

BD distribuidas apunte

En una **base de datos distribuida**, la información se encuentra repartida en múltiples nodos, servidores o ubicaciones físicas, pero se gestiona como si fuera una única base de datos lógica. Estas arquitecturas son comunes en sistemas escalables y aplicaciones web con alta disponibilidad. Uno de los conceptos fundamentales en el manejo de bases de datos es el de **transacción**.

Transacción

Es un conjunto de operaciones que se ejecutan como una **unidad indivisible**. Es decir, **todas las operaciones deben completarse correctamente** para que la transacción se confirme; si alguna falla, **se revierte todo**.

Las transacciones deben cumplir con las propiedades **ACID**, que garantizan su fiabilidad.

ACID

1. Atomicidad (Atomicity)

La transacción se ejecuta completamente o no se ejecuta en absoluto.

Ejemplos:

- Transferencia bancaria entre cuentas: se descuenta de una y se abona a otra, o no ocurre nada.
- Inscripción de materias: se registra la inscripción completa o se descarta toda la operación.

1 Todo o nada.

2. Consistencia (Consistency)

La base de datos pasa de un estado válido a otro estado válido.

Las reglas de integridad deben mantenerse antes y después de la transacción.

1 No viola restricciones: claves foráneas, dominios, reglas de negocio.

3. Aislamiento (Isolation)

Mientras una transacción está en curso, sus operaciones **no deben ser visibles** para otras. Dos transacciones concurrentes deben producir el mismo resultado que si se ejecutaran de forma secuencial.

- 1 Evita condiciones de carrera o lecturas intermedias.

4. Durabilidad (Durability)

Una vez que una transacción se completa correctamente, sus efectos **persisten** incluso ante fallos de energía o reinicios del sistema.

- 1 La información queda almacenada en un medio no volátil.

Transaccionalidad en SQL

No todas las operaciones en SQL son consideradas parte de una transacción, solo las sentencias de tipo **DML** (Data Manipulation Language) son transaccionales:

- 1 **INSERT**, **UPDATE**, **MERGE**, **DELETE**

Las sentencias **DDL** (Data Definition Language), como **CREATE TABLE**, **ALTER**, **DROP**, a menudo no son transaccionales, y su efecto puede ser inmediato e irreversible.