

1. MongoDB

MongoDB es un sistema de base de datos *NoSQL*, orientado a documentos y de código abierto. Los datos se almacenan en estructuras de tipo *BSON*¹ con un esquema dinámico, facilitando y agilizando la integración de los datos en determinadas aplicaciones.

Se puede obtener de forma gratuita bajo la licencia de código abierto *AGPL*². También ofrece una licencia comercial que incluye distintas características como integración con *SASL*, *LADP* o *Kerberos*.^[1]

Entre las principales características del gestor^[2], se puede destacar la capacidad de consultas *ad hoc*, con búsqueda por campos, consulta de rangos y expresiones regulares; Su capacidad de indexar cualquier campo en un documento³ y crear índices secundarios, aumentando la eficiencia de las consultas^[3]; Soporta la replicación *primario-copia*, siendo cada grupo de los mismos un *replica set*⁴; La posibilidad de escalar horizontalmente, utilizando *Sharding*⁵, permitiendo añadir nuevos nodos al sistema mientras está en funcionamiento.^[5]; Mediante *GridFS*⁶, *MongoDB* puede ser utilizado como un sistema de archivos con balanceo de carga y tolerante a fallos, aprovechando las características de *MongoDB*. Por último, permite realizar consultas con *JavaScript*^[7], enviándolas a la base de datos para que sean ejecutadas.

Mongo no garantizaba las propiedades *ACID* multidocumento hasta su versión 4.0 (entteriormente se cumplían para un solo documento), aunque posee las siguientes limitaciones^[8]:

- Bloquea la base a nivel de documento en las escrituras, impidiendo realizar operaciones de escritura concurrentes en el mismo documento.
- El gestor retorna tras escribir en al menos una réplica, lo que no basta para garantizar la durabilidad ni la verificabilidad.^[9]
- Si supera los 100 GB de datos, aparecen problemas de rendimiento.^[10]

El gestor posee drivers oficiales para diferentes lenguajes de programación: *C*, *C++*, *C#*, */.NET*, *Java*, *JavaScript*, *Node.js*, *Perl*, *PHP*, *Python*, *Ruby*, *Scala*, *Delphi* y *C++ Builder*.

Un apartado importante de MongoDB es *Mongo Shell*^[11], una interfaz interactiva en *JavaScript* mediante la cual se puede consultar y modificar datos e incluso realizar operaciones de administración. Puede ser utilizado en *Windows*, *macOS* o *Linux*, lo que convierte a *MongoDB* en un gestor multi-plataforma.

MongoDB proporciona una serie de productos en la nube para poder almacenar y gestionar instancias del mismo, como lo son *MongoDB Stitch*, *MongoDB Atlas Data Lake* o *MongoDB Cloud Manager*, entre otros.^[12]

Además, el gestor posee una gran serie guías para cada una de sus funcionalidades en su página web^[13], así como un soporte técnico al que se contactar mediante correo o vía telefónica⁷.

¹Especificación similar a *JSON*

²Licencia pública general de Affero de *GNU*

³Los índices son almacenados en una estructura Árbol-B

⁴Un *replica set* es un grupo de procesos *mongod* que mantienen en mismo conjunto de datos.^[4]

⁵Método para distribuir datos a través de múltiples máquinas

⁶Especificación para almacenar y consultar archivos que superan el límite de tamaño de documentos *BSON* de 18 MB.^[6]

⁷<https://www.mongodb.com/contact>

2. DB2

IBM DB2 es un gestor de bases de datos relacional orientada a empresas capaz de gestionar datos estructurados y no estructurados en entornos públicos, privados y locales.[14] Actualmente es una marca comercial, propiedad de *IBM*, aunque posee una versión gratuita, *DB2 Express-C*[15], que permite desarrollar aplicaciones con las funcionalidades básicas de *DB2*.

Entre sus principales características destacan la capacidad de manejar objetos de hasta 2 GB, definición de funciones y datos/tipos por parte del usuario, mecanismos para garantizar la integridad referencial, *SQL* recursivo⁸, tratamiento de archivos multimedia, procesamiento paralelo, commit en dos fases y *backup* on-line y offline.

Además permite la conexión directa de una aplicación escrita en *Java* con la base de datos utilizando *JDBC*, pudiendo ser una base local o remota.[16]

El gestor utiliza *prueXML*⁹ para almacenar documentos en formato *XML*, para realizar operaciones y búsquedas dentro del mismo e integrarlo con búsquedas relacionales.[17] De esta manera se puede realizar consultas de tipos de datos no tradicionales. Además utiliza un sistema multiprocesador *SMP* simétrico y un sistema de procesador paralelo masivo, lo que permite su alto rendimiento.

Se trata de un sistema altamente escalable al dar soporte a volúmenes de datos de *petabytes* y acelerar las consultas, pudiendo escalar desde un *laptop* a *clusters* de servidores empresariales paralelos.[18]. Asimismo, *DB2* ofrece múltiples opciones de despliegue (híbrido, *on premise*, cloud), lo que da soporte a un amplio rango de cargas de trabajo.

