



# Bases de datos

## Tarea 1: Bases de datos NoSQL

**Alumno:** Hernández Irineo Jorge Manuel

**Número de cuenta:** 423045291

**Número de lista:** –

**Profesora:** Ing. Fernando Arreola Franco

**Semestre:** 2026-1

**Grupo:** 1

**Fecha de entrega:** 22 de agosto del 2025

# Índice

1. Bases de datos orientadas a objetos	2
2. Bases de datos Clave-Valor	3
3. Bases de datos Documentales	4
4. Bases de datos de Grafos	5
5. Bases de datos Columnares	6

# 1. Bases de datos orientadas a objetos

## Descripción

El modelo de base de datos orientada a objetos agrupa la información en paquetes relacionados entre sí: los datos de cada registro se combinan en un solo objeto, con todos sus atributos. De esta manera, toda la información está disponible en el objeto, ya que sus datos quedan agrupados en lugar de distribuidos en diferentes tablas. En los objetos no solo pueden guardarse los atributos, sino también los métodos, lo que refleja la afinidad de estas bases de datos con los lenguajes de programación orientados a objetos: al igual que en estos, cada objeto presenta un conjunto de acciones que pueden llevarse a cabo.

## Ventajas

- Los conjuntos de datos complejos pueden guardarse y consultarse de forma rápida y sencilla.
- Los códigos de identificación se asignan automáticamente a cada objeto.
- Funciona bien con lenguajes de programación orientados a objetos.

## Desventajas

- El uso de las bases de datos orientadas a objetos no está muy extendido.
- En algunas situaciones, la gran complejidad puede acarrear problemas de rendimiento.

## Casos de uso

- Estas bases de datos tienen un alto nivel de confiabilidad en la ejecución de transacciones ACID (atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad).
- Las bases de datos orientadas a objetos tienen un mecanismo de almacenamiento en caché que crea réplicas parciales de la base de datos.
- Aplicaciones de diseño asistido por computadora (CAD/CAM). En ingeniería mecánica, arquitectura o electrónica, los objetos que se modelan (planos, piezas, circuitos, edificios) tienen atributos (dimensiones, materiales, colores) y métodos (rotar, escalar, ensamblar).

# 2. Bases de datos Clave-Valor

## Descripción

Una base de datos de clave-valor es un tipo de base de datos no relacional, también conocida como base de datos NoSQL, que utiliza un método simple de clave-valor para almacenar datos. Almacena datos como un conjunto de pares clave-valor en los que una clave

sirve como un identificador único. Tanto las claves como los valores pueden ser cualquier cosa, desde objetos simples hasta objetos compuestos complejos.

## **Ventajas**

- Las bases de datos clave valor almacenan los datos en diccionarios. Esto nos garantiza tener la información, sin importar su peso.
- La velocidad y escalabilidad que ofrecen son de los puntos más fuertes de estas bases.

## **Desventajas**

- Comparte con el resto de las NoSQL la debilidad de no tener estándares en el manejo de datos.
- Las consultas solo pueden realizarse a partir de la clave primaria.

## **Casos de uso**

- Puede utilizar sistemas de bases de datos de clave-valor como base de datos principal para su aplicación o para gestionar requisitos específicos.
- Carro de compras. Las bases de datos de clave-valor pueden manejar el escalado de grandes cantidades de datos y volúmenes extremadamente altos de cambios de estado.
- Motor de almacenamiento de metadatos. Su almacén de clave-valor puede actuar como una capa de almacenamiento subyacente para niveles más altos de acceso a los datos.

# **3. Bases de datos Documentales**

## **Descripción**

Una base de datos de documentos es un tipo de base de datos NoSQL que se puede usar para almacenar y consultar datos como documentos tipo JSON. La notación de objetos de JavaScript (JSON) es un formato abierto de intercambio de datos legible tanto por los humanos como por las máquinas. Los desarrolladores pueden usar documentos JSON en su código y guardarlos directamente en la base de datos de documentos. La naturaleza flexible, semiestructurada y jerárquica de los documentos y las bases de datos de documentos permite que evolucionen según las necesidades de las aplicaciones.

## **Ventajas**

- Facilidad de desarrollo: Los documentos JSON se asignan a objetos, un tipo de datos común en la mayoría de los lenguajes de programación.
- Esquema flexible: Una base de datos orientada a documentos le permite crear varios documentos con diferentes campos dentro de la misma colección.

- Rendimiento a escala: Las bases de datos de documentos ofrecen capacidades de distribución integradas. Puede escalarlas horizontalmente en varios servidores sin afectar al rendimiento, lo que también es rentable.

## Desventajas

- No utilizan el lenguaje SQL como lenguaje principal de consulta, aunque sí lo pueden usar de apoyo. Es decir, al contrario que las bases relacionales, no existe un lenguaje estandarizado para la creación de estas bases de datos.
- No siempre pueden garantizar las propiedades ACID de atomicidad, consistencia, integridad y durabilidad.
- No tienen una gran comunidad detrás y existen mucha menos información acerca de estas bases de datos.
- Los índices pueden ocupar mucha memoria RAM, sobre todo en las bases documentales que manejan un gran volumen de datos.

