

## Las 12 Reglas de Codd con Ejemplos

Edgar F. Codd, creador del modelo relacional, propuso 12 reglas (en realidad 13, numeradas de 0 a 12) para definir lo que debe cumplir un sistema de base de datos relacional. A continuación se presentan resumidas junto con ejemplos en SQL.

Regla	Descripción	Ejemplo en SQL
<b>0. Fundamento</b>	Un sistema debe ser relacional y cumplir las reglas.	Ej: MySQL o PostgreSQL que almacenan datos en tablas.
<b>1. Información</b>	Los datos se representan en tablas, con filas y columnas.	SELECT * FROM Clientes;
<b>2. Acceso garantizado</b>	Cada dato se puede localizar con: tabla + clave + columna.	SELECT email FROM Clientes WHERE id=101;
<b>3. Valores nulos</b>	Los nulos se manejan de manera uniforme.	INSERT INTO Clientes (id, nombre, telefono) VALUES (201, 'Luis', NULL);
<b>4. Catálogo en línea</b>	La estructura de la base también está en tablas.	SELECT * FROM INFORMATION_SCHEMA.TABLES;
<b>5. Lenguaje completo</b>	Debe existir un lenguaje para definir y manipular datos.	CREATE TABLE, SELECT, UPDATE, DELETE, GRANT...
<b>6. Actualización de vistas</b>	Las vistas deben poder modificarse si son actualizables.	CREATE VIEW ClientesCDMX AS SELECT * FROM Clientes WHERE ciudad='CDMX'; UPDATE ClientesCDMX SET ciudad='Toluca' WHERE id=101;
<b>7. Operaciones de conjuntos</b>	Se pueden modificar varios registros a la vez.	UPDATE Pedidos SET estado='Enviado' WHERE fecha<'2023-01-01';
<b>8. Independencia física</b>	Cambios en el almacenamiento no afectan las consultas.	Cambiar archivo físico no afecta a SELECT.
<b>9. Independencia lógica</b>	Cambios en la estructura lógica no deben romper apps.	Agregar columna edad en Clientes no afecta SELECT antiguos.
<b>10. Independencia de integridad</b>	Restricciones se guardan en la BD, no en programas externos.	ALTER TABLE Clientes ADD CONSTRAINT chk_edad CHECK (edad >= 18);
<b>11. Independencia de distribución</b>	Los datos pueden estar distribuidos, pero deben consultarse como si fueran uno.	Ej: PostgreSQL FDW permite consultar tablas remotas como locales.
<b>12. No subversión</b>	No se debe romper la integridad con accesos de	Aunque se use bajo nivel, no debe romper claves primarias o

	bajo nivel.	integridad.
--	-------------	-------------