

Bases de No Datos Relacionales

- Contraposición con el modelo relacional.
- Tipos de BBDD NoSQL
- Principales bases: ejemplos y usos.

¿Qué gestores de bases de datos relacionales conocen (RDBMS)?



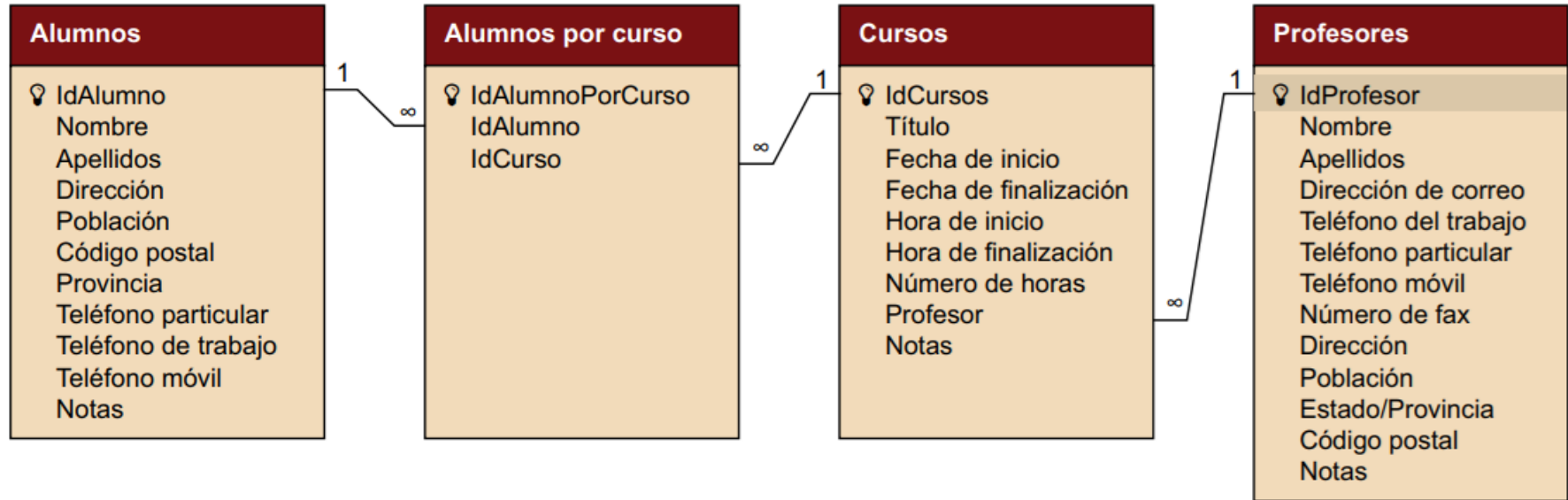
¿Qué caracteriza a un sistema de gestión de bases de datos relacionales?

¿Qué caracteriza a un sistema de gestión de bases de datos relacionales?

- Los datos se almacenan en estructuras fijas:
tablas → filas y columna.
- Se crean relaciones entre los datos de distintas tablas para generar nueva información.
- Garantizan consistencia e integridad referencial
- Se utiliza SQL como lenguaje de consulta



Ejemplo de modelo entidad-relación (ER) de una base relacional



Conceptos ligados fuertemente a un sistema de gestión de bases de datos relacionales

- NORMALIZACIÓN
- MANEJO DE TRANSACCIONES
(Propiedades ACID)




¿Por qué adquieren relevancia los sistemas de gestión de bases de datos NO relacionales?

¿Qué cambios ocurrieron para que el modelo más ampliamente difundido comience a tener fuertes competidores?



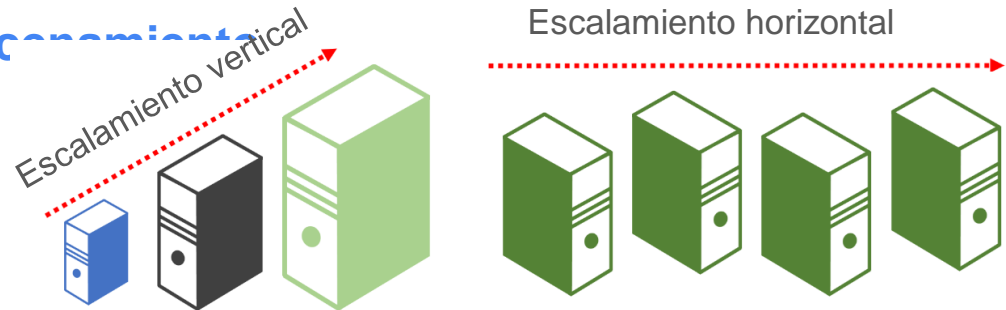
1. **Uso de internet masivo.**
2. **Aparición de redes sociales.**
3. **Utilización de dispositivos móviles con interfaces de usuario cada vez más simples e intuitivas.**
4. **Nuevos formatos de información** (videos, música, imágenes, etc.)
5. **Baja en los costos de almacenamiento.**



¿Qué cambios ocurrieron para que el modelo más ampliamente difundido comience a tener fuertes competidores?

