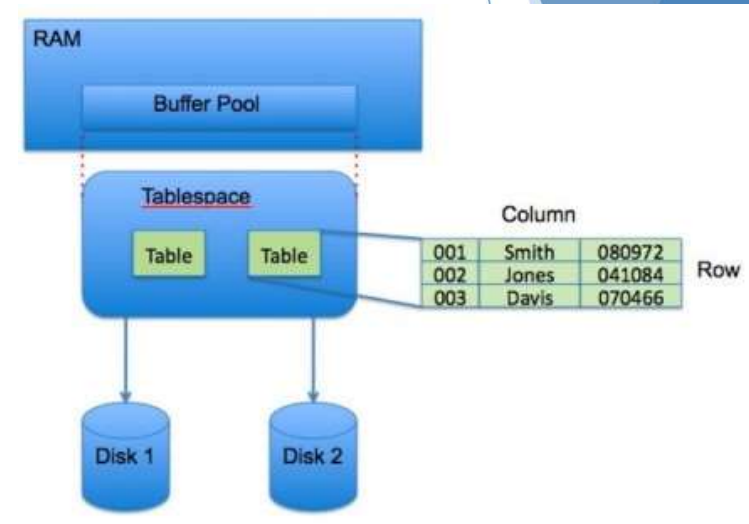
► Buffer pools

- El bufferpool es una parte del espacio de memoria principal que asigna el Database Manager, con el propósito de almacenar en caché los datos de tablas e índices leídos del disco. Todas las bases de datos tienen sus propios bufferpools.
- Se crea un Buffer pool por defecto en el momento de la creación de una nueva base de datos, "IBMDEFAULTBP".
- Es posible crear varios Buffer pools.
- Comandos: CREATE BUFFERPOOL, DROP BUFFERPOOL, ALTER BUFFERPOOL

Buffer pools y Tablespaces

► Buffer pools

- El Database Manager coloca los datos de las filas de la tabla como una página. Esta página permanece en el bufferpool hasta que se cierra la base de datos o hasta que se escriben nuevos datos. Las páginas del bufferpool, que se actualizan con datos pero no se escriben en el disco, se denominan páginas "sucias". Una vez que las páginas de datos actualizadas en el bufferpool se escriben en el disco, el bufferpool está listo para recibir otros datos.
- Cada Tablespace está asociado con un bufferpool específico en una base de datos. El tamaño de página de bufferpool y tablespace debe ser el mismo. Es una herramienta que nos permite aumentar el rendimiento general de una BD.



Qué contiene cada BD?

- ▶ Un buffer pool por defecto (IBMDEFAULTBP)
- ▶ Un storage group por defecto (IBMSTOGROUP)
- ▶ 3 Tablespaces por defecto:
 - ▶ **SYSCATSPACE** para tablas de catálogo
 - ▶ **TEMPSPACE1** para tablas temporales creadas por sistema
 - ▶ **USERSPACE1** por defecto para objetos creados por usuario
- ▶ Una estructura de directorios bajo:
 - ▶ la unidad o directorio especificado
 - ▶ DFTDBPATH
 - ▶ Donde estoy ejecutando
 - ▶ Instancia/NODExxxx/SQL00xxx

Resumen

- ▶ BD relacionales (BD vs. DBMS)
- ▶ Qué es DB2? Historia
- ▶ Arquitectura DB2
 - ▶ Composición
 - ▶ Instancia
 - ▶ Base de datos
 - ▶ Buffer Pools

Fuentes

- ▶ IBM Db2 : <https://www.ibm.com/products/db2>
- ▶ Documentación en línea: <https://www.ibm.com/docs/en/db2/11.5>
- ▶ <https://developer.ibm.com/>

Arquitectura DB2

¿¿¿DUDAS???

