



DESARROLLO WEB

BASES DE DATOS RELACIONALES: USO DE MYSQL Y POSTGRESQL

BASES DE DATOS RELACIONALES: USO DE MYSQL Y POSTGRESQL

MySQL y PostgreSQL representan dos de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales más populares y robustos en el ecosistema del desarrollo web, cada uno con características distintivas que los hacen adecuados para diferentes tipos de aplicaciones y requisitos empresariales. MySQL se destaca por su simplicidad de configuración, excelente rendimiento en aplicaciones web tradicionales y amplia compatibilidad con diferentes plataformas y lenguajes de programación. PostgreSQL, por su parte, sobresale por su cumplimiento estricto con los estándares SQL, características avanzadas como tipos de datos personalizados, soporte para JSON nativo y capacidades de programación procedural más sofisticadas.

Ambos sistemas implementan el modelo relacional de Edgar Codd, garantizando propiedades ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) que son fundamentales para aplicaciones que requieren integridad transaccional. MySQL utiliza diferentes motores de almacenamiento como InnoDB para transacciones y MyISAM para aplicaciones de solo lectura, proporcionando flexibilidad en la optimización, según patrones de uso específicos. PostgreSQL adopta un enfoque más unificado con un motor de almacenamiento integrado que soporta características avanzadas como herencia de tablas, arrays nativos y búsquedas de texto completo. Cardador Cabello (2015), enfatiza que las aplicaciones web distribuidas requieren sistemas de bases de datos que balanceen rendimiento, confiabilidad y facilidad de administración.

En el ámbito de la ingeniería de software, MySQL frecuentemente se utiliza en aplicaciones web de alto tráfico como WordPress, Drupal y muchas aplicaciones de e-commerce debido a su rendimiento optimizado para operaciones de lectura y escritura concurrentes. PostgreSQL se prefiere en aplicaciones que requieren consultas complejas, integridad referencial estricta y características avanzadas como sistemas de información geográfica (PostGIS), aplicaciones financieras y sistemas de análisis de datos. Empresas como Instagram han migrado de MySQL a PostgreSQL para aprovechar sus características avanzadas de escalabilidad y consistencia de datos.

Ejercicio práctico. Diseñar e implementar un esquema de base de datos para un sistema de biblioteca universitaria.

Paso 1. Diseñar esquema en MySQL: `CREATE DATABASE biblioteca; USE biblioteca; CREATE TABLE autores (id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, nombre VARCHAR(100), nacionalidad VARCHAR(50)); CREATE TABLE libros (id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, titulo VARCHAR(200), isbn VARCHAR(13), autor_id INT, FOREIGN KEY (autor_id) REFERENCES autores(id)); CREATE TABLE usuarios (id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, nombre VARCHAR(100), email VARCHAR(100) UNIQUE); CREATE TABLE prestamos (id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, libro_id INT, usuario_id INT, fecha_prestamo DATE, fecha_devolucion DATE, FOREIGN KEY (libro_id) REFERENCES libros(id), FOREIGN KEY (usuario_id) REFERENCES usuarios(id));`

Paso 2. Insertar datos de prueba: `INSERT INTO autores VALUES (1, 'Gabriel García Márquez', 'Colombiano'); INSERT INTO libros VALUES (1, 'Cien años de soledad', '9788437604947', 1);`

Paso 3. Paso 3. Implementar la misma estructura en PostgreSQL con tipos de datos específicos: `CREATE TYPE estado_prestamo AS ENUM ('activo', 'devuelto', 'vencido');` y agregar columna de estado.

Resultado. Se obtienen dos implementaciones funcionales que demuestran las capacidades específicas de cada sistema y sus diferencias en tipos de datos y características avanzadas.