

COMPARATIVA DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS



Asignatura: Gestión de bases de datos

Profesora: Diana Expósito Martín

Alumno: David Peñalver Navarro

Índice

Introducción.....	4
Características generales	5
Comparativa de las bases de datos SQL	11
Comparativa de las bases de datos noSQL	12
Referencias	13

Introducción

El objetivo de la presente práctica es el de hallar varias de las bases de datos más empleadas en el mundo empresarial. Para ello, me he basado en los datos del blog LearnSQL, seleccionando varias de las bases de datos más empleadas, tanto SQL como noSQL.

De este modo, las bases de datos SQL seleccionadas han sido MySQL, PostgreSQL y Microsoft SQL Server. Se ha realizado esta elección debido a que son de las bases de datos más empleadas en el mundo laboral, además de contar con numerosas diferencias de cara a poder realizar comparaciones. Cabe tener en cuenta que Oracle no se ha contabilizado para darle más variedad a la comparativa.

Asimismo, las bases de datos noSQL que analizaré en la presente práctica con MongoDB y Apache Cassandra. Respecto a la selección de las mismas, la idea es similar a la del párrafo anterior.

Características generales

En la siguiente tabla se detallan los principales datos de cada una de las bases de datos (Tabla 1):

	MySQL	PostgreSQL	Microsoft SQL Server	MongoDB	Apache Cassandra
Año	1995	1989	1989	2007	2008
Principales características	<ul style="list-style-type: none"> - Base de datos de código abierto más usada - Bases de datos SQL - Arquitectura cliente y servidor - Compatibilidad con SQL - Vistas - Procedimientos almacenados - Desencadenantes - Transacciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollado por una comunidad de desarrolladores - Base de datos SQL - Lenguaje SQL usado muy similar al estándar - Cumple con ACID - Permite crear esquemas, tablas heredadas y disparadores - Permite definir procedimientos en diferentes lenguajes - Posibilidad de añadir extensiones - Excelente escalabilidad vertical 	<ul style="list-style-type: none"> - Variedad de herramientas para gestión y análisis de datos - Permite integrar los datos en aplicaciones - Inteligencia artificial - Escalabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Bases de datos no SQL - Escrito en C++ - Almacenamiento de datos en estructuras BSON (similar a JSON) - Todo tipo de consultas - Indexación - Replicación - Balanceo de carga - Almacenamiento de archivos - Ejecución de JavaScript del lado del servidor 	<ul style="list-style-type: none"> - Escrito en Java - Código abierto - Sistema distribuido - Fácilmente escalable - Baja probabilidad de fallo
Infraestructura necesaria	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible en macOS, Linux, Windows y Windows Server - Procesador de al menos 1GHz - 512MB RAM - 500MB ROM 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible en macOS, Linux, Windows y Windows Server - 512MB RAM - 1024MB de máquina virtual - 1GB ROM - Arquitectura 32/64 bit - Protocolo de red TCP-IP 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible en Windows y Linux - 1GB RAM - 6GB ROM (formato NTFS) - .NET framework 4.6 o posterior - Un sistema operativo Windows Server compatible - Arquitectura 64bit - Procesador de 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible en macOS, Linux, Windows y Windows Server - 4GB RAM - 10GB ROM - Arquitectura 64bit 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible en Linux - Procesador de al menos 2 núcleos - 8GB RAM

