**Evaluación Modular - Módulo 4**

**Nombre**: Carlos Saldivia Susperreguy

1. **Comparativa de Tecnologías de Bases de Datos**
   1. **Tabla Comparativa:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Criterio | Relacionales (RDBMS) | No Relacionales (NoSQL) |
| Modelo de datos | Tablas con filas y columnas | Flexible (documentos, clave-valor, grafos, columnas) |
| Ejemplo de motor | PostgreSQL, MySQL | MongoDB, Cassandra, Neo4j, Redis |
| Cumplimiento de ACID | Completo | Limitado o eventual |
| Flexibilidad del esquema | Fijo y predefinido | Flexible o sin esquema |
| Escalabilidad principal | Vertical (más recursos al servidor) | Horizontal (más servidores) |

* 1. **Teorema de CAP:**

El teorema de CAP establece que en un sistema distribuido solo se pueden garantizar dos de estas tres propiedades simultáneamente: Consistency, Availability y Partition Tolerance.

Este teorema influye directamente en la elección de bases de datos NoSQL según las prioridades del proyecto:

* Si se requiere consistencia estricta (sistemas financieros), se priorizará Consistency sobre Availability;
* Si se necesita alta disponibilidad (redes sociales), se optará por sistemas que privilegien Availability y Partition Tolerance, aceptando consistencia eventual.

1. **Optimización en RDBMS**
   1. Buenas prácticas para optimización SQL:

* Crear índices estratégicos: Implementar índices en columnas utilizadas frecuentemente en WHERE, JOIN y ORDER BY
* Evitar SELECT \*: Seleccionar únicamente las columnas necesarias para reducir transferencia de datos
  1. Caso:  
     

**Índice recomendado**:



**Justificación:** Este índice compuesto optimiza ambas condiciones del WHERE, permitiendo que el motor de base de datos filtre eficientemente por cliente\_id primero y luego por estado, reduciendo significativamente el tiempo de búsqueda.

1. **Diseño Lógico en NoSQL**
   1. **Modelo seleccionado:** Document-Oriented (MongoDB)
   2. **Justificación y esquema:**
   3. Es ideal porque los artículos científicos tienen estructura heterogénea con campos variables (algunos artículos pueden tener múltiples autores, diferentes tipos de archivos adjuntos, campos opcionales como DOI).

MongoDB permite almacenar toda la información relacionada en un solo documento, facilitando consultas rápidas y escalabilidad horizontal.

* 1. Ejemplo de cómo almacenarías un artículo

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. MongoDB
   1. Insertar documento:

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

* 1. Consultar productos con stock mayor a 100:



* 1. Actualizar stock de "EcoBotella":

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **Cassandra**
   1. **Dos ventajas técnicas frente a RDBMS:**

* **Escalabilidad horizontal automática**: Cassandra puede escalar agregando nodos sin interrupciones, distribuyendo la carga automáticamente
* **Alta disponibilidad sin punto único de fallo**: Arquitectura peer-to-peer donde todos los nodos son iguales, eliminando puntos únicos de fallo
  1. **Keyspace en Cassandra:**

Un keyspace es el equivalente a una base de datos en Cassandra. Es un contenedor lógico donde se crean y almacenan las tablas. Su función principal es definir la estrategia de replicación y el factor de replicación, determinando cuántas copias de cada dato se almacenarán en el clúster y cómo se distribuirán entre los nodos.

* 1. **Declaración de tabla para ventas:**

**Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

1. **DynamoDB**
   1. Operación para insertar el ítem:

**PutItem**: Esta operación inserta o reemplaza un ítem completo.

Consulta

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

* 1. Consulta por categoría y condición de eficiencia:

**Operación**: Query con índice secundario global (GSI)

**Condición necesaria**: Para que la búsqueda por categoría sea eficiente, se debe crear un Global Secondary Index (GSI) donde "categoria" sea la partition key. Sin este índice, tendríamos que usar Scan (operación costosa que recorre toda la tabla).

Crear Tabla con GSI:

Imagen que contiene tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Consulta:

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.