

## **Ejercicio de Base de Datos: Sistema de Gestión de Biblioteca**

### **Enunciado del Problema**

Una biblioteca municipal necesita un sistema de gestión para administrar sus libros, socios y préstamos. El sistema debe manejar la siguiente información:

#### **Información sobre los Libros:**

- Cada libro tiene un código único (ISBN), título, año de publicación, número de páginas y cantidad de ejemplares disponibles.
- Los libros pertenecen a una o más categorías (Ficción, Ciencia, Historia, Arte, etc.).
- Cada libro es escrito por uno o más autores.

#### **Información sobre los Autores:**

- Cada autor tiene un código único, nombre completo, fecha de nacimiento, nacionalidad y biografía.
- Un autor puede escribir varios libros.

#### **Información sobre las Categorías:**

- Cada categoría tiene un código único, nombre y descripción.
- Una categoría puede incluir múltiples libros.

#### **Información sobre los Socios:**

- Cada socio tiene un número de socio único, nombre completo, dirección, teléfono, email y fecha de inscripción.
- Los socios pueden estar activos o inactivos.

#### **Información sobre los Préstamos:**

- Se registra cada préstamo con un número único, fecha de préstamo, fecha de devolución prevista y fecha de devolución real.
- Un préstamo involucra a un socio y puede incluir uno o más libros.
- Si un libro se devuelve tarde, se registra el número de días de retraso.
- Un socio puede tener múltiples préstamos, pero no puede tener más de 3 libros prestados simultáneamente.

### **Información sobre los Empleados:**

- La biblioteca tiene empleados que gestionan los préstamos.
- Cada empleado tiene un código único, nombre completo, cargo (Bibliotecario, Asistente, Administrador), fecha de contratación y salario.
- Cada préstamo es gestionado por un empleado.

### **Reglas del Negocio:**

1. Un libro puede tener varios autores, y un autor puede escribir varios libros.
2. Un libro puede pertenecer a varias categorías, y una categoría puede incluir varios libros.
3. Un socio puede realizar múltiples préstamos a lo largo del tiempo.
4. Un préstamo puede incluir múltiples libros, pero cada libro solo puede estar en un préstamo activo a la vez.
5. Solo los socios activos pueden realizar préstamos.
6. El tiempo máximo de préstamo es de 15 días.
7. Un empleado puede gestionar múltiples préstamos.

### **Tareas a Realizar:**

#### **1. Modelo Entidad-Relación (MER)**

- Identificar todas las entidades del sistema
- Definir los atributos de cada entidad
- Establecer las relaciones entre entidades
- Especificar la cardinalidad de cada relación
- Crear el diagrama MER completo

#### **2. Pasaje a Tablas (Modelo Relacional)**

- Convertir el MER a tablas relacionales
- Definir claves primarias y foráneas
- Establecer restricciones de integridad
- Normalizar las tablas hasta la tercera forma normal

### 3. Creación de la Base de Datos

- Escribir las sentencias DDL (CREATE TABLE) para crear todas las tablas
- Definir tipos de datos apropiados para cada columna
- Establecer restricciones de clave primaria y foránea
- Agregar restricciones adicionales (CHECK, NOT NULL, etc.)

### 4. Inserción de Datos de Prueba

- Insertar al menos 5 registros en cada tabla principal
- Asegurar que los datos respeten todas las restricciones
- Incluir casos que permitan probar las relaciones entre tablas
- Insertar datos que representen situaciones reales de una biblioteca

### 5. Consultas de Verificación

- Escribir consultas SQL para verificar que los datos se insertaron correctamente
- Incluir consultas que muestren las relaciones entre tablas
- Crear consultas de ejemplo que un bibliotecario podría necesitar

### Entregables:

1. **Diagrama MER** (puede ser dibujado a mano o con herramientas digitales)
2. **Modelo Relacional** (esquema de tablas con claves primarias y foráneas)
3. **Script DDL** (CREATE TABLE para todas las tablas)
4. **Script DML** (INSERT para datos de prueba)
5. **Consultas de prueba** (SELECT para verificar funcionamiento)

### Datos Sugeridos para Insertar:

#### Autores:

- Gabriel García Márquez, Isabel Allende, Stephen King, Agatha Christie, etc.

#### Categorías:

- Ficción, Misterio, Ciencia Ficción, Historia, Biografías, etc.

#### Libros:

- "Cien años de soledad", "El resplandor", "Asesinato en el Orient Express", etc.

