



Bases de datos

Tarea 11

Alumno: Hernández Irineo Jorge Manuel

Número de cuenta: 423045291

Número de lista: –

Profesora: Ing. Fernando Arreola Franco

Semestre: 2026-1

Grupo: 1

Fecha de entrega: 23 de octubre del 2025

1. Niveles de aislamiento en bases de datos relacionales

Los niveles de aislamiento en bases de datos relacionales se aplican específicamente a las transacciones. Cada nivel define el grado en que una transacción puede ser afectada por otras transacciones concurrentes, ofreciendo un equilibrio entre la consistencia de los datos y el rendimiento.

Los niveles de aislamiento definen el grado en que una transacción debe aislarse de las modificaciones de datos realizadas por cualquier otra transacción en el sistema de base de datos. Un nivel de aislamiento de transacción se define por los siguientes fenómenos:

- **Lectura sucia:** Una lectura sucia se produce cuando una transacción lee datos que aún no se han confirmado.
- **Lectura no repetible:** Una lectura no repetible ocurre cuando una transacción lee la misma fila dos veces y obtiene un valor diferente cada vez.
- **Lectura fantasma:** Esta se produce cuando se ejecutan dos consultas idénticas, pero las filas recuperadas son diferentes.

1.1. Lectura no confirmada

Esta es el nivel de aislamiento más bajo. En este nivel, una transacción puede leer cambios aún no confirmados realizados por otras transacciones, lo que permite lecturas sucias. En este nivel, las transacciones no están aisladas entre sí.

1.2. Lectura confirmada

Este nivel de aislamiento garantiza que cualquier dato leído se confirme en el momento de la lectura. Por lo tanto, no permite lecturas incorrectas. La transacción mantiene un bloqueo de lectura o escritura en la fila actual, impidiendo así que otras transacciones la lean, actualicen o eliminen.

1.3. Lectura repetible

Este es el nivel de aislamiento más restrictivo. La transacción mantiene bloqueos de lectura en todas las filas a las que hace referencia y bloqueos de escritura en las filas referenciadas para acciones de actualización y eliminación. Dado que otras transacciones no pueden leer, actualizar ni eliminar estas filas, se evitan las lecturas no repetibles.

1.4. Serializable

Este es el nivel de aislamiento más alto. Se garantiza que una ejecución serializable también lo será. Se define como una ejecución de operaciones en la que las transacciones que se ejecutan simultáneamente parecen ejecutarse en serie.

2. Propiedades ACID

Las transacciones son operaciones fundamentales que nos permiten modificar y recuperar datos. Sin embargo, para garantizar la integridad de una base de datos, es importante que estas transacciones se ejecuten de forma que mantengan la consistencia, la exactitud y la fiabilidad, incluso en caso de fallos o errores. Aquí es donde entran en juego las propiedades ACID.

2.1. Atomicidad

La atomicidad significa que una transacción es de todo o nada: todas sus operaciones tienen éxito o ninguna se aplica. Si alguna parte falla, se revierte toda la transacción para mantener la consistencia de la base de datos.

- Confirmar : si la transacción es exitosa, los cambios se aplican de forma permanente.
- Abortar/Revertir : si la transacción falla, todos los cambios realizados durante la misma se descartan.

2.2. Consistencia

La consistencia en las transacciones significa que la base de datos debe permanecer en un estado válido antes y después de una transacción.

- Un estado válido sigue todas las reglas, restricciones y relaciones definidas (como claves principales, claves externas, etc.).
- Si una transacción viola alguna de estas reglas, se revierte para evitar datos corruptos o no válidos.
- Si una transacción deduce dinero de una cuenta pero no lo agrega a otra (en una transferencia), viola la consistencia.

2.3. Aislamiento

El aislamiento garantiza que las transacciones se ejecuten de forma independiente sin afectarse entre sí. Los cambios realizados por una transacción no son visibles para las demás hasta que se confirman.

Asegura que el resultado de las transacciones concurrentes sea el mismo que si se ejecutaran una tras otra, previniendo problemas como:

- Lecturas sucias: lectura de datos no confirmados
- Lecturas no repetibles: cambios de datos entre dos lecturas
- Lecturas fantasma: aparecen nuevas filas durante una transacción

2.4. Durabilidad

La durabilidad garantiza que, una vez confirmada una transacción, sus cambios se guarden permanentemente, incluso si el sistema falla. Los datos se almacenan en memoria no volátil, por lo que la base de datos puede recuperar su último estado confirmado sin perder datos.

Referencias

- [1] GeeksforGeeks. *Transaction Isolation Levels in DBMS*. Disponible en: <https://www.geeksforgeeks.org/dbms/transaction-isolation-levels-dbms/>. Consultado el 23 de octubre de 2025.
- [2] IBM Documentation. *Isolation levels*. Disponible en: <https://www.ibm.com/docs/es/db2/12.1.0?topic=issues-isolation-levels>. Consultado el 23 de octubre de 2025.
- [3] GeeksforGeeks. *ACID Properties in DBMS*. Disponible en: <https://www.geeksforgeeks.org/dbms/acid-properties-in-dbms/>. Consultado el 23 de octubre de 2025.