

# Modelos de bases de datos

Hernández Pérez Yair Edwin  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Cdmx, México  
yairedwinhp16@gmail.com

***Index Terms*—Modelo, ventajas, desventajas, orientado, objetos, NoSQL, relacional**

## I. INTRODUCTION

Está es una investigación sobre los diferentes tipos de bases de datos, el orientado a objetos y el NoSQL veremos sus principales ventajas y desventajas.

## II. MODELADO ORIENTADO A OBJETOS

El modelo de base de datos orientada a objetos es un sistema de bases de datos que administra los datos en forma de objetos en lugar de utilizar tablas y relaciones como en las bases de datos relacionales, las BDOO agrupan lógicamente la información en objetos con todos sus atributos. Esto significa que los datos relacionados se encapsulan en un solo objeto, lo que facilita su manejo y recuperación. 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.

### A. Ventajas y desventajas

**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.

## III. MODELO NoSQL

También conocido como (no solo SQL), de sus siglas en inglés Not Only SQL, es una categoría amplia de sistemas de gestión de bases de datos que difieren del modelo clásico de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales (SGBDR) en varios aspectos importantes.

Es un enfoque en el diseño de bases de datos que permite almacenar y consultar datos fuera de las estructuras tradicionales utilizadas en las bases de datos relacionales. A diferencia de

las bases de datos relacionales, que emplean tablas y relaciones, las bases de datos NoSQL utilizan diferentes modelos, como documentos, grafos o clave-valor.

No requieren un esquema fijo y predefinido para almacenar los datos.

**Modelo de Datos:**

**Relacionales:** Utilizan un modelo tabular con relaciones entre tablas mediante claves primarias y foráneas.

**NoSQL:** Almacenan datos en estructuras flexibles, como documentos JSON o grafos.

A diferencia de las bases de datos relacionales, donde los datos se organizan en tablas con relaciones establecidas entre ellas, las bases de datos NoSQL pueden almacenar datos de forma más flexible, como documentos, gráficos, pares clave-valor o columnas.

**Esquema:**

**Relacionales:** Requieren un esquema definido antes de almacenar datos.

**NoSQL:** No necesitan un esquema predefinido, lo que permite una escalabilidad rápida para grandes conjuntos de datos no estructurados.

**Escalabilidad:** Relacionales: Menos escalables para grandes volúmenes de datos.

**NoSQL:** Ofrecen escalabilidad rápida y son ideales para aplicaciones web modernas y big data.

Se diferencian de las bases de datos relacionales en su lenguaje de consulta, modelo de datos flexible, escalabilidad horizontal y enfoque de consistencia y disponibilidad. Estas bases de datos se han vuelto populares para aplicaciones web y móviles que manejan grandes volúmenes de datos y requieren flexibilidad y rendimiento.

### A. Ventajas y desventajas

**Ventajas:** Están diseñadas para ser escalables horizontalmente, lo que significa que pueden distribuirse en múltiples servidores para manejar grandes volúmenes de datos y cargas de trabajo intensivas.

**Desventajas:** No garantizan completamente ACID (atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad), que son las propiedades de las transacciones en las bases de datos relacionales. En cambio, muchas bases de datos NoSQL priorizan la disponibilidad y la capacidad de manejar grandes volúmenes de datos en entornos distribuidos.

#### IV. MODELO NOSQL CLAVE VALOR

Es una base de datos NoSQL que almacena datos como pares clave-valor, donde la clave es un identificador único y el valor puede ser cualquier cosa (desde objetos simples hasta complejos).

##### A. Ventajas y Desventajas

Escalabilidad: Se escalan horizontalmente y distribuyen automáticamente los datos entre servidores.

Facilidad de uso: Siguen el paradigma orientado a objetos, lo que las hace intuitivas para los desarrolladores.

Rendimiento: Procesan operaciones de lectura-escritura con baja latencia.

#### V. CASOS DE USO

Recomendaciones en tiempo real: Ideal para sistemas de recomendación. Personalización: Útil para adaptar la experiencia del usuario. Reducción de latencia: Beneficioso en aplicaciones de alto rendimiento

##### Modelo NoSQL documentales

Son un tipo de base de datos NoSQL que almacena y consulta datos en forma de documentos, generalmente en formato JSON. Los documentos son flexibles, semiestructurados y jerárquicos. Permite evolucionar según las necesidades de las aplicación.

##### VENTAJAS

Facilidad de desarrollo: Los documentos JSON se asignan a objetos comunes en la mayoría de los lenguajes de programación, lo que agiliza el desarrollo de aplicaciones.

Esquema flexible: Permite crear varios documentos con diferentes campos en la misma colección, útil para datos no estructurados. Rendimiento a escala: Escalable horizontalmente en varios servidores sin afectar el rendimiento.

##### A. DESVENTAJAS

Limitación en consultas complejas: Carecen de un lenguaje de consulta estándar y pueden tener dificultades con consultas complejas. Menor madurez del mercado: Comparadas con bases de datos relacionales, algunas opciones NoSQL tienen menos madurez.

##### Casos de uso

Administración de contenido: Blogs, plataformas de video, donde cada entidad se almacena como un documento único.

Catálogos: Ideal para almacenar información variada y flexible.

Administración de sensores: Para datos heterogéneos y cambiantes.

##### B. MANEJADORES

Algunos ejemplos de manejadores de bases de datos de documentos son MongoDB, Couchbase y Cassandra.

#### VI. MODELO NOSQL GRAFOS

Son bases de datos que utilizan grafos para representar interacciones complejas entre datos.

Un grafo es una composición de nodos conectados por aristas. Los nodos contienen información, y las aristas representan relaciones entre ellos. Existen diferentes tipos de grafos, como los dirigidos o no dirigidos, según las conexiones entre nodos.

##### A. VENTAJAS

Representación eficiente de relaciones: Los grafos permiten entender las conexiones entre datos de forma óptima.

Alto rendimiento en consultas: Ideales para consultas complejas y análisis de relaciones.

Escalabilidad y flexibilidad: Manejan grandes volúmenes de datos y se adaptan bien a cambios en la estructura.

##### B. DESVENTAJAS

Dificultades con la atomicidad: Algunas bases de datos de grafos pueden tener problemas con la consistencia en transacciones.

Patrones de estandarización: La falta de estándares puede dificultar la interoperabilidad.

##### C. CASOS DE USO

Redes sociales: Para modelar relaciones entre usuarios, amigos, seguidores, etc.

Motores de recomendaciones: Analizan conexiones para sugerir contenido relevante.

Detección de fraude: Identifican patrones sospechosos en redes de datos.

##### D. Manejadores

Algunos ejemplos de manejadores de bases de datos de grafos son Neo4J, utilizado en empresas reconocidas, y otras opciones como OrientDB y ArangoDB.

#### REFERENCES

- [1] @BigDataAnalytics. (2023). NoSQL: Modelos de base de datos no relacionales. The Data Schools. <https://thedata.schools.com/ques/nosql/:text=El>
- [2] Equipo editorial de IONOS. (2023). Base de datos orientada a objetos: el secreto mejor guardado de los modelos de bases de datos. IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.mx/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/base-de-datos-orientada-a-objetos/>
- [3] BigDataAnalytics. (2023). NoSQL: Modelos de base de datos no relacionales. El Datos Escuelas. Recuperado de <https://thedata.schools.com/ques/nosql/>