**Socios:**

- Al menos 5 socios con datos completos

**Empleados:**

- Al menos 3 empleados con diferentes cargos

**Préstamos:**

- Varios préstamos en diferentes estados (activos, devueltos, con retraso)

# Datos de Prueba para el Sistema de Biblioteca

## • 1. Inserción de Categorías

- `INSERT INTO Categorías (id_categoria, nombre_categoria, descripcion) VALUES`
- `(1, 'Ficción', 'Obras literarias de ficción, novelas y cuentos'),`
- `(2, 'Misterio', 'Novelas policiales y de suspenso'),`
- `(3, 'Ciencia Ficción', 'Obras de ciencia ficción y fantasía'),`
- `(4, 'Historia', 'Libros de historia y biografías históricas'),`
- `(5, 'Biografías', 'Biografías de personalidades destacadas'),`
- `(6, 'Ciencia', 'Libros científicos y divulgación científica'),`
- `(7, 'Arte', 'Libros sobre arte, pintura y cultura');`

## • 2. Inserción de Autores

- `INSERT INTO Autores (id_autor, nombre_completo, fecha_nacimiento, nacionalidad, biografía) VALUES`
- `(1, 'Gabriel García Márquez', '1927-03-06', 'Colombiana', 'Escritor colombiano, Premio Nobel de Literatura 1982'),`
- `(2, 'Isabel Allende', '1942-08-02', 'Chilena', 'Escritora chilena, una de las novelistas más leídas del mundo'),`
- `(3, 'Stephen King', '1947-09-21', 'Estadounidense', 'Maestro del terror y suspense contemporáneo'),`
- `(4, 'Agatha Christie', '1890-09-15', 'Británica', 'Escritora británica, reina del misterio'),`
- `(5, 'Isaac Asimov', '1920-01-02', 'Estadounidense', 'Escritor de ciencia ficción y divulgador científico'),`
- `(6, 'Mario Vargas Llosa', '1936-03-28', 'Peruana', 'Escritor peruano, Premio Nobel de Literatura 2010'),`
- `(7, 'Carl Sagan', '1934-11-09', 'Estadounidense', 'Astrónomo y divulgador científico'),`
- `(8, 'Leonardo da Vinci', '1452-04-15', 'Italiana', 'Genio del Renacimiento, artista e inventor');`

### • 3. Inserción de Libros

- INSERT INTO Libros (isbn, titulo, año\_publicacion, numero\_paginas, ejemplares\_disponibles) VALUES
- ('978-0-06-088328-7', 'Cien años de soledad', 1967, 417, 3),
- ('978-0-525-43534-3', 'La casa de los espíritus', 1982, 433, 2),
- ('978-0-385-12167-9', 'El resplandor', 1977, 447, 4),
- ('978-0-06-207350-4', 'Asesinato en el Orient Express', 1934, 256, 2),
- ('978-0-553-29337-0', 'Fundación', 1951, 244, 3),
- ('978-84-204-8252-8', 'La ciudad y los perros', 1963, 413, 2),
- ('978-0-345-33135-0', 'Cosmos', 1980, 365, 2),
- ('978-0-307-27779-6', 'IT (Eso)', 1986, 1138, 1),
- ('978-0-06-112241-5', 'Paula', 1994, 330, 3),
- ('978-0-553-38326-9', 'Yo, Robot', 1950, 253, 2);

### • 4. Inserción de Relación Libros-Autores

- INSERT INTO Libros\_Autores (isbn, id\_autor) VALUES
- ('978-0-06-088328-7', 1), -- Cien años de soledad - García Márquez
- ('978-0-525-43534-3', 2), -- La casa de los espíritus - Isabel Allende
- ('978-0-385-12167-9', 3), -- El resplandor - Stephen King
- ('978-0-06-207350-4', 4), -- Asesinato en el Orient Express - Agatha Christie
- ('978-0-553-29337-0', 5), -- Fundación - Isaac Asimov
- ('978-84-204-8252-8', 6), -- La ciudad y los perros - Vargas Llosa
- ('978-0-345-33135-0', 7), -- Cosmos - Carl Sagan
- ('978-0-307-27779-6', 3), -- IT - Stephen King
- ('978-0-06-112241-5', 2), -- Paula - Isabel Allende
- ('978-0-553-38326-9', 5); -- Yo, Robot - Isaac Asimov

### • 5. Inserción de Relación Libros-Categorías

- INSERT INTO Libros\_Categorias (isbn, id\_categoria) VALUES
- ('978-0-06-088328-7', 1), -- Cien años de soledad - Ficción
- ('978-0-525-43534-3', 1), -- La casa de los espíritus - Ficción
- ('978-0-385-12167-9', 2), -- El resplandor - Misterio
- ('978-0-385-12167-9', 3), -- El resplandor - Ciencia Ficción
- ('978-0-06-207350-4', 2), -- Asesinato en el Orient Express - Misterio
- ('978-0-553-29337-0', 3), -- Fundación - Ciencia Ficción
- ('978-84-204-8252-8', 1), -- La ciudad y los perros - Ficción
- ('978-0-345-33135-0', 6), -- Cosmos - Ciencia
- ('978-0-307-27779-6', 2), -- IT - Misterio
- ('978-0-307-27779-6', 3), -- IT - Ciencia Ficción
- ('978-0-06-112241-5', 5), -- Paula - Biografías
- ('978-0-553-38326-9', 3); -- Yo, Robot - Ciencia Ficción