DB2 utiliza un sistema de *commit-rollback* diferente a otros gestores. Todos cambios en la base se almacenan en el *Log Buffer*, el cual escribe en disco cuando se realiza un *commit*. Un *commit* no es correcto hasta que se ha copiado toda información en disco.[19]

Las plataformas que admite el gestor son *AIX*, *HP-UX*, *UNIX*, *Linux*, *Solaris* y *Windows*, además de poseer una versión para *Z/OS*¹⁰, la cual está optimizada para *SOA*, *CRM* y almacenamiento de datos.[20]

Por último, el gestor ofrece una serie de herramientas de administración, gestión de rendimiento, recuperación, réplicas y aplicaciones. La mayoría de estas herramientas proporcionan una interfaz gráfica de usuario (*GUI*) y una interfaz *ISPF*¹¹ que permiten al usuario realizar la mayoría de tareas de *DB2* de forma interactiva.[21]

⁸<https://geeks.ms/jirigoyen/2009/05/22/recursividad-con-sql-server/>

⁹Función de almacenamiento XML nativo.

¹⁰Sistema actual de las computadoras de *IBM*

¹¹Interactive System Productivity Facility

Referencias

- [1] Wikipedia, “Mongodb - licencias y soportes.” https://es.wikipedia.org/wiki/MongoDB#Concesi%C3%B3n_de_licencias_y_soporte. Consultado el 29/04/2020.
- [2] Wikipedia, “Mongodb - características principales.” https://es.wikipedia.org/wiki/MongoDB#Caracter%C3%ADsticas_principales. Consultado el 29/04/2020.
- [3] MongoDB, “Mongodb - indexes.” <https://docs.mongodb.com/manual/indexes/>. Consultado el 29/04/2020.
- [4] MongoDB, “Mongodb - mongod processes.” <https://docs.mongodb.com/manual/reference/program/mongod/#bin.mongod>. Consultado el 29/04/2020.
- [5] MongoDB, “Mongodb - sharding.” <https://docs.mongodb.com/manual/sharding/>. Consultado el 29/04/2020.
- [6] MongoDB, “Mongodb - gridfs.” <https://docs.mongodb.com/manual/core/gridfs/>. Consultado el 29/04/2020.
- [7] MongoDB, “Mongodb - javascript.” <https://docs.mongodb.com/manual/core/server-side-javascript/index.html>. Consultado el 29/04/2020.
- [8] Wikipedia, “Mongodb - principales limitaciones.” https://es.wikipedia.org/wiki/MongoDB#Principales_limitaciones. Consultado el 29/04/2020.
- [9] MongoDB, “Mongodb - durability problem.” <https://hackingdistributed.com/2013/01/29/mongo-ft/>. Consultado el 29/04/2020.
- [10] MongoDB, “Mongodb - escalability problem.” <https://jaxenter.com/mongodb-mocked-after-posting-100gb-scaling-checklist-106822.html>. Consultado el 29/04/2020.
- [11] MongoDB, “Mongodb - shell.” <https://docs.mongodb.com/manual/mongo/>. Consultado el 29/04/2020.
- [12] MongoDB, “Mongodb - cloud.” <https://docs.mongodb.com/cloud/>. Consultado el 29/04/2020.
- [13] MongoDB, “Mongodb - guides.” <https://docs.mongodb.com/guides/>. Consultado el 29/04/2020.
- [14] DB2, “Db2 - introduction.” <https://www.ibm.com/es-es/products/db2-database>. Consultado el 29/04/2020.
- [15] DB2, “Db2 - express-c.” https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG_9.7.0/com.ibm.db2.luw.qb.server.doc/doc/r0054460.html. Consultado el 29/04/2020.
- [16] DB2, “Db2 - jdbc.” https://publib.boulder.ibm.com/tividd/td/ITIM/SC32-1147-03/es_ES/HTML/im451inst_ux_ws34.htm. Consultado el 29/04/2020.
- [17] Wikipedia, “Db2 - purexml.” <https://es.wikipedia.org/wiki/PureXML>. Consultado el 29/04/2020.
- [18] DB2, “Db2 - escalabilidad.” <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-698231>. Consultado el 29/04/2020.
- [19] DB2, “Db2 - propiedades acid.” <https://www.ibm.com/support/pages/commit-db2-luw-database>. Consultado el 29/04/2020.
- [20] DB2, “Db2 - compatibilidad.” <https://www.ibm.com/support/pages/system-requirements-ibm-db2-linux-unix-and-windows>. Consultado el 29/04/2020.

- [21] DB2, “Db2 - herramientas.” https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSEPEK_10.0.0/intro/src/tpc/db2z_imtools.html. Consultado el 29/04/2020.