## Casos de uso

- Administración de contenido: Una base de datos de documentos es una excelente opción para aplicaciones de administración de contenido, como blogs y plataformas de vídeo.
- Catálogos: Las bases de datos de documentos son eficientes y efectivas para almacenar información de catálogo. Por ejemplo, en una aplicación de e-commerce, los diferentes productos generalmente tienen diferentes números de atributos.
- Gestión de sensores: La Internet de las cosas (IoT) ha hecho que las organizaciones recopilen regularmente datos de dispositivos inteligentes como sensores y medidores.

# 4. Bases de datos de Grafos

## Descripción

Una base de datos de gráficos es una colección sistemática de datos que enfatiza las relaciones entre las diferentes entidades de datos. La base de datos NoSQL utiliza la teoría matemática de grafos para mostrar las conexiones entre los datos. A diferencia de las bases de datos relacionales, que almacenan datos en estructuras de tablas rígidas, las bases de datos de grafos almacenan los datos como una red de entidades y relaciones.

## Ventajas

- Estas bases de datos suelen ofrecer un mejor rendimiento y flexibilidad, ya que son más adecuadas para modelar escenarios del mundo real.

- El rendimiento de la base de datos de grafos mejora en varios órdenes de magnitud cuando se consultan relaciones.

## Desventajas

- Las consultas que no están pensadas para investigar relaciones entre nodos pueden ser menos eficientes en bases de datos orientadas a grafos.
- La distribución en múltiples nodos puede ser complicada y requerir técnicas de partición y replicación.
- A medida que crece la complejidad de los datos y las relaciones, la gestión y optimización de la base de datos pueden volverse más complejas.

## Casos de uso

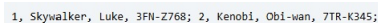
- Los problemas de optimización de rutas implican analizar un conjunto de datos y encontrar los valores que mejor se adapten a un escenario concreto, para esto puede usar una base de datos de grafos.
- Las bases de datos de grafos también pueden ayudar a detectar fraudes a través de patrones de relación.
- Las bases de datos de grafos ofrecen técnicas para la integración de datos, datos enlazados e intercambio de información.

# 5. Bases de datos Columnares

## Descripción

Las bases de datos se orientan a filas. El sistema de gestión de base de datos (SGBD) crea una línea para cada entrada. Los campos con la información se listan uno tras otro. Un ejemplo clásico lo encontramos en las bases de datos relacionales. Las bases de datos columnares hacen lo contrario: por cada entrada, hay una columna, por lo tanto, los datos de cada entrada están dispuestos uno debajo del otro (y no uno al lado del otro, como en la variante orientada a filas).

En el disco duro, sin embargo, los datos se muestran unidimensionales, es decir, se representan de forma sucesiva. Para las bases de datos orientadas a filas esto significa lo siguiente:



1, Skywalker, Luke, 3FN-Z768; 2, Kenobi, Obi-wan, 7TR-K345;

Figura 1: Ordenamiento en memoria de las bases de datos orientadas a filas.

La base de datos columnar también almacena la información de forma sucesiva, pero al organizar los datos de otra forma también resulta una secuencia de datos distinta:

1, 2, 3; Skywalker, Kenobi, Organa; Luke, Obi-wan, Leia;

Figura 2: Ordenamiento en memoria de las bases de datos orientadas a columnas

## Ventajas

Las bases de datos columnares se utilizan cuando hay que analizar grandes cantidades de datos. En muchos campos de aplicación (por ejemplo, pero no exclusivamente, en la investigación) los datos pasan por evaluaciones continuas. Esto es mucho más rápido con sistemas basados en columnas: la razón de esto es que se requiere acceder menos al disco duro. Otra ventaja de las bases de datos columnares es la posibilidad de compresión debido a que los datos de una columna son siempre del mismo tipo.

## Desventajas

En las aplicaciones transaccionales los accesos son diferentes en la mayoría de los casos: aquí, los datos nuevos se deben distribuir a través de toda la base de datos. En esta tarea, una base de datos orientada a columnas sería más lenta que el modelo clásico.

## Casos de uso

- Permiten procesar grandes volúmenes de datos y realizar análisis complejos, como el resumen de métricas de ventas o la supervisión del rendimiento de aplicaciones, de forma más rápida y eficiente.
- También se utilizan para almacenar y analizar datos que evolucionan con el tiempo, como los registros de eventos de una aplicación o datos financieros.

## Referencias

- <https://www.ionos.mx/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/base-de-datos-orienta>
- <https://www.grapheverywhere.com/bases-de-datos-orientadas-objetos/>
- <https://aws.amazon.com/es/nosql/key-value/>
- <https://www.grapheverywhere.com/bases-de-datos-clave-valor/>
- <https://aws.amazon.com/es/nosql/document/>
- <https://ayudaleyprotecciondatos.es/bases-de-datos/documentales/>
- <https://aws.amazon.com/es/nosql/graph/#topic-3>
- <https://www.tokioschool.com/noticias/ventajas-desventajas-base-datos-grafos/>
- <https://www.ionos.mx/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/base-de-datos-columna>