

ORACLE



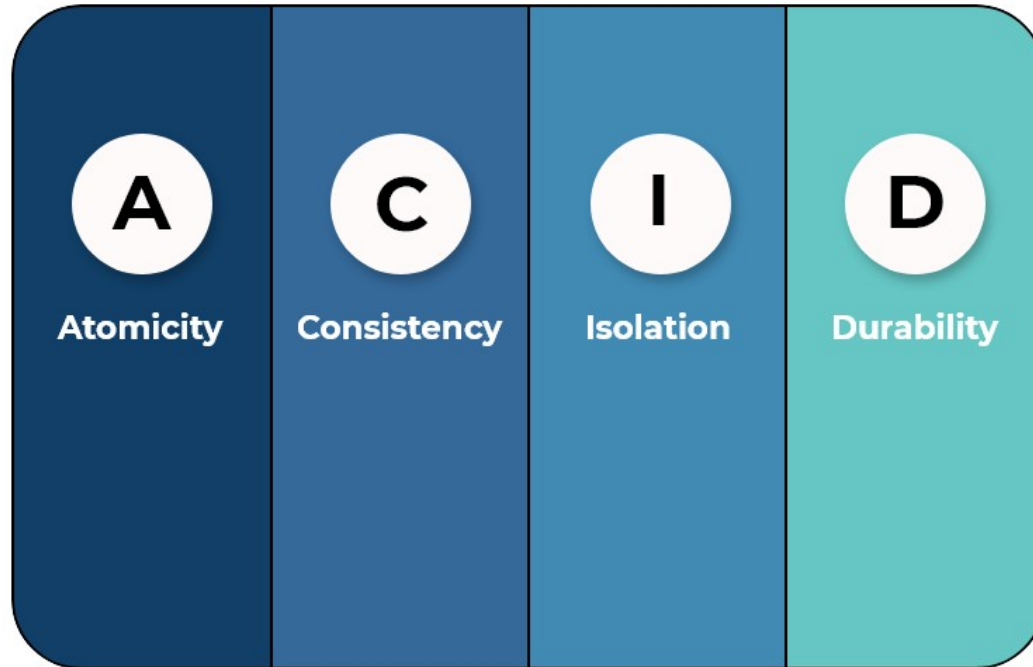
BBDD TUDIV 2021

BD Relacionales

- Utilizar un **modelo de datos simple** (basado en tablas y relaciones entre tablas)
- Ofrecer herramientas para garantizar la integridad de datos y la consistencia de la información (**ACID**)
- Utilizar un lenguaje de consulta estándar, simple y potente (**SQL**)
- Proporcionar utilidades para asegurar el **acceso, acceso concurrente, manipulación** y la **privacidad de los datos**
- Ofrecer utilidades para la **auditoría y recuperación de datos**
- Garantizar la **independencia del esquema lógico y físico**
- Disponer de un **estándar** en la construcción del modelo de datos

ACID

- Propiedad de las transacciones en las BD relacionales:

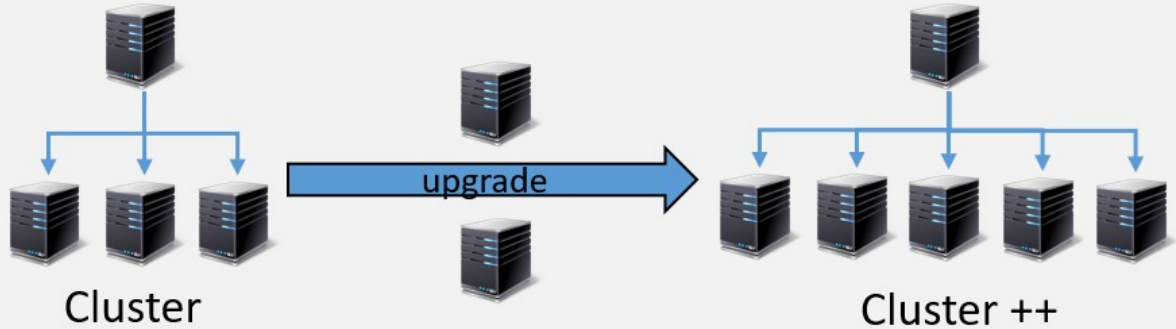


Nuevas Necesidades

Escalamiento Vertical



Escalamiento Horizontal



Nuevas Necesidades

- Redes Sociales
- Cloud Computing
- Necesidad de responder peticiones de usuarios concurrentes, con un nivel de escalabilidad y rendimiento adecuado
- **Big Data** es la ingente cantidad de información, en su mayor parte **desestructurada**, que hoy en día generamos toda la sociedad como consecuencia de nuestra actividad tanto en Internet como fuera de ella.



