

## Modelo Orientado a Objetos

Los modelos de bases de datos tradicionales (relacional, red y jerárquico) han sido capaces de satisfacer con éxito las necesidades, en cuanto a bases de datos, de las aplicaciones de gestión tradicionales. Sin embargo, presentan algunas deficiencias cuando se trata de aplicaciones más complejas o sofisticadas como, por ejemplo, el diseño y fabricación en ingeniería (CAD/CAM, CIM), los experimentos científicos, los sistemas de información geográfica o los sistemas multimedia. Los requerimientos y las características de estas nuevas aplicaciones difieren en gran medida de las típicas aplicaciones de gestión: la estructura de los objetos es más compleja, las transacciones son de larga duración, se necesitan nuevos tipos de datos para almacenar imágenes y textos, y hace falta definir operaciones no estándar, específicas para cada aplicación.

Las bases de datos orientadas a objetos se crearon para tratar de satisfacer las necesidades de estas nuevas aplicaciones. La orientación a objetos ofrece flexibilidad para manejar algunos de estos requisitos y no está limitada por los tipos de datos y los lenguajes de consulta de los sistemas de bases de datos tradicionales. Una característica clave de las bases de datos orientadas a objetos es la potencia que proporcionan al diseñador al permitirle especificar tanto la estructura de objetos complejos, como las operaciones que se pueden aplicar sobre dichos objetos.

El desarrollo del paradigma orientado a objetos aporta un gran cambio en el modo en que vemos los datos y los procedimientos que actúan sobre ellos. Tradicionalmente, los datos y los procedimientos se han almacenado separadamente: los datos y sus relaciones en la base de datos y los procedimientos en los programas de aplicación. La orientación a objetos, sin embargo, combina los procedimientos de una entidad con sus datos.

La orientación a objetos representa el mundo real y resuelve problemas a través de objetos, ya sean tangibles o digitales. Este paradigma tecnológico considera un sistema como una entidad dinámica formada de componentes. Un sistema sólo se define por sus componentes y la manera en que éstos interactúan.



Esquema con las principales características del modelo orientado a objetos

La persistencia es una característica necesaria de los datos en un sistema de bases de datos. Recordemos que consiste en la posibilidad de recuperar datos en el futuro. Esto implica que los datos se almacenan a pesar del término del programa de aplicación. En resumen, todo administrador de base de datos brinda persistencia a sus datos.

En el caso de los sistemas de gestión de base de datos orientada a objetos (OODBMS por sus siglas en inglés), la persistencia implica almacenar los valores de atributos de un objeto con la transparencia necesaria para que el desarrollador de aplicaciones no tenga que implementar ningún mecanismo distinto al mismo lenguaje de programación orientado a objetos.



### Modelo NoSQL

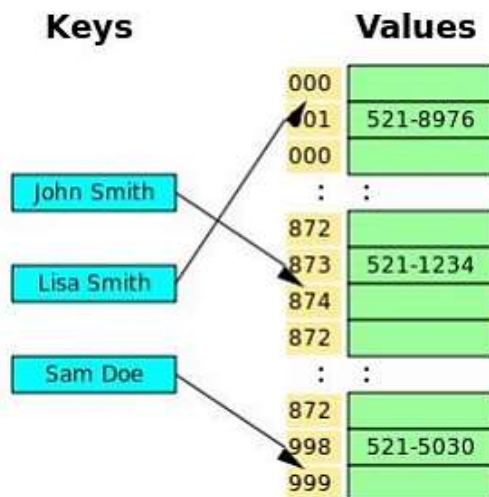
Las bases de datos NoSQL están diseñadas específicamente para modelos de datos específicos y tienen esquemas flexibles para crear aplicaciones modernas. Las bases de datos NoSQL son ampliamente reconocidas porque son fáciles de desarrollar, por su funcionalidad y el rendimiento a escala. Las bases de datos NoSQL se adaptan perfectamente a muchas aplicaciones modernas, como dispositivos móviles, web y juegos, que requieren bases de datos flexibles, escalables, de alto rendimiento y altamente funcionales para proporcionar excelentes experiencias de usuario.