1. Uso de internet masivo, entornos de sistemas globales de operación.
2. Aparición de redes sociales.
3. Utilización de dispositivos móviles con interfaces de usuario cada vez más simples e intuitivas.
4. Nuevos formatos de información (videos, música, imágenes, etc.)

5. Baja en los costos de almacenamiento



- ¿Significa entonces que no se utilizarán más las bases de datos relacionales?
- ¿Quedarán obsoletas?
- ¿No son tan eficientes como se creía?

¿Significa entonces que no se utilizarán más las bases de datos relacionales?

¿Quedarán obsoletas?

¿No son tan eficientes como se creía?



¿Significa entonces que no se utilizarán más las bases de datos relacionales?

¿Quedarán obsoletas?

¿No son tan eficientes como se creía?



Las bases de datos relacionales son muy eficientes cuando las aplicaciones que las utilizan registran datos estructurados, permitiendo su indexación para una rápida consulta, y cuando las ediciones de los datos, ocurren siguiendo patrones de acción, es decir se repiten.

Sin embargo debido a las limitaciones de las BBDD relacionales:

- Diseños costosos y poco adaptables a cambios en el dominio de datos
- Poca flexibilidad (los datos deben ser homogéneos en su estructura y formato)
- Difícil escalabilidad a grandes volúmenes de datos
- Limitaciones en el tratamiento de la información multimedial

es que surgen las bases de datos NO relacionales.

En realidad ...

Lo que se impone ahora es la elección del mejor modelo de BBDD para el tipo de información que se pretenda almacenar, incluso dentro de un mismo sistema de información, aplicación o ambiente.



PERSISTENCIA POLÍGLOTA

¿Cuáles son entonces las características principales de las bases de datos NO relacionales?

Características principales de las bases de datos NO relacionales

- Los datos almacenados no requieren estructuras fijas (tablas)
- No utilizan SQL como lenguaje de consulta
- No necesariamente garantizan consistencia
- Permiten escalamiento horizontal.

Tipos de bases de datos NO relacionales

Según la manera de almacenar y organizar los datos, podemos mencionar los siguientes tipos:

- Almacenamiento de tipo clave-valor
- Almacenamiento orientados a columnas
- Almacenamiento de grafos
- Almacenamiento de documentos



Ejemplos de bases de datos NO relacionales

- Almacenamiento de tipo clave-valor

En este modelo, los datos se organizan como un conjunto de pares clave-valor, donde una **clave** actúa como un identificador único y el **valor** contiene la información asociada. Tanto las claves como los valores pueden ser cualquier cosa (BLOB) objetos simples hasta objetos compuestos complejos.

Key	Value
K1	AAA,BBB,CCC
K2	AAA,BBB
K3	AAA,DDD
K4	AAA,2,01/01/2015
K5	3,ZZZ,5623

Ejemplos de bases de datos NO relacionales

- Almacenamiento de tipo clave-valor

Posibles usos :

- Almacenar información de sesiones
- Perfiles de usuarios
- Información de carros de compras

Key	Value
K1	AAA,BBB,CCC
K2	AAA,BBB
K3	AAA,DDD
K4	AAA,2,01/01/2015
K5	3,ZZZ,5623

Ejemplos:



Ejemplos de bases de datos NO relacionales

- Almacenamiento de tipo clave-valor

Las operaciones que se pueden realizar son:

- Poner (PUT) un valor asociado a una clave
- Obtener (GET) un valor dada una clave
- Borrar (DEL) una clave

Key	Value
K1	AAA,BBB,CCC
K2	AAA,BBB
K3	AAA,DDD
K4	AAA,2,01/01/2015
K5	3,ZZZ,5623

Ejemplos de bases de datos NO relacionales

- Almacenamiento de familias de columnas

En contraste con las bases de datos relacionales que almacenan los datos en filas, aquí se almacenan por columnas.

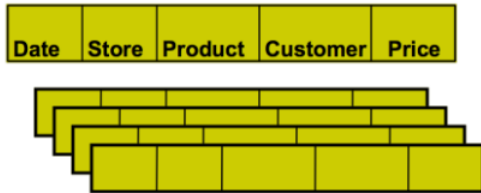
En una base de datos relacional convencional, cada fila representa una instancia de una entidad, y los campos con la información se listan uno tras otro.

Sin embargo, las bases de datos columnares hacen lo contrario: por cada entrada, hay una columna. Los datos de cada entrada se disponen uno debajo del otro.