			al menos 2.0GHz		
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Código abierto - Gratuito - Veloz al realizar operaciones - Fácil uso e instalación - Bajo uso de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> - Gratuito - Gran escalabilidad - Estabilidad y confianza - Posibilidad de gestión de manera gráfica - Implementa casi todas las funcionalidades del estándar SQL - Potente - Extensible 	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad y control de acceso - Escalabilidad (vertical y horizontal) - Integración con otras herramientas de Microsoft - Alta disponibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Validación de documentos - Motores de almacenamiento o integrados - Menos tiempo de recuperación ante fallos - Pocos recursos - Gran documentación 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta disponibilidad - Gran escalabilidad - Rendimiento optimizado - Gestión automática de replicación - Flexibilidad para almacenar datos
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> - Limitaciones de seguridad - Varias utilidades no documentadas - No tan eficiente en bases de datos de gran tamaño 	<ul style="list-style-type: none"> - Lento en inserciones y actualizaciones en bases de datos pequeñas - No cuenta con soporte oficial - Algunos comandos o sentencias no son intuitivos 	<ul style="list-style-type: none"> - Costoso - Complejo - Limitaciones de rendimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - No adecuado para aplicaciones con transacciones complejas - No tiene un reemplazo para las soluciones de herencia - Tecnología joven - Coste (bajo) - No dispone de Joins 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto costo de mantenimiento - Rendimiento limitado - Baja escalabilidad - Falta de herramientas de administración - No soporta transacciones complejas

Tabla 1. Principales características de las bases de datos seleccionadas.

Separadas según el tipo de base de datos, aquí se muestra la misma tabla reducida a estas bases de datos en concreto (Tabla 2):

	MySQL	PostgreSQL	Microsoft SQL Server
Año	1995	1989	1989
Principales características	<ul style="list-style-type: none"> - Base de datos más usada - Bases de datos SQL - Arquitectura cliente y servidor - Compatibilidad con SQL - Visas - Procedimientos almacenados - Desencadenantes - Transacciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollado por una comunidad de desarrolladores - Base de datos SQL - Lenguaje SQL usado muy similar al estándar - Cumple con ACID - Permite crear esquemas, tablas heredadas y disparadores - Permite definir procedimientos en diferentes lenguajes - Posibilidad de añadir extensiones - Excelente escalabilidad vertical 	<ul style="list-style-type: none"> - Variedad de herramientas para gestión y análisis de datos - Permite integrar los datos en aplicaciones - Inteligencia artificial - Escalabilidad
Infraestructura necesaria	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible en macOS, Linux, Windows y Windows Server - Procesador de al menos 1GHz - 512MB RAM - 500MB ROM 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible en macOS, Linux, Windows y Windows Server - 512MB RAM - 1024MB de máquina virtual - 1GB ROM - Arquitectura 32/64 bit - Protocolo de red TCP-IP 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible en Windows y Linux - 1GB RAM - 6GB ROM (formato NTFS) - .NET framework 4.6 o posterior - Un sistema operativo Windows Server compatible - Arquitectura 64bit - Procesador de al menos 2.0GHz
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Código abierto - Gratuito - Veloz al realizar operaciones - Fácil uso e instalación - Bajo uso de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> - Gratuito - Gran escalabilidad - Estabilidad y confianza - Posibilidad de gestión de manera gráfica - Implementa casi todas las funcionalidades del estándar SQL - Potente - Extensible 	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad y control de acceso - Escalabilidad (vertical y horizontal) - Integración con otras herramientas de Microsoft - Alta disponibilidad

Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> - Limitaciones de seguridad - Varias utilidades no documentadas - No tan eficiente en bases de datos de gran tamaño 	<ul style="list-style-type: none"> - Lento en inserciones y actualizaciones en bases de datos pequeñas - No cuenta con soporte oficial - Algunos comandos o sentencias no son intuitivos 	<ul style="list-style-type: none"> - Costoso - Complejo - Limitaciones de rendimiento
-----------------------	---	---	--

Tabla 2. Principales características de las bases de datos SQL seleccionadas.

