

Taller Post-Parcial MongoDB

Cholo González, Andrés Felipe

ID: 000832608

Base De Datos Masivas

Ing. William Alexander Matallana Porras

Sexto Semestre, Segundo Corte

Escuela De Ingeniería, Ingeniería De Sistemas

Corporación Universitaria Minuto De Dios, Zipaquirá

Viernes, 21 de Marzo, 2025

Índice De Contenidos:

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	2
OBJETIVOS:	3
• Objetivo General:.....	3
• Objetivos Específicos:	3
DESARROLLO DEL EJERCICIO	3
• QUÉ TIPO DE BASE DE DATOS ES MONGODB Y EN QUÉ SE DIFERENCIA DE UNA BASE DE DATOS RELACIONAL COMO MYSQL?	3
• ¿QUÉ ES UNA COLECCIÓN EN MONGODB Y EN QUÉ SE DIFERENCIA DE UNA TABLA EN SQL?	3
• ¿CÓMO SE ALMACENA LA INFORMACIÓN EN MONGODB Y QUÉ FORMATO UTILIZA? ...	3
• EXPLICA LA DIFERENCIA ENTRE JSON Y BSON EN MONGODB.....	4
• ESTRUCTURA DE LOS ARCHIVOS JSON	4
• ¿QUÉ VENTAJAS TIENE MONGODB SOBRE UNA BASE DE DATOS RELACIONAL EN TÉRMINOS DE ESCALABILIDAD Y FLEXIBILIDAD.....	4
• COMANDOS PARA REALIZAR CRUD EN MONGO	4
• CÓMO SE PUEDEN RELACIONAR DATOS EN MONGO SIN USAR JOINS COMO EN SQL..	5
• DESCARGAR IMAGEN DE MONGO EN DOCKER	5
• HERRAMIENTAS SIMILARES A WORKBENCH PARA VISUALIZAR LOS DATOS DE MONGO.	5
CONCLUSIONES	6
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	7

INTRODUCCIÓN

MySQL nos ofrece manejar sistemas de bases de datos siguiendo una estructura tradicional sin embargo existen otros modelos que nos permiten, desarrollar y usar técnicas para el ingreso de datos no solo en forma de registros SQL, sino como datos en forma de documentos, en este caso MongoDB nos ofrece esta técnica de ingreso de datos por documentos facilitando la estructura que vayamos a utilizar en nuestro manejador de bases de datos, en cambio de una estructura preliminar, fija y estática.

OBJETIVOS:

- **Objetivo General:**

Comparar MongoDB y MySQL en términos de almacenamiento, estructura y escalabilidad.

- **Objetivos Específicos:**

Explicar el modelo de almacenamiento y la estructura de datos en MongoDB.

Identificar las ventajas y desventajas de MongoDB frente a MySQL en flexibilidad y escalabilidad.

DESARROLLLO DEL EJERCICIO

- **QUÉ TIPO DE BASE DE DATOS ES MONGODB Y EN QUÉ SE DIFERENCIA DE UNA BASE DE DATOS RELACIONAL COMO MYSQL?**

La principal diferencia entre estos sistemas de bases de datos, radica en que, MongoDB a diferencia de MySQL, es un manejador de bases de datos no relacional. Consiste en que en vez de manejar tablas y filas tradicionalmente, lo que hace es utilizar documentos con extensión tipo JSON con esquemas opcionales compatibles con JavaScript, es decir, los campos del documento pueden variar a lo largo de ingreso de datos, que en vez de ingresarlos por registros se quedan guardados en documentos, lo que al final de todo favorece la modificación de la estructura a lo largo del tiempo

- **¿QUÉ ES UNA COLECCIÓN EN MONGODB Y EN QUÉ SE DIFERENCIA DE UNA TABLA EN SQL?**

Ambos son estructuras para almacenar datos. Una colección en MongoDB es un grupo de documentos donde se han ingresado los datos. La distinción principal establece que, MongoDB no tiene una estructura predefinida, en cambio como si lo hace MySQL que maneja tablas, filas, columnas, vistas, índices, etc...

- **¿CÓMO SE ALMACENA LA INFORMACIÓN EN MONGODB Y QUÉ FORMATO UTILIZA?**

Los datos que se almacenan en MongoDB lo hace mediante documentos BSON (representación binaria de formato JSON) .Esto permite una recuperación de datos eficiente y una estructura flexible en comparación a la estructura preliminar de MySQL

- **EXPLICA LA DIFERENCIA ENTRE JSON Y BSON EN MONGODB.**

JSON (Notación de Objetos de JavaScript) es un formato de intercambio de datos legibles, mientras que BSON (JSON Binario) es una representación binaria optimizada para almacenamiento y rendimiento en MongoDB. Los archivos BSON admite tipos de datos adicionales y mejora la velocidad de consulta.