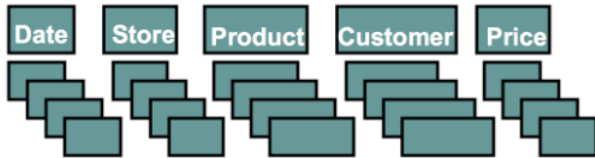
Ejemplos de bases de datos NO relacionales

- Almacenamiento orientado a columnas

row-store



column-store



Nombre	Dirección	Ciudad
María	Calle Mallorca	Madrid
José	Avenida Castellana	Sevilla
Luisa	Calle Aragón	Barcelona

Base de datos orientada a filas

Nombre	María	José	Luisa
Dirección	Calle Mallorca	Avenida Castellana	Callé Aragón
Ciudad	Madrid	Sevilla	Barcelona

Base de datos orientada a columnas



Ejemplos de bases de datos NO relacionales

- Almacenamiento orientados a columnas

La principal ventaja de este tipo de almacenamiento es que -en disco- los datos de una misma columna se almacenan de manera consecutiva, lo que posibilita un acceso rápido al conjunto total de valores de un mismo atributo; por ejemplo para realizar un análisis de datos. Otra ventaja es que al ser del mismo tipo -los datos de una columna- permiten la compresión.

Ejemplos de bases de datos NO relacionales

- Almacenamiento orientados a columnas

Posibles usos :

- Sistemas gestores de contenido
- Web analytics
- Blogging

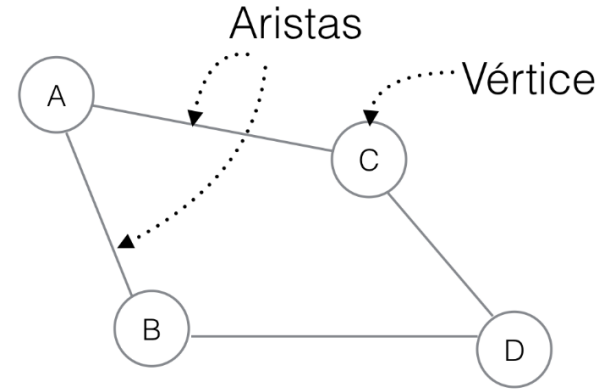
Ejemplos:



Ejemplos de bases de datos NO relacionales

- Almacenamiento orientados a grafos

Una base de datos orientada a grafos representa la información como nodos de un grafo y sus relaciones con las aristas del mismo, **de manera que se pueda usar la teoría de grafos para recorrer la base de datos**, ya que este puede describir atributos de los nodos o vértices (entidades) y las aristas (relaciones).



Ejemplos de bases de datos NO relacionales

- Almacenamiento orientados a grafos

Posibles usos :

- Sistemas de ruteo o despacho
- Sistemas de recomendaciones
- Datos interconectados

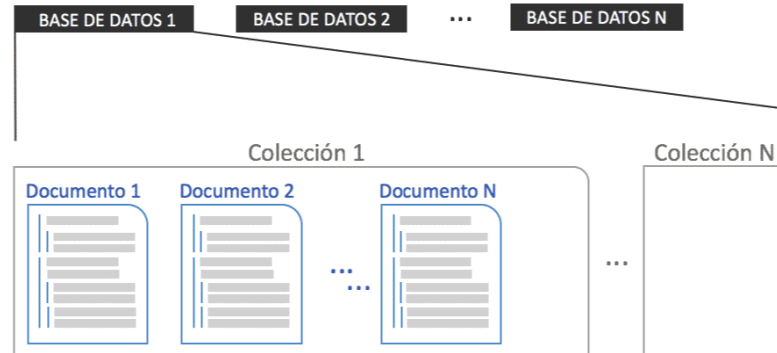
Ejemplo:



Ejemplos de bases de datos NO relacionales

- Almacenamiento orientados a documentos

Una base de datos de documentos almacena y consulta datos como documentos tipo XML, JSON o BSON. El poder de este tipo de almacenamientos es la naturaleza flexible, semiestructurada y jerárquica de los documentos, lo que permite que las bases de datos evolucionen según las necesidades de las aplicaciones.



Ejemplos de bases de datos NO relacionales

- Almacenamiento orientados a documentos

Posibles usos :

- Logging de eventos
- E-commerce
- Web analytics

Ejemplos:

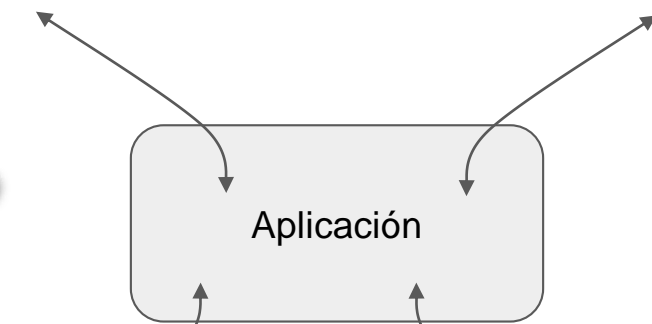


mongoDB



CouchDB

Un ejemplo de persistencia políglota podría ser ...



PostgreSQL