Nuevo Paradigma

- **No hay un esquema** (no usa el modelo relacional, o los esquemas son menos rígidos)
- **Desnormalización**
- **No garantizar ACID**
- **Escalabilidad Horizontal**
- **Código Abierto** (usualmente)
- **Not Only SQL**

NoSQL

- Evitar la **complejidad innecesaria**. Las bases de datos relacionales proporcionan gran cantidad de funcionalidades y restricciones para mantener la consistencia de los datos, en ciertos casos, mucho más de lo necesario.
- **Alto rendimiento**. Muchas bases de datos NoSQL proporcionan un rendimiento superior al que ofrecen los sistemas RDBS convencionales.
- **Escalabilidad Horizontal**: cluster de datos

NoSQL

- **Gran variedad** de bases de datos NoSQL han salido a la luz, creadas por compañías principalmente para cubrir sus propias necesidades
- Las BD NoSQL más importantes atienden su propio modelo de datos

BD Clave Valor

- Las **bases de datos clave – valor** (también llamadas a veces como tablas hash o simplemente tablas) se estructuran almacenando la información como si de un diccionario se tratara. El diccionario, en este caso, es un tipo de datos que contienen tuplas clave valor. Los clientes añaden y solicitan valores a partir de una clave asociada que conocen de antemano.
- Fuertemente orientado a agregaciones
- **Estructura transparente al usuario**
- **DynamoDB**