- **ESTRUCTURA DE LOS ARCHIVOS JSON**

La estructura de los archivos JSON pueden tener una estructura única, y los datos relacionados pueden estar dentro del mismo documento como tipo campos anidados o matrices, lo que permite jerarquizar datos complejos en un único documento reduciendo la necesidad de operaciones JOIN. Su estructura puede ser tipo así:

```
{
  "id_estudiante": 69,
  "primer_nombre": "Eustacio",
  "apellidos": "Giraldo Suárez",
  "trabajo": "Vendedor de Empanadas Suecas",
  "casado": 0
}
```

- **¿QUÉ VENTAJAS TIENE MONGODB SOBRE UNA BASE DE DATOS RELACIONAL EN TÉRMINOS DE ESCALABILIDAD Y FLEXIBILIDAD**

MongoDB ofrece escalabilidad horizontal a través de la fragmentación (sharding), permitiendo distribuir los datos entre varios servidores. Su esquema flexible facilita la modificación de estructuras sin afectar el rendimiento, a diferencia de MySQL, que requiere alteraciones complejas en la estructura de las tablas.

- **COMANDOS PARA REALIZAR CRUD EN MONGO**

Crear: `db.coleccion.insertOne({"nombre": "Juan"})`

Leer: `db.coleccion.find({algo...})`

Actualizar: `db.coleccion.updateOne({"nombre": "Juan"}, {$set: {"edad": 31}})`

Eliminar: `db.coleccion.deleteOne({"nombre": "Juan"})`

- **CÓMO SE PUEDEN RELACIONAR DATOS EN MONGO SIN USAR JOINS COMO EN SQL**

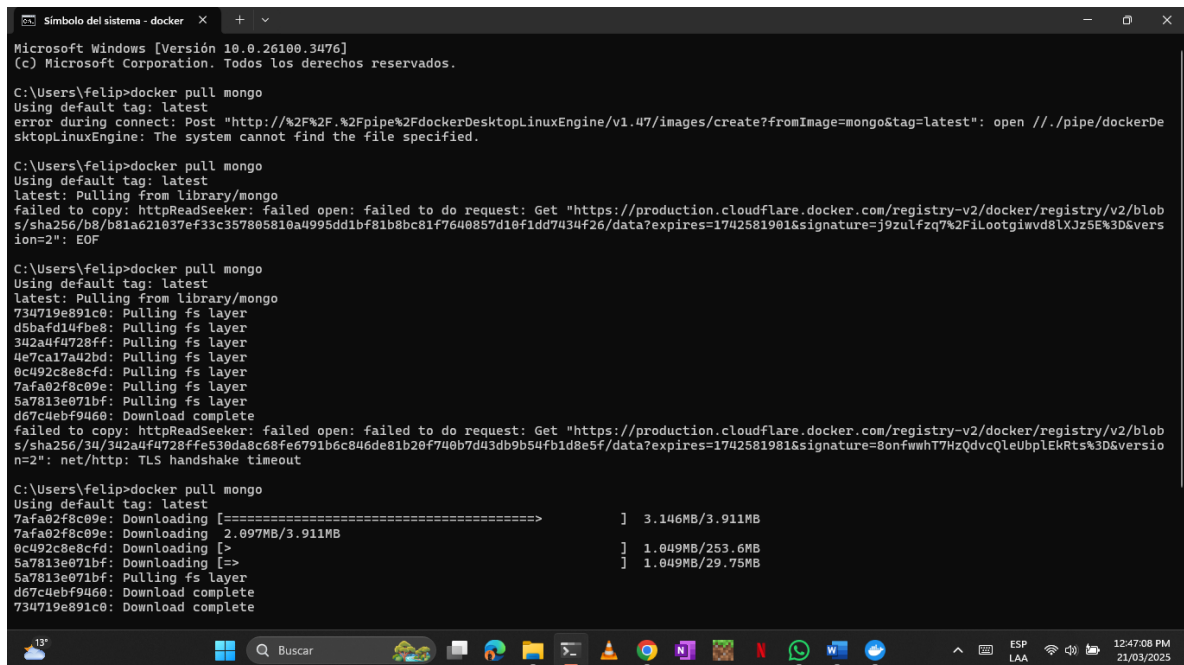
Utilizando referencias (\$lookup) y documentos embebidos (estructuras de datos anidadas dentro de un documento) en lugar de JOIN de SQL. Esto mejora la velocidad de consulta y reduce la necesidad de operaciones complejas en bases de datos distribuidas (caracterizadas por la distribución de datos en múltiples nodos para mejorar la disponibilidad y tolerancia a fallos)

- **DESCARGAR IMAGEN DE MONGO EN DOCKER**

Se estaba haciendo la descarga por medio del comando en simbolo del sistema.

