



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Acreditación Institucional en Alta Calidad



SQL vs NoSQL

Diferencias y principales
características.

Oficina Asesora de Tecnologías de la Información
#TEAMDBA



NoSQL



NoSQL





RDBMS

1. Estructura de Datos Consistente: Si los datos tienen una estructura bien definida y consistente.
2. Relaciones Complejas: Si necesitas manejar relaciones complejas entre datos, como una jerarquía de empleados, órdenes y productos.
3. Integridad de los Datos: Si es crucial mantener la integridad de los datos a través de restricciones y transacciones ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad).
4. Consultas SQL: El SQL es un lenguaje potente y estandarizado para consultar y manipular datos.
5. Escalabilidad Vertical: Si planeas escalar tu base de datos principalmente aumentando la capacidad del servidor (CPU, RAM).



RDBMS

1. Sistemas bancarios
2. ERP
3. E-commerce





MONGODB

1. Estructura de Datos Flexible: Si se usa una estructura de datos flexible que pueda cambiar con el tiempo.
2. MongoDB almacena datos en documentos BSON lo que permite esquemas dinámicos.
3. Datos Jerárquicos o Anidados: Si se manejan datos jerárquicos que se representan mejor en un documento.
4. Alta Escalabilidad Horizontal: Si se requiere escalar la base de datos horizontalmente a través de múltiples servidores (sharding).
5. Desempeño en Lectura/Escritura: Si es un caso que requiera alto rendimiento en operaciones de lectura y escritura. MongoDB está optimizado para operaciones de escritura rápida.
6. Aplicaciones en Tiempo Real: MongoDB es ideal para aplicaciones que requieren una baja latencia y procesamiento de datos en tiempo real.



MONGODB

Redes Sociales

Una red social donde los usuarios publican actualizaciones de estado, fotos, comentarios y reacciones. Los datos son semiestructurados y pueden variar entre usuarios y tipos de publicaciones.

MongoDB permite almacenar todos los datos relacionados con una en un solo documento, lo que simplifica el acceso y mejora el rendimiento.

Gestión de Contenido (CMS)

Un sistema de gestión de contenido para un sitio web o blog. Los artículos pueden tener diferentes tipos de contenido y metadatos que cambian con el tiempo.

MongoDB permite un esquema flexible que se adapta fácilmente a cambios en la estructura de los documentos.



MONGODB

Internet de las Cosas (IoT)

Una aplicación que recopila datos de sensores en tiempo real. Los datos de IoT suelen ser de gran volumen, variados y se generan a alta velocidad.

MongoDB puede manejar esta variedad y volumen de datos, y su capacidad de escalabilidad horizontal permite gestionar grandes cantidades de datos de forma eficiente.

Almacenamiento de Datos de Logs

Una plataforma que recopila y analiza logs de aplicaciones. Los datos de logs son no estructurados y pueden variar en formato.

MongoDB permite almacenar y consultar estos datos de manera eficiente, facilitando la búsqueda y análisis en tiempo real.



MONGODB

Aplicaciones Móviles

Una aplicación de mensajería o una aplicación de comercio electrónico. Las aplicaciones móviles requieren una alta disponibilidad y la capacidad de manejar grandes cantidades de usuarios simultáneamente.

MongoDB proporciona un rendimiento rápido para lecturas y escrituras, lo que es crucial para la experiencia del usuario.

E-commerce

Una tienda en línea que maneja catálogos de productos, carritos de compras y órdenes de clientes. Los catálogos de productos pueden tener diferentes atributos para diferentes tipos de productos.

MongoDB permite un almacenamiento flexible de los documentos de productos, facilitando la actualización y expansión del catálogo.



MONGODB

Sistemas de Recomendación.

Un sistema que recomienda productos, películas o contenido personalizado a los usuarios.

Estos sistemas a menudo requieren la combinación de datos de diversas fuentes y la rápida evaluación de grandes volúmenes de datos. MongoDB facilita el almacenamiento y el acceso a estos datos variados y en crecimiento rápido.

Big Data y Análisis en Tiempo Real

Una plataforma de análisis que procesa datos de múltiples fuentes en tiempo real.

MongoDB puede manejar grandes volúmenes de datos y soporta operaciones de agregación potentes, lo que es crucial para el análisis en tiempo real.



MONGODB

Plataformas de Juegos

Un juego en línea que maneja perfiles de jugadores, estadísticas, logros y objetos en el juego. Los perfiles de los jugadores pueden variar ampliamente en estructura y los datos pueden crecer rápidamente.

MongoDB permite una rápida actualización y recuperación de estos datos, mejorando la experiencia del jugador.

Desarrollo Ágil y Prototipos

Un proyecto de inicio donde el esquema de datos puede cambiar frecuentemente durante el desarrollo.

MongoDB permite iterar rápidamente sobre el diseño de la base de datos sin necesidad de complicados procesos de migración de esquema, facilitando un desarrollo ágil.



MONGODB

Sistemas de Gestión de Usuarios

Un sistema que gestiona cuentas de usuario, perfiles y autenticación.

MongoDB puede manejar datos de perfil de usuario variados y cambiar la estructura de estos datos sin necesidad de un esquema fijo, lo que es útil para aplicaciones que evolucionan rápidamente.

Aplicaciones de Geolocalización

Una aplicación que rastrea ubicaciones y ofrece servicios basados en la geolocalización.