Por último, la Tabla 3 muestra el proceso seguido en la Tabla 2, pero con las bases de datos noSQL:

	MongoDB	Apache Cassandra	MySQL
Año	2007	2008	1995
Principales características	<ul style="list-style-type: none"> - Bases de datos no SQL - Escrito en C++ - Almacenamiento de datos en estructuras BSON (similar a JSON) - Todo tipo de consultas - Indexación - Replicación - Balanceo de carga - Almacenamiento de archivos - Ejecución de JavaScript del lado del servidor 	<ul style="list-style-type: none"> - Escrito en Java - Código abierto - Sistema distribuido - Fácilmente escalable - Baja probabilidad de fallo 	<ul style="list-style-type: none"> - Base de datos más usada - Bases de datos SQL - Arquitectura cliente y servidor - Compatibilidad con SQL - Visas - Procedimientos almacenados - Desencadenantes - Transacciones

Infraestructura necesaria	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible en macOS, Linux, Windows y Windows Server - 4GB RAM - 10GB ROM - Arquitectura 64bit 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible en Linux - Procesador de al menos 2 núcleos - 8GB RAM 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible en macOS, Linux, Windows y Windows Server - Procesador de al menos 1GHz - 512MB RAM - 500MB ROM
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Validación de documentos - Motores de almacenamiento integrados - Menos tiempo de recuperación ante fallos - Pocos recursos - Gran documentación 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta disponibilidad - Gran escalabilidad - Rendimiento optimizado - Gestión automática de replicación - Flexibilidad para almacenar datos 	<ul style="list-style-type: none"> - Código abierto - Gratuito - Veloz al realizar operaciones - Fácil uso e instalación - Bajo uso de recursos
Inconvenientes	<ul style="list-style-type: none"> - No adecuado para aplicaciones con transacciones complejas - No tiene un reemplazo para las soluciones de herencia - Tecnología joven - Coste (bajo) - No dispone de Joins 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto costo de mantenimiento - Rendimiento limitado - Baja escalabilidad - Falta de herramientas de administración - No soporta transacciones complejas 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitaciones de seguridad - Varias utilidades no documentadas - No tan eficiente en bases de datos de gran tamaño

Tabla 3. Principales características de las bases de datos noSQL seleccionadas.

Comparativa de las bases de datos SQL

Comparando las distintas bases de datos SQL, encontramos que en cuanto a los requisitos mínimos del sistema con cualquier ordenador moderno sería posible cualquiera de ellas, por lo que no deberían existir problemas de rendimiento.

Un aspecto en el cual ya sí que podemos encontrar diferencias de cara a seleccionar qué base de datos emplear es la del sistema operativo empleado.

Si vamos a trabajar en un entorno macOS, tan solo tendríamos que seleccionar entre MySQL o PostgreSQL. Sin embargo, si nuestro entorno de trabajo es Windows o está basado en Linux, las tres opciones serán posibles.

En cuanto a MySQL, una de sus principales ventajas es la de la gran cantidad de usuarios que contiene, por lo que el acceso a foros y consultas será mayor. Asimismo, la cantidad de profesionales que tengan experiencia o que hayan estudiado esta herramienta será mayor, por lo que la disponibilidad de contratación también lo será.

Por el contrario, Microsoft SQL Server cuenta con el músculo de Microsoft detrás, por lo que la integración con el resto de las herramientas de la empresa afincada en Redmond será más satisfactoria, siendo un gran punto a favor. Sin embargo, el coste puede que sea uno de los impedimentos de cara a elegir esta base de datos.

PostgreSQL quedaría en medio de ambas, contando con la ventaja de la gran escalabilidad y ser gratuita, aunque en caso de algún problema no cuenta con soporte oficial. Podría ser útil para proyectos más pequeños.

De este modo, MySQL será probablemente la elección más adecuada en la mayoría de casos debido a ser de código abierto y gratuita. No obstante, si es necesaria una mayor potencia o se cuenta con la integración de otras herramientas de Microsoft, no importando el coste de la misma, esta sería la opción ideal. En cuanto a PostgreSQL, sería buena opción de cara a equipos antiguos y/o poco potentes por admitir la arquitectura de 32 bits.