## • 6. Inserción de Socios

- INSERT INTO Socios (numero\_socio, nombre\_completo, direccion, telefono, email, fecha\_inscripcion, estado) VALUES
- (1001, 'María González Pérez', 'Av. Libertador 1234, Montevideo', '099123456', 'maria.gonzalez@email.com', '2023-01-15', 'Activo'),
- (1002, 'Carlos Rodríguez López', 'Calle 18 de Julio 567, Montevideo', '098765432', 'carlos.rodriguez@email.com', '2023-02-20', 'Activo'),
- (1003, 'Ana Martínez Silva', 'Bvar. Artigas 890, Montevideo', '097111222', 'ana.martinez@email.com', '2022-11-10', 'Activo'),
- (1004, 'Luis Fernández Castro', 'Av. Italia 2345, Montevideo', '096333444', 'luis.fernandez@email.com', '2023-03-05', 'Activo'),
- (1005, 'Carmen Díaz Morales', 'Calle Colonia 678, Montevideo', '095555666', 'carmen.diaz@email.com', '2022-08-22', 'Inactivo'),
- (1006, 'Roberto Sánchez Vega', 'Av. Brasil 1567, Montevideo', '094777888', 'roberto.sanchez@email.com', '2023-04-12', 'Activo');

## • 7. Inserción de Empleados

- INSERT INTO Empleados (id\_empleado, nombre\_completo, cargo, fecha\_contratacion, salario) VALUES
- (101, 'Patricia Álvarez Ruiz', 'Bibliotecaria', '2020-03-01', 45000.00),
- (102, 'Miguel Torres Gómez', 'Asistente', '2021-07-15', 32000.00),
- (103, 'Laura Mendoza Cruz', 'Administradora', '2019-01-10', 55000.00),
- (104, 'Diego Ramírez Flores', 'Bibliotecario', '2022-05-20', 43000.00),
- (105, 'Sandra López Herrera', 'Asistente', '2023-02-01', 30000.00);

## • 8. Inserción de Préstamos

- INSERT INTO Prestamos (numero\_prestamo, numero\_socio, id\_empleado, fecha\_prestamo, fecha\_devolucion\_prevista, fecha\_devolucion\_real, dias\_retraso) VALUES
- (2001, 1001, 101, '2024-05-01', '2024-05-16', '2024-05-15', 0),
- (2002, 1002, 102, '2024-05-03', '2024-05-18', NULL, NULL),
- (2003, 1003, 101, '2024-05-05', '2024-05-20', '2024-05-22', 2),
- (2004, 1001, 103, '2024-05-10', '2024-05-25', NULL, NULL),
- (2005, 1004, 104, '2024-05-12', '2024-05-27', '2024-05-26', 0),
- (2006, 1006, 102, '2024-05-15', '2024-05-30', NULL, NULL),
- (2007, 1002, 105, '2024-05-20', '2024-06-04', '2024-06-07', 3);

## • 9. Inserción de Detalle de Préstamos

- INSERT INTO Detalle\_Prestamos (numero\_prestamo, isbn) VALUES
- (2001, '978-0-06-088328-7'), -- Cien años de soledad
- (2001, '978-0-525-43534-3'), -- La casa de los espíritus
- (2002, '978-0-385-12167-9'), -- El resplandor
- (2003, '978-0-06-207350-4'), -- Asesinato en el Orient Express

- (2003, '978-0-553-29337-0'), -- Fundación
- (2004, '978-84-204-8252-8'), -- La ciudad y los perros
- (2005, '978-0-345-33135-0'), -- Cosmos
- (2005, '978-0-06-112241-5'), -- Paula
- (2006, '978-0-307-27779-6'), -- IT
- (2007, '978-0-553-38326-9'); -- Yo, Robot

## • Consultas de Verificación

- -- Verificar datos insertados
- SELECT COUNT(\*) as 'Total Autores' FROM Autores;
- SELECT COUNT(\*) as 'Total Libros' FROM Libros;
- SELECT COUNT(\*) as 'Total Socios' FROM Socios;
- SELECT COUNT(\*) as 'Total Empleados' FROM Empleados;
- SELECT COUNT(\*) as 'Total Préstamos' FROM Prestamos;
- 
- -- Consulta compleja para verificar relaciones
- SELECT
- l.titulo,
- a.nombre\_completo as autor,
- c.nombre\_categoria as categoria
- FROM Libros l
- JOIN Libros\_Autores la ON l.isbn = la.isbn
- JOIN Autores a ON la.id\_autor = a.id\_autor
- JOIN Libros\_Categorias lc ON l.isbn = lc.isbn
- JOIN Categorías c ON lc.id\_categoria = c.id\_categoria
- ORDER BY l.titulo;
- 
- -- Préstamos activos
- SELECT
- s.nombre\_completo as socio,
- l.titulo as libro,
- p.fecha\_prestamo,
- p.fecha\_devolucion\_prevista
- FROM Prestamos p
- JOIN Socios s ON p.numero\_socio = s.numero\_socio
- JOIN Detalle\_Prestamos dp ON p.numero\_prestamo = dp.numero\_prestamo
- JOIN Libros l ON dp.isbn = l.isbn
- WHERE p.fecha\_devolucion\_real IS NULL;