

## Modelo orientado a objetos

Def. Una base de datos orientada a objetos es un sistema de gestión de base de datos mediante el cual representamos la información en forma de objetos que son utilizados en programación orientada a objetos.

### Uso

Este tipo de bases de datos se utilizan en los sistemas multimedia, como los geográficos y de medio ambiente, los de gestión de imágenes y documentos y los de apoyo a las decisiones necesitan de modelos de datos complejos, difíciles de representar como tuplas de una tabla, como se hacía en el modelo relacional.

En general, estas aplicaciones necesitan manipular objetos y los modelos de datos deben permitirles expresar su comportamiento y las relaciones entre ellos.

## Modelo NoSQL

Este tipo de base de dato surge cuando se necesita almacenar una gran cantidad de datos y empiezan a surgir los problemas con la gestión de esa información en bases de datos relacionales.

En un principio, para solucionar estos problemas de accesibilidad, las empresas optaron por utilizar un mayor número de máquinas, pero pronto se dieron cuenta de que esto no solucionaba el problema, además de ser una solución muy cara. La otra solución era la creación de sistemas pensados para un uso específico que con el paso del tiempo han dado lugar a soluciones robustas, apareciendo así el movimiento NoSQL. Por lo tanto, hablar de bases de datos NoSQL es hablar de estructuras que nos permiten almacenar información en aquellas situaciones en las que las bases de datos relacionales generan ciertos problemas debido principalmente a problemas de escalabilidad y rendimiento de las bases de datos relacionales donde se dan cita miles de usuarios concurrentes y con millones de consultas diarias.

### Ventajas de los Sistemas NoSQL

Esta forma de almacenar la información ofrece ciertas ventajas sobre los modelos relacionales. Entre las ventajas más significativas podemos destacar:

- **Se ejecutan en máquinas con pocos recursos:** Estos sistemas, a diferencia de los sistemas basados en SQL, no requieren de apenas computación, por lo que se pueden montar en máquinas de un coste más reducido.
- **Escalabilidad horizontal:** Para mejorar el rendimiento de estos sistemas simplemente se consigue añadiendo más nodos, con la única operación de indicar al sistema cuáles son los nodos que están disponibles.
- **Pueden manejar gran cantidad de datos:** Esto es debido a que utiliza una estructura distribuida, en muchos casos mediante tablas Hash.
- **No genera cuellos de botella:** El principal problema de los sistemas SQL es que necesitan transcribir cada sentencia para poder ser ejecutada, y cada sentencia compleja requiere además de un nivel de ejecución aún más complejo, lo que constituye un punto de entrada en común, que ante muchas peticiones puede ralentizar el sistema.

## Tipos de Bases de Datos NoSQL

Dependiendo de la forma en la que almacenen la información, nos podemos encontrar varios tipos distintos de bases de datos NoSQL, algunos de ellos son:

1. **Bases de datos clave – valor:** Son el modelo de base de datos NoSQL más popular, además de ser la más sencilla en cuanto a funcionalidad. En este tipo de sistema, cada elemento está identificado por una llave única, lo que permite la recuperación de la información de forma muy rápida, información que habitualmente está almacenada como un objeto binario (BLOB). Se caracterizan por ser muy eficientes tanto para las lecturas como para las escrituras. Algunos ejemplos de este tipo son Cassandra, BigTable o HBase.
2. **Bases de datos documentales:** Este tipo almacena la información como un documento, generalmente utilizando para ello una estructura simple como JSON o XML y donde se utiliza una clave única para cada registro. Este tipo de implementación permite, además de realizar búsquedas por clave–valor, realizar consultas más avanzadas sobre el contenido del documento. Son las bases de datos NoSQL más versátiles. Se pueden utilizar en gran cantidad de proyectos, incluyendo muchos que tradicionalmente funcionan sobre bases de datos relacionales. Algunos ejemplos de este tipo son MongoDB o CouchDB.
3. **Bases de datos en grafo:** En este tipo de bases de datos, la información se representa como nodos de un grafo y sus relaciones con las aristas de este, de manera que se puede hacer uso de la teoría de grafos para recorrerla. Para sacar el máximo rendimiento a este tipo de bases de datos, su estructura debe estar totalmente normalizada, de forma que cada tabla tenga una sola columna y cada relación dos. Este tipo de bases de datos ofrece una navegación más eficiente entre relaciones que en un modelo relacional. Algunos ejemplos de este tipo son Neo4j, InfoGrid o Virtuoso.
4. **Bases de datos orientadas a objetos:** En este tipo, la información se representa mediante objetos, de la misma forma que son representados en los lenguajes de programación orientada a objetos (POO) como ocurre en JAVA, C# o Visual Basic .NET. Algunos ejemplos de este tipo de bases de datos son Zope, Gemstone o Db4o.

### ¿Cuándo utilizar bases de datos NoSQL?

Algunas de las razones que nos pueden llevar a decantarnos por el uso de las bases de datos NoSQL en lugar de las clásicas SQL son:

- Cuando el volumen de los datos crece muy rápidamente en momentos puntuales, pudiendo llegar a superar el Terabyte de información.
- Cuando la escalabilidad de la solución relacional no es viable tanto a nivel de costes como a nivel técnico.
- Cuando tenemos elevados picos de uso del sistema por parte de los usuarios en múltiples ocasiones.
- Cuando el esquema de la base de datos no es homogéneo, es decir, cuando en cada inserción de datos la información que se almacena puede tener campos distintos.

### Bibliografía:

[1]Anonimo. “Modelo Orientado a Objetos ” [Online].Aveilable: [https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/782/mod\\_resource/content/8/contenido/index.html](https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/782/mod_resource/content/8/contenido/index.html)

[2] Anonimo. “Bases de datos NoSQL. Qué son y tipos que nos podemos encontrar”[Online].Aveilable: <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/02/bbdd-nosql-wp-acens.pdf>