#### Características:

- Flexibilidad: las bases de datos NoSQL generalmente ofrecen esquemas flexibles que permiten un desarrollo más rápido e iterativo. El modelo de datos flexible hace que las bases de datos NoSQL sean ideales para datos semiestructurados y no estructurados.
- Escalabilidad: las bases de datos NoSQL generalmente están diseñadas para escalar usando clústeres distribuidos de hardware en lugar de escalar añadiendo servidores caros y sólidos. Algunos proveedores de la nube manejan estas operaciones en segundo plano, como un servicio completamente administrado.
- Alto rendimiento: la base de datos NoSQL está optimizada para modelos de datos específicos y patrones de acceso que permiten un mayor rendimiento que el intento de lograr una funcionalidad similar con bases de datos relacionales.
- Altamente funcional: las bases de datos NoSQL proporcionan API altamente funcionales y tipos de datos que están diseñados específicamente para cada uno de sus respectivos modelos de datos.

## Tipos de bases de datos NoSQL

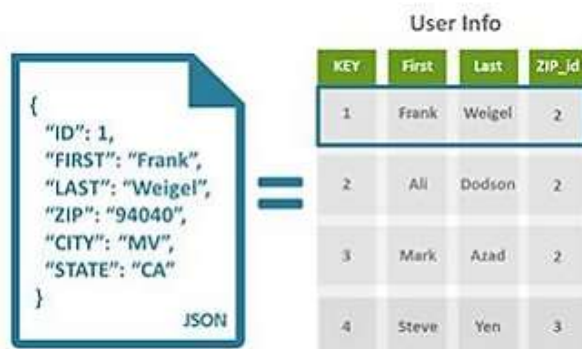
### 1.- Bases de datos clave – valor



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

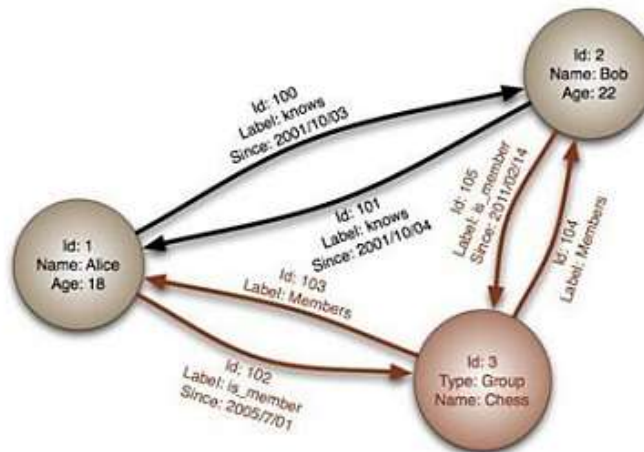


Este tipo almacena la información como un documento, generalmente utilizando para ello una estructura simple como JSON o XML y donde se utiliza una clave única para cada registro. Este tipo de implementación permite, además de realizar búsquedas por clave-valor, realizar consultas más avanzadas sobre el contenido del documento.

Son las bases de datos NoSQL más versátiles. Se pueden utilizar en gran cantidad de proyectos, incluyendo muchos que tradicionalmente funcionarían 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 del mismo, 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.

#### **Referencias:**

- 1.- Modelo Orientado a Objetos - Unidad de Apoyo para el Aprendizaje. [Online] Disponible en: [Modelo Orientado a Objetos \(unam.mx\)](http://ModeloOrientadoaObjetos.unam.mx)
2. Bases de datos orientadas a objetos - Diseño de Sistemas de Bases de Datos Merche Marques (12 de abril de 2002). [Online] Disponible en: [cap2.pdf \(uji.es\)](http://cap2.pdf(uji.es))
3. Bases de datos NoSQL. Qué son y tipos que nos podemos encontrar - Acens. [Online] Disponible en: <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/02/bbdd-nosql-wp-acens.pdf>
4. ¿Qué es NoSQL? – AWS (Marzo 2017). [Online] Disponible en: <https://n9.cl/aws878>