Comparativa de las bases de datos noSQL

De cara a seleccionar entre bases de datos noSQL, las dos opciones indicadas en la presente práctica son Apache Cassandra y MongoDB, tal y como se muestra en la Tabla 3.

De cara a elegir entre una u otra opción, MongoDB será la elegida en caso de contar con Windows o macOS como sistemas operativos. Asimismo, esta misma base de datos será la opción ideal en caso de contar con una máquina con menores recursos. Otro motivo a su favor es el de contar con un gran número de usuarios, motivo por el cual será más probable encontrar ayuda en foros.

Por contra, Apache Cassandra será nuestra opción en caso de necesitar una gran escalabilidad o rendimiento. Otra razón para escoger esta base de datos frente a MongoDB es el precio, ya que se trata de una base de datos gratuita. Asimismo y relacionado con el punto anterior, además de ser gratuita también es de código abierto, por lo que, si somos partidarios de esta filosofía, es otra razón más de cara a adquirir este producto.

Referencias

<https://learnsql.com/blog/most-popular-databases-2022/>

- MySQL

<https://www.mysql.com/support/supportedplatforms/database.html>

https://codigosql.top/ventajas-y-desventajas-de-mysql/?expand_article=1

<https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>

<https://mysqla.com.ar/tecnologia/mysql-hardware-requirements/>

- Postgre SQL

<https://openwebinars.net/blog/caracteristicas-importantes-de-postgresql/>

<https://www.todopostgresql.com/ventajas-y-desventajas-de-postgresql/>

[https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-de-orizaba/base-de-datos/requerimientos-para-postgre-](https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-de-orizaba/base-de-datos/requerimientos-para-postgre-sql/28001766#:~:text=Los%20requisitos%20m%C3%ADnimos%20para%20instalar%20postgres%20s)

[sql/28001766#:~:text=Los%20requisitos%20m%C3%ADnimos%20para%20instalar%20postgres%20s](https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-de-orizaba/base-de-datos/requerimientos-para-postgre-sql/28001766#:~:text=Los%20requisitos%20m%C3%ADnimos%20para%20instalar%20postgres%20s)
[on%20verdaderamente,sistema%2032%2F64%20bit.%206%20Protocolo%20de%20red%20TCP%2FIP](https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-de-orizaba/base-de-datos/requerimientos-para-postgre-sql/28001766#:~:text=Los%20requisitos%20m%C3%ADnimos%20para%20instalar%20postgres%20s)
.

- MongoDB

<https://www.mongodb.com/es/company#:~:text=MongoDB%20fue%20fundada%20en%202007%20por%20Dwight%20Merriman%2C,y%20Kevin%20Ryan%2C%20el%20equipo%20de%20tr%C3%A1s%20de%20DoubleClick>.

<https://openwebinars.net/blog/que-es-mongodb/>

<https://openwebinars.net/blog/ventajas-y-desventajas-de-mongodb/>

<https://www.mongodb.com/docs/cloud-manager/tutorial/provisioning-prep/>

<https://www.genbeta.com/desarrollo/mongodb-que-es-como-funciona-y-cuando-podemos-usarlo-o-no>

- Microsoft SQL Server

https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server

<https://softtrader.es/requisitos-del-sistema-de-sql-server-2016/>

- Apache Cassandra

https://es.wikipedia.org/wiki/Apache_Cassandra

<https://cassandra.apache.org/doc/latest/cassandra/operating/hardware.html#:~:text=While%20Cassandra%20can%20be%20made%20to%20run%20on,more%20cores%20and%20at%20least%2032GB%20of%20RAM>.

<https://www.ionos.mx/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/apache-cassandra/>

<https://www.proscont.com/ventajas-y-desventajas-de-cassandra/#:~:text=Ventajas%20y%20desventajas%20de%20Cassandra%201%20Ventajas%20de,dis e%C3%B1ada%20para%20manejar%20grandes%20vol%C3%BAmenes%20de%20datos.%20>