



Universidad Nacional Autónoma de México.

Bases de datos.

**Niveles de Aislamiento en Bases de Datos relacionales y propiedades
ACID.**

Profesor: Fernando Arreola Franco.

Alumno: Oswaldo Flores Herrera.

Fecha: 28 de Abril 2025.



Niveles de aislamiento en bases de datos relacionales.

Podremos definir el aislamiento de bases de datos como aquella propiedad ACID que garantiza que las transacciones sean fiables. Esto permite que las transacciones que se ejecutan simultáneamente no interfieran con otras, garantizando la integridad de los datos, en caso de no existir un aislamiento en una transición podría modificar los datos que otra transacción está leyendo, por lo que crea una inconsistencia en los datos.

Los niveles de aislamiento nos permiten escoger cual es el mejor nivel dependiendo de las necesidades de aplicación, entendiendo sus beneficios y consecuencias del uso de cada una de ellas.

READ-UNCOMMITTED (LECTURA NO CONFIRMADA):

El uso de este nivel no tiene aislamiento y no garantiza la transacción pudiendo leer lo que están escribiendo incluso si no han sido terminados ejemplo un borrador temporal, lo que trae consigo riesgos como leer datos que posteriormente serán borrados o corregidos, lo que no permite que las lecturas sean consistentes, ha esto le podremos llamar lectura sucia

READ-COMMITTED (LECTURA CONFIRMADA):

Con este nivel de aislamiento se evita el fenómeno de la lectura sucia, porque los cambios no confirmados no son visibles para cualquier otra transacción, hasta que se confirme el cambio, sin embargo, si otra transacción modifica y confirma datos mientras tú haces varias consultas, podrías obtener resultados distintos en cada una. En este tipo de niveles si tu repites la misma consulta, puedes obtener datos diferentes lo que denominaremos lectura no repetible.

REPEATABLE-READ (LECTURA REPETIBLE):

Cuando inicias una transacción, la base de datos toma una "foto instantánea" de los datos en ese momento. Lo que implica que todas las consultas con el SELECT dentro de la misma transacción verán los mismos datos, aunque otras transacciones modifiquen y confirmen cambios después. Este nivel evita lecturas no repetibles, pero no consigo la lectura fantasma en donde si otra transacción inserta filas nuevas ejemplo en una cuenta de banco la transacción uno si las veras en nuevas consultas, porque la captura de datos inicial no las bloquea.



SERIALIZABLE:

Este es el nivel de aislamiento mas estricto ya que bloquea no solo los datos leídos, sino también rangos completos, evitando que otras transacciones modifiquen inserten o incluso lean datos afectados has que la transacción actual termine.

Garantiza que las transacciones se ejecuten como si fueran una tras otra (en serie), eliminando por completo:

- Lecturas sucias (READ UNCOMMITTED).
- Lecturas no repetibles (READ COMMITTED).
- Lecturas fantasma (REPEATABLE READ).

Dentro de sus ventajas encontraremos máxima consistencia en las transacciones ejecutándose una a una y cero anomalías ideales para operaciones criticas

Entre sus desventajas encontraremos el alto costo en rendimiento ya que los bloqueos extensos pueden generar cuellos de botella, mayores riegos de deadlock si múltiples transacciones esperan acceso a los mismos rangos.

ESTABILIDAD DEL CURSOR:

Su estabilidad se refiere a si los datos que lee pueden cambiar durante la transacción debido a modificaciones externas.

PROTECCIÓN FANTASMA:

Las lecturas fantasma son un problema de concurrencia en bases de datos donde una transacción ve filas nuevas insertadas por otras transacciones, a pesar de estar en un nivel de aislamiento que debería garantizar consistencia.

Propiedades ACID.

Las propiedades ACID son cuatro características fundamentales que deben cumplir las transacciones en una base de datos para garantizar la integridad, coherencia y seguridad de la información.

ACID es un acrónimo que representa las cuatro propiedades fundamentales una base de datos para cualquier transacción: Atomicidad, Consistencia, Aislamiento Y Durabilidad.



Atomicidad: Garantía de "Todo o Nada".

La atomicidad es una propiedad fundamental que asegura que una transacción se complete en su totalidad o no se ejecute en absoluto. En un contexto de operaciones críticas, como una transferencia bancaria, implica que:

1. Si todos los pasos tienen éxito la transacción se confirma (*commit*).
2. Si falla cualquier paso la base de datos revierte (*rollback*) todos los cambios parciales, manteniendo la integridad.

Consistencia: Validación de Reglas de Integridad.

La consistencia asegura que una transacción lleve a la base de datos desde un estado válido a otro estado válido, cumpliendo con que, si cumplía con cierta regla con anterioridad, después de la transacción deberá cumplir la misma regla.

Aislamiento: Transacciones independientes.

El aislamiento es una propiedad fundamental de las transacciones en sistemas de gestión de bases de datos (SGBD), que garantiza que las operaciones concurrentes no interfieran entre sí, preservando la consistencia de los datos. Su correcta implementación es crítica en entornos de alta concurrencia, como sistemas financieros, plataformas de comercio electrónico y aplicaciones multiusuario evitando anomalías como:

- Lecturas sucias.
- Lecturas no repetibles.
- Lecturas fantasma.

Esto se logra mediante protocolos de control de concurrencia, como bloqueos (*locking*) o control multiversión (MVCC).

Durabilidad: Persistencia a largo plazo.

La durabilidad es la propiedad ACID que asegura que los cambios realizados por una transacción confirmada (*committed*) persistan permanentemente en la base de datos, incluso ante fallos del sistema (cortes de energía, reinicios, errores de hardware o software).



Bibliografías.

- “IBM Cognos Analytics”. IBM - United States. Accedido el 2 de mayo de 2025.
[En línea]. Disponible: <https://www.ibm.com/docs/es/cognos-analytics/11.1.x?topic=connections-isolation-levels>
- “DeBeAndo - Niveles de aislamiento en Base de Datos”. DeBeAndo - Blog Posts.
Accedido el 2 de mayo de 2025. [En línea].
Disponible: <https://debeando.com/niveles-aislamiento.html>
- “¿Qué es ACID en bases de datos?: Guía completa 2025”. KeepCoding Bootcamps.
Accedido el 2 de mayo de 2025. [En línea].
Disponible: <https://keepcoding.io/blog/que-es-acid-bases-datos/>