key	value
123	123 Main St.
126	(805) 477-3900

key

value

<Key=CustomerID>

<Value=Object>

Customer

Billing Address

Orders

Order

Shipping Address

Order Payment

Order Item

Product

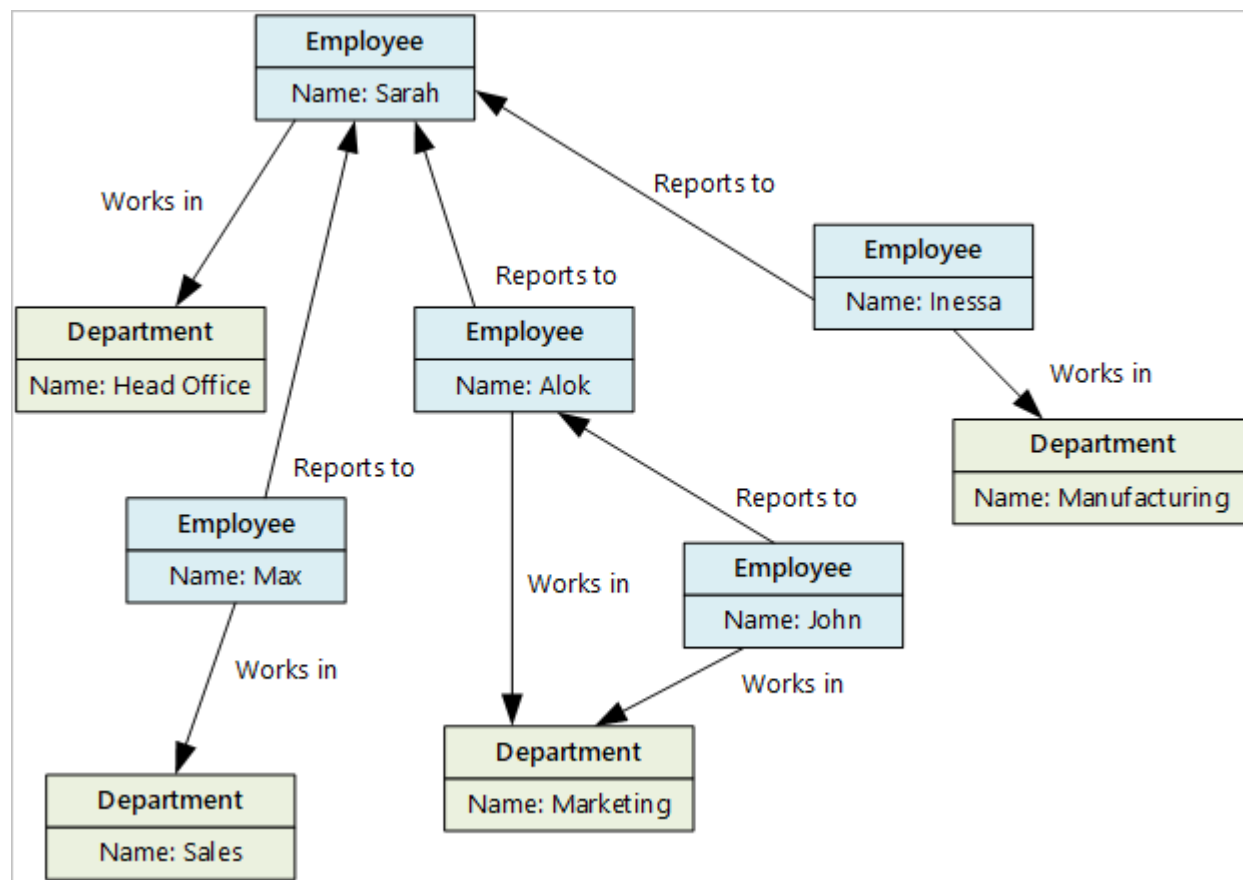
BD Documentales

- Con un grado de complejidad y flexibilidad superior a las bases de datos clave – valor.
- En las bases de datos documentales el concepto principal es el de “**documento**”. Un documento es la unidad principal de almacenamiento de este tipo de base de datos, y toda la información que aquí se almacena, se hace en formato de documento.
- Las codificaciones más habituales de estos documentos suelen ser XML, YAML o **JSON**, pero también se pueden almacenar en formato DOC o PDF.
- Habitualmente, los documentos se estructuran dentro de una serie de contenedores llamadas **colecciones** (“**collections**”) que son proporcionados por el sistema gestor documental.
- Los documentos son almacenados dentro de la base de datos con una clave única dentro del almacén, por la cual son también recuperados posteriormente.
- **Estructura visible para el usuario**
- **MongoDB**

```
db.users.insertOne(  ← collection
{
  name: "sue",        ← field: value
  age: 26,             ← field: value
  status: "pending"   ← field: value
}
)                    } document
```

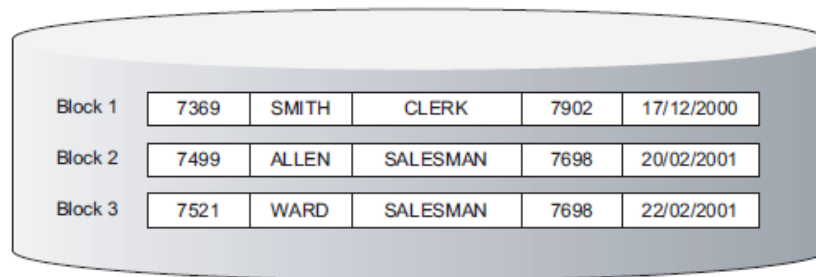
BD Orientados a Grafos

- Las bases de datos orientadas a grafos tienen la particularidad de representar la información como si de un grafo se tratara. La **información viene representada por los nodos, y las relaciones entre los datos por las aristas**. De este modo, se puede emplear la teoría de grafos para recorrer la base de datos y así gestionar y procesar la información.
- Una base de datos orientada a grafos, de forma generalizada, es cualquier sistema de información donde cada elemento tiene un puntero directo hacia sus elementos adyacentes, es decir, no sería necesario realizar consultas mediante índices.
- **Apache Giraph**



BD por Columnas

- En este tipo de almacenes, en contraposición con el modelo relacional, **la información se estructura en columnas en lugar de en filas.**
- **Cassandra**

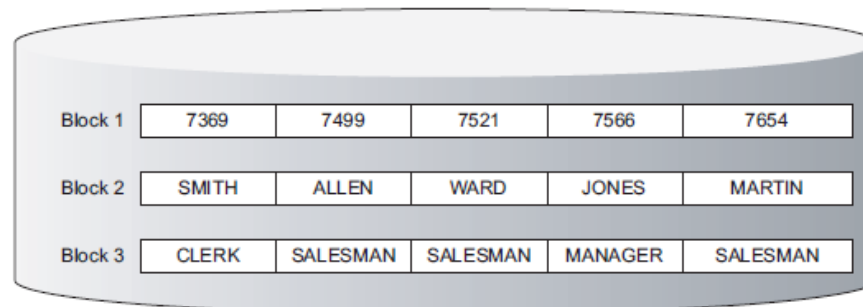


Row Store Physical Layout

Row Database stores row values together

EmpNo	EName	Job	Mgr	HireDate
7369	SMITH	CLERK	7902	17/12/1980
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	20/02/1981
7521	WARD	SALESMAN	7698	22/02/1981
7566	JONES	MANAGER	7839	2/04/1981
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	28/09/1981
7698	BLAKE	MANAGER	7839	1/05/1981
7782	CLARK	MANAGER	7839	9/06/1981

Logical Schema



Column Store physical layout

Column Database stores column values together

Puntos a tener en cuenta (¿desventajas?)

- La mayoría de las tecnologías **NoSQL tiene su base en el software open source**, tan apreciado por muchos desarrolladores, que no tienen que preocuparse por temas relacionados con licencias o cuestiones de soporte.
- **Tecnología “aún” no madura.** No hay una definición precisa. Depende de sus desarrolladores