

1. Explique el concepto de Write Concern en MongoDB.

El *Write Concern* describe el nivel de confirmación solicitado a MongoDB para las operaciones de escritura en un sitio independiente mongod o para replicar conjuntos o para clústeres fragmentados. En clústeres fragmentados, las instancias mongo pasarán el *Write Concern* a los fragmentos. Para transacciones de varios documentos, el *Write Concern* se establece en el nivel de transacción, no en el nivel de operación individual. [1]

2. Explique diferencias entre bases de datos NoSQL y SQL, tome como ejemplo las bases de datos estudiadas en clase y utilizadas en proyectos y tareas: MongoDB, Elasticsearch, SQL Server, MySQL y PostgreSQL.

**SQL** (Structured Query Language) es el lenguaje de programación usado en sistemas de gestión de bases de datos *relacionales* (RDBMS). En estas bases de datos, los datos se almacenan en filas y tablas que están vinculadas de varias maneras entre ellas. Un registro de tabla puede vincularse a otro o a muchos otros, o muchos registros de tabla pueden estar relacionados con muchos registros de otra tabla. Ofrecen un rápido almacenamiento y recuperación de datos, pueden manejar grandes cantidades de datos y consultas SQL complejas. Por otro lado, las bases de datos **NoSQL** (no relacionales), permiten estructuras diferentes a una base de datos SQL (no filas y columnas) y una mayor flexibilidad para usar el formato que mejor se adapte a los datos. El nombre NoSQL no significa que los sistemas no usen SQL, ya que las bases de datos NoSQL a veces admiten algunos comandos SQL. Más bien, se define NoSql como un "no solo SQL". [2] Existen cuatro tipos principales de bases de datos NoSQL: bases de datos de documentos, bases de datos clave-valor, almacenes de columnas anchas y bases de datos de gráficos.[3]

	SQL	NoSql
<b>Escalabilidad</b>	Vertical (escalabilidad vertical a un servidor más grande)	Horizontal (escalabilidad horizontal entre servidores básicos)
<b>Estructura</b>	El esquema de base de datos SQL organiza los datos de manera relacional y tabular, utilizando tablas con columnas o atributos y filas de registros. Como SQL funciona con un esquema tan estrictamente predefinido, requiere organizar y estructurar los datos antes de comenzar con la base de datos SQL	Las bases de datos NoSQL son pares clave-valor, bases de datos basadas en documentos, grafos o almacenes de columnas anchas
<b>Propiedades</b>	Las bases de datos SQL siguen las propiedades ACID (Atomicity, Consistency, Isolation and Durability)	Las base de datos NoSQL siguen el teorema CAP de Brewers (Consistency, Availability and Partition tolerance)
<b>Data Storage</b>	Tablas con filas y columnas fijas	<i>Document</i> : documentos JSON,

<b>Model</b>		<i>Key-value</i> : pares key-value, <i>Wide-column</i> : tablas con filas y columnas dinámicas, <i>Graph</i> : nodos y aristas
<b>Propósito Principal</b>	Propósito general	<i>Document</i> : propósito general, <i>Key-value</i> : grandes cantidades de datos con consultas de búsqueda simples, <i>Wide-column</i> : grandes cantidades de datos con patrones de consulta predecibles, <i>Graph</i> : analizar y atravesar las relaciones entre los datos conectados
<b>Schemas</b>	Rígidos	Flexibles
<b>Data to Object Mapping</b>	Requiere ORM (object-relational mapping)	Muchos no requieren ORM. Los documentos de MongoDB se asignan directamente a las estructuras de datos en los lenguajes de programación más populares
<b>Ejemplos</b>	SQL Server, MySQL, PostgreSQL	MongoDB, Elasticsearch
[4]		

3. Desde un punto de vista de una base de datos de series de tiempo, ¿Porqué la localidad de datos es relevante para la escogencia del hardware a utilizar?, puede justificar su respuesta utilizando los data tiers de algún motor de bases de datos como Elasticsearch.

En el caso de Elasticseach, este tiene los siguientes data tiers: Hot, Warm, Cold y Frozen. La categorización en estos depende de la necesidad de buscar datos de series de tiempo regularmente. Los nodos en el nivel *Hot* deben ser rápidos tanto para lecturas como para escrituras, lo que requiere más recursos de hardware y almacenamiento (SSD) más rápido. Los nodos en el nivel *Warm* generalmente no necesitan ser tan rápidos como los del nivel caliente, por lo que no requieren de un almacenamiento tan rápido. Para el nivel *Cold* se puede usar para almacenar índices regulares con réplicas en lugar de utilizar instantáneas con capacidad de búsqueda. Esto le permite almacenar datos más antiguos en hardware menos costoso, pero no reduce el espacio en disco requerido en comparación con el nivel *Warm*. El nivel *Frozen* requiere un repositorio de instantáneas. Es por esto, que la localidad de datos (el nivel en el que se encuentran) es importante para elegir el hardware a utilizar. La velocidad de acceso necesaria depende de dicho nivel, con los más costosos resultando en el equipo para el nivel *Hot*. [5]

4. Explique el concepto de Federated Queries y el impacto que tienen estas en el rendimiento de bases de datos.

Las consultas federadas son consultas que unen tablas de diferentes conjuntos de datos. Su sintaxis es muy similar a la de otras consultas de unión con información de ubicación adicional especificada. [6] Ser capaz de realizar consultas federadas es

fundamental para que los datos y el análisis se escalen a medida que crecen los volúmenes de datos y la demanda de análisis de datos. Trabajan de tal manera, que en comparación con los métodos tradicionales, estas consultas mejoran el rendimiento de las bases de datos. [7]

#### **Bibliografía:**

1. Write Concern – MongoDB Manual. (s. f.). Recuperado 30 de septiembre de 2022, de <https://www.mongodb.com/docs/v6.0/reference/write-concern/>
2. SQL vs. NoSQL Databases: What's the Difference? (2022, 16 junio). Recuperado 30 de septiembre de 2022, de <https://www.ibm.com/cloud/blog/sql-vs-nosql>
3. MongoDB. (s. f.). What Is NoSQL? NoSQL Databases Explained. Recuperado 30 de septiembre de 2022, de <https://www.mongodb.com/nosql-explained#types-of-nosql-databases->
4. GeeksforGeeks. (2022, 6 junio). Difference between SQL and NoSQL. Recuperado 30 de septiembre de 2022, de <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-sql-and-nosql/>
5. Data tiers | search Guide [7.17]. (s. f.). Elastic. Recuperado 30 de septiembre de 2022, de <https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/7.17/data-tiers.html#warm-tier>
6. Federated queries | BigQuery |. (s. f.). Google Cloud. Recuperado 30 de septiembre de 2022, de <https://cloud.google.com/bigquery/docs/federated-queries-intro>
7. Consulta de datos con consultas federadas en Amazon Redshift - Amazon Redshift. (s. f.). Recuperado 30 de septiembre de 2022, de [https://docs.aws.amazon.com/es\\_es/redshift/latest/dg/federated-overview.html](https://docs.aws.amazon.com/es_es/redshift/latest/dg/federated-overview.html)