➤ docker pull mongo

Nos descarga por default la ultima version latest



```
Microsoft Windows [Versión 10.0.26100.3476]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\felip>docker pull mongo
Using default tag: latest
error during connect: Post "http://%2F%2F.%2Fpipe%2FdockerDesktopLinuxEngine/v1.47/images/create?fromImage=mongo&tag=latest": open //./pipe/dockerDesktopLinuxEngine: The system cannot find the file specified.

C:\Users\felip>docker pull mongo
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/mongo
failed to copy: httpReadSeeker: failed open: failed to do request: Get "https://production.cloudflare.docker.com/registry-v2/docker/registry/v2/blob/s/sha256/b8/b81a621837ef33c357885818a4995dd1bf81b8bc81f7648857d18fdd7434f26/data?expires=1742581981&signature=j9zulfzq7%2Filoogtgiavd8lXJz5E%3D&version=2": EOF

C:\Users\felip>docker pull mongo
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/mongo
734719e891c0: Pulling fs layer
d5bafd14f8e8: Pulling fs layer
342a4f4728ff: Pulling fs layer
4e7ca17a42bd: Pulling fs layer
8c492c8e9cfd: Pulling fs layer
7afa02f8c09e: Pulling fs layer
5a7813e071bf: Pulling fs layer
d67c4ebf9468: Download complete
failed to copy: httpReadSeeker: failed open: failed to do request: Get "https://production.cloudflare.docker.com/registry-v2/docker/registry/v2/blob/s/sha256/34/342a4f4728ff539da8c68fe6791b6c846de81b20f740b7d43db9b54fb1d8e5f/data?expires=1742581981&signature=8onfwwhT7HzQdvcQleUbpLEkRts%3D&version=2": net/http: TLS handshake timeout

C:\Users\felip>docker pull mongo
Using default tag: latest
7afa02f8c09e: Downloading [=====] 3.146MB/3.911MB
7afa02f8c09e: Downloading 2.897MB/3.911MB
8c492c8e9cfd: Downloading [>] 1.849MB/253.6MB
5a7813e071bf: Downloading [==>] 1.849MB/29.75MB
5a7813e071bf: Pulling fs layer
d67c4ebf9468: Download complete
734719e891c0: Download complete
```

- **HERRAMIENTAS SIMILARES A WORKBENCH PARA VISUALIZAR LOS DATOS DE MONGO.**

Las siguientes herramientas permiten gestionar MongoDB sin depender exclusivamente de la línea de comandos. Son útiles tanto para principiantes como para desarrolladores avanzados, facilitando la administración, consulta y análisis de datos en bases NoSQL:

MongoDB Compass: Aplicación oficial de MongoDB, facilita la exploración de datos sin necesidad de comandos en la terminal.

Robo 3T: Cliente ligero con interfaz sencilla, ideal para quienes inician con MongoDB.

NoSQLBooster: Potente editor con soporte para JavaScript, validaciones automáticas y conversión de SQL a MongoDB.

DBeaver: Herramienta universal para bases de datos, compatible con MongoDB y otros motores relacionales y NoSQL.

Studio 3T: Plataforma avanzada con visualización de consultas y herramientas de desarrollo para estructuras complejas.

TablePls: Administrador de bases de datos con diseño minimalista y alta velocidad, ideal para múltiples motores.

Navicat for MongoDB: Aplicación premium con interfaz gráfica intuitiva, optimizada para administrar y visualizar datos de MongoDB.

CONCLUSIONES

MongoDB y MySQL presentan enfoques distintos en la gestión de bases de datos. MySQL mantiene una estructura fija basada en tablas y relaciones, ideal para sistemas con integridad referencial estricta. Mientras que MongoDB, nos muestra flexibilidad mediante documentos BSON, facilitando la adaptación a cambios sin afectar el rendimiento.

La elección entre ambos dependerá de los requerimientos del proyecto: si se prioriza consistencia y relaciones estructuradas, MySQL es la mejor opción; si se busca escalabilidad, agilidad y manejo eficiente de grandes volúmenes de datos sin esquema fijo, MongoDB es la alternativa adecuada y dinámica.

El uso de herramientas como MongoDB Compass, Studio 3T o DBeaver facilita la administración y visualización de los datos, permitiendo a los desarrolladores optimizar su flujo de trabajo. Resumiendo, comprender las diferencias y ventajas de cada sistema es clave para tomar decisiones informadas en el diseño de bases de datos eficientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Educative. (2021). *MongoDB vs. MySQL: ¿Qué base de datos utilizar?* Educative.io. <https://www.educative.io/blog/mongodb-vs-mysql>
- DataScientest. *MongoDB: Todo sobre la base de datos NoSQL orientada a documentos.* DataScientest. <https://datascientest.com/es/mongodb-todo-sobre-la-base-de-datos-nosql-orientada-a-documentos>
- EITCA Academy. *¿Cuál es la estructura de una base de datos MySQL típica?* EITCA Academy. <https://es.eitca.org/desarrollo-web/eitc-wd-pmsf-php-y-mysql-fundamentos/empezando-con-mysql/introducción-a-mysql/revisión-de-examen-introducción-a-mysql/¿Cuál-es-la-estructura-de-una-base-de-datos-mysql-típica?>
- Amazon Web Services. *Diferencias entre MongoDB y MySQL.* AWS. <https://aws.amazon.com/es/compare/the-difference-between-mongodb-vs-mysql/>
- DronaHQ. (s.f.). *Top MongoDB GUIs.* DronaHQ. <https://www.dronahq.com/top-mongodb-guis/>
- Studio 3T. (s.f.). *Best MongoDB Tools.* Studio 3T. <https://studio3t.com/knowledge-base/articles/best-mongodb-tools/>