

NoSQL

Las bases de datos NoSQL (Not Only SQL) son sistemas de gestión de bases de datos que no siguen el modelo relacional tradicional (filas y columnas con esquemas rígidos). Fueron diseñadas para manejar grandes volúmenes de datos, estructuras de datos no estructuradas o semi-estructuradas, y para escalar horizontalmente.

Características generales de NoSQL:

- Modelo flexible de datos (sin esquemas fijos).
- Escalabilidad horizontal, ideal para sistemas distribuidos y cloud.
- Rendimiento optimizado para consultas específicas

Se utilizan comúnmente en aplicaciones web en tiempo real, big data, IoT, aplicaciones móviles, etc.

Característica	NoSQL	SQL
Modelo de datos	Flexible (sin esquema)	Estructurado (con esquema fijo)
Escalabilidad	Horizontal (más nodos)	Vertical (más hardware)
Datos no estructurados	Soportado	Limitado
Rendimiento en grandes volúmenes	Muy alto	Disminuye con gran cantidad de datos
Distribución geográfica	Nativamente distribuida	Requiere herramientas adicionales
Transacciones	Limitadas o eventual consistency	ACID completo
Casos ideales	Big data, tiempo real, sistemas distribuidos	Aplicaciones bancarias, ERP, contabilidad

Aspectos clave

Tipos de datos

Tipo de BD	Ideal para...	Ejemplos
SQL (relacional)	Datos estructurados con relaciones claras.	MySQL, PostgreSQL, SQL Server
NoSQL Documental	Datos semi-estructurados (JSON, BSON). Cada documento puede tener estructura distinta.	MongoDB, CouchDB
NoSQL Columnar	Grandes volúmenes de datos con consultas sobre columnas específicas.	Apache Cassandra, HBase
NoSQL Clave-Valor	Acceso ultrarrápido por clave. Datos simples y desnormalizados.	Redis, DynamoDB, Riak
NoSQL de Grafos	Datos con muchas relaciones y conexiones complejas.	Neo4j, ArangoDB, JanusGraph

Requisitos

Requisito	Tipo recomendado
Necesitas transacciones ACID (consistencia estricta)	SQL
Flexibilidad en el esquema	NoSQL Documental
Análisis de grandes volúmenes de datos por columnas	NoSQL Columnar
Lectura rápida por clave, caché, sesiones	NoSQL Clave-Valor
Consultas de relaciones complejas (redes sociales, recomendaciones)	NoSQL de Grafos

Escalabilidad

Tipo de BD	Escalabilidad
SQL	Vertical (añadir más recursos al servidor) principalmente, aunque hay opciones para escalado horizontal con más complejidad.
NoSQL Documental	Alta escalabilidad horizontal.
NoSQL Columnar	Muy escalable horizontalmente. Ideal para Big Data.
NoSQL Clave-Valor	Extremadamente escalable. Usado en sistemas distribuidos masivos.
NoSQL de Grafos	Escalabilidad más limitada. No ideal para datasets enormes si la conectividad es muy alta.

Casos de uso

Caso de uso	Tipo recomendado
ERP, CRM, finanzas, sistemas bancarios	SQL
CMS, eCommerce flexible, catálogos	NoSQL Documental
Analítica, IoT, data lakes	NoSQL Columnar
Caches, sesiones, datos temporales	NoSQL Clave-Valor
Recomendaciones, redes sociales, motores de rutas	NoSQL de Grafos

Checklist

¿Qué tan estructurados son mis datos?

¿Necesito relaciones complejas entre entidades?

¿La flexibilidad de esquema es importante?

¿Voy a escalar horizontalmente?

¿Qué tan críticas son la consistencia o disponibilidad?

¿Qué volumen de datos y qué tipo de consultas voy a realizar?

¿Cuan rápidas deben ser las escrituras y lecturas?