MongoDB tiene un buen soporte para consultas geoespaciales, lo que permite almacenar y consultar datos de ubicación de manera eficiente.



SQL vs MONGODB

CARACTERÍSTICA	RDBMS	MONGODB
Estructura de Datos	Fija y bien definida	Flexible y dinámica
Lenguaje de Consulta	SQL	NoSQL (consultas en BSON)
Escalabilidad	Vertical	Horizontal
Relaciones de Datos	Complejas y dependientes de JOIN	Documentos anidados
Transacciones	ACID	Soporte básico de transacciones
Casos de Uso	ERP, CRM, Finanzas	Aplicaciones web, IoT, Big Data



CUANDO NO USAR MONGODB

Requisitos de Transacciones Complejas

- Si se requieren transacciones complejas y altamente consistentes que abarcan múltiples operaciones y entidades (por ejemplo, en sistemas bancarios o financieros).
- Aunque MongoDB ha mejorado su soporte para transacciones, las bases de datos relacionales (RDBMS) como MySQL o PostgreSQL todavía ofrecen un soporte más robusto y probado para las transacciones ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad).

Modelos de Datos Altamente Relacionales

- Si la aplicación necesita manejar relaciones complejas entre entidades, como en un sistema de gestión de recursos empresariales (ERP) o (CRM).
- Las operaciones JOIN en MongoDB no son tan eficientes como en un RDBMS, lo que puede llevar a un rendimiento subóptimo y a una mayor complejidad en la consulta de datos.



CUANDO NO USAR MONGODB

Esquema Fijo y Estricto

- Si el sistema tiene un esquema de datos muy fijo y estricto que no cambia frecuentemente.
- Las bases de datos relacionales son más adecuadas para este tipo de datos ya que su esquema rígido puede ser una ventaja en términos de integridad y validación de datos.

Necesidades de Reportes y Análisis Complejos

- Si se requiere reportes y análisis complejos que impliquen múltiples agregaciones, agrupaciones y cálculos sobre grandes volúmenes de datos.
- Los RDBMS son generalmente más eficientes y ofrecen un mejor soporte para operaciones complejas de agregación y análisis mediante SQL.



CUANDO NO USAR MONGODB

Alta Consistencia sobre Disponibilidad

- Si no se puede tolerar ninguna inconsistencia en los datos y necesita que todas las operaciones de escritura sean inmediatamente visibles para todas las operaciones de lectura.
- MongoDB está diseñado para priorizar la disponibilidad y particionamiento (CP del teorema CAP) sobre la consistencia, lo que puede llevar a lecturas ocasionalmente inconsistentes.

Requisitos de Integridad de Datos

- Si se requiere integridad referencial estricta con claves foráneas y restricciones de integridad entre tablas.
- MongoDB no soporta claves foráneas ni restricciones de integridad referencial como lo hacen los RDBMS.



CUANDO NO USAR MONGODB

Aplicaciones de Contabilidad y Finanzas

- Si se necesita cumplir con regulaciones estrictas y auditar todas las transacciones y operaciones de datos.
- Las bases de datos relacionales con soporte ACID y capacidades de auditoría detalladas son más adecuadas para estos entornos.

Pequeños Volúmenes de Datos y Baja Escalabilidad

- Si se maneja un pequeño volumen de datos y no requiere alta escalabilidad.
- La complejidad adicional de gestionar un cluster de MongoDB puede no justificarse si una base de datos relacional puede manejar el volumen de datos de manera eficiente.



CUANDO NO USAR MONGODB

Aplicaciones con Esquemas Rígidos

- Si los datos tienen un esquema rígido que no cambiará con el tiempo.
- MongoDB está diseñado para flexibilidad de esquema, lo que puede ser innecesario y añadir complejidad si el esquema es fijo y predefinido.

Requisitos de Soporte para Consultas SQL Estándar

- Si el equipo está muy familiarizado con SQL y tienes una gran cantidad de consultas SQL complejas ya escritas.
- Aunque MongoDB tiene su propio lenguaje de consulta, no soporta SQL nativamente, lo que podría requerir una reescritura significativa de las consultas.

CUANDO NO USAR MONGODB

RAZÓN	PROBLEMA EN MONGODB	ALTERNATIVA RECOMENDADA
Transacciones complejas	Soporte limitado para transacciones ACID complejas	RDBMS (MySQL, PostgreSQL)
Modelos de datos altamente relacionales	Ineficiencia en operaciones JOIN	RDBMS
Esquema fijo y estricto	Esquema flexible innecesario	RDBMS
Necesidades de reportes y análisis complejos	Menos eficiente para agregaciones y análisis complejos	RDBMS
Alta consistencia	Priorización de disponibilidad sobre consistencia	RDBMS
Requisitos de integridad de datos	Falta de soporte para llaves foráneas y restricciones de integridad	RDBMS
Aplicaciones de contabilidad y finanzas	Falta de soporte para auditoría detallada y ACID completo	RDBMS
Pequeños volúmenes de datos	Complejidad adicional sin beneficio significativo	RDBMS
Aplicaciones con esquemas rígidos	Flexibilidad de esquema innecesaria	RDBMS
Soporte para consultas SQL estándar	No soporte nativo para SQL	RDBMS



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Acreditación Institucional en Alta Calidad

www.udistrital.edu.co

VIGILADO MINEDOCACIÓN.
Diseño: Unidad de Publicaciones
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

