



# Instituto Tecnológico de Mexicali

**Fundamentos de bases de datos**

**LDD, LMD Y CLE**

**Gestión de prestamos en biblioteca**

Luis Alonso Guevara Quiñonez - 23490377

- Docente -

**Mtro. Jose Ramon Bogarin Valenzuela**

**-- Crear tablas para sistema de biblioteca**

**-- Tabla de libros**

```
CREATE TABLE libros (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    titulo VARCHAR(150) NOT NULL,  
    autor VARCHAR(100),  
    anio_publicacion INT,  
    genero VARCHAR(50)  
);
```

**-- Tabla de usuarios**

```
CREATE TABLE usuarios (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    nombre VARCHAR(100),  
    email VARCHAR(100) UNIQUE,  
    fecha_registro DATE  
);
```

**-- Tabla de préstamos**

```
CREATE TABLE prestamos (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    id_libro INT REFERENCES libros(id),  
    id_usuario INT REFERENCES usuarios(id),  
    fecha_prestamo DATE,  
    fecha_devolucion DATE  
);
```

**-- Insertar datos en libros**

```
INSERT INTO libros (titulo, autor, anio_publicacion, genero) VALUES  
('Cien años de soledad', 'Gabriel García Márquez', 1967, 'Realismo Mágico'),  
('1984', 'George Orwell', 1949, 'Distopía'),  
('El Principito', 'Antoine de Saint-Exupéry', 1943, 'Fábula'),
```

('Fahrenheit 451', 'Ray Bradbury', 1953, 'Ciencia Ficción');

-- Insertar datos en usuarios

INSERT INTO usuarios (nombre, email, fecha\_registro) VALUES

('Laura Méndez', 'laura@example.com', '2024-10-01'),

('Carlos Pérez', 'carlos@example.com', '2024-11-15'),

('Andrea Gómez', 'andrea@example.com', '2025-01-20');

-- Insertar datos en préstamos

INSERT INTO prestamos (id\_libro, id\_usuario, fecha\_prestamo, fecha\_devolucion) VALUES

(1, 1, '2025-03-01', '2025-03-15'),

(2, 1, '2025-03-20', NULL),

(3, 2, '2025-03-05', '2025-03-25'),

(4, 3, '2025-04-01', NULL);

--Tablas

SELECT \* FROM usuarios;

SELECT \* FROM prestamos;

SELECT \* FROM libros;

--Parte 1: Estructura (LDD)

--Agrega una columna telefono a la tabla usuarios.

ALTER TABLE usuarios

ADD telefono INT;

--Cambia el tipo de dato de anio\_publicacion en la tabla libros a SMALLINT.

ALTER TABLE libros

ALTER COLUMN anio\_publicacion TYPE SMALLINT;

--Parte 2: Manipulación (LMD)

--Registra que “Andrea Gómez” ha devuelto el libro “Fahrenheit 451” hoy.

UPDATE prestamos SET fecha\_devolucion = '2025-04-10'

**WHERE id\_usuario = 3;**

**--Cambia el género del libro “1864” a “ciencia ficción”.**

**UPDATE libros SET genero = 'Ciencia ficcion'**

**WHERE título = '1864';**

**--Elimina el registro de préstamo del libro “El principito” realizado por “Carlos Pérez”.**

**DELETE FROM prestamos**

**WHERE id\_usuario = 2;**

**--Lista los libros que aún no han sido devueltos**

**SELECT l.título, p.fecha\_prestamo, p.fecha\_devolucion AS Nodevueltos**

**FROM libros l**

**INNER JOIN prestamos p ON l.id = p.id**

**WHERE p.fecha\_devolucion IS NULL;**

**---Muestra cuántos libros ha prestado cada usuario.**

**SELECT u.nombre, COUNT(p.id\_usuario) AS total\_prestados**

**FROM usuarios u**

**INNER JOIN prestamos p ON u.id = p.id\_usuario**

**GROUP BY u.nombre;**

**---Consulta los libros más antiguos (Anteriores al año 1950).**

**SELECT \* FROM libros**

**WHERE anio\_publicacion < 1950**

**---Calcula el promedio de duración (en días) de los préstamos devueltos.**

**SELECT l.título, AGE(p.fecha\_devolucion, p.fecha\_prestamo) AS promedioDias**

**FROM libros l**

**INNER JOIN prestamos p ON l.id = p.id**

**--Lista todos los libros con su estado actual: “Prestado” o “Disponible”**

**ALTER TABLE prestamos**

**ADD disponibilidad varchar(10);**

**UPDATE prestamos SET disponibilidad = 'Prestado'**

**WHERE fecha\_devolucion IS NULL;**

**UPDATE prestamos SET disponibilidad = 'Disponible'**

**WHERE fecha\_devolucion IS NOT NULL;**

**SELECT l.titulo, p.fecha\_prestamo, p.fecha\_devolucion, p.disponibilidad**

**FROM libros l**

**INNER JOIN prestamos p ON l.id = p.id**

Objetivo

La biblioteca desea optimizar el seguimiento de sus libros y usuarios. Para ello, necesita resolver los siguientes desafíos utilizando SQL:

Parte 1. Estructura (LDD)

—Agrega una columna **telefono** a la tabla **usuarios**.

	id [PK] integer	nombre character varying (100)	email character varying (100)	fecha_registro date
1	1	Laura Méndez	laura@example.com	2024-10-01
2	2	Carlos Pérez	carlos@example.com	2024-11-15
3	3	Andrea Gómez	andrea@example.com	2025-01-20

```
56 ALTER TABLE usuarios
57 ADD telefono INT;
```

Se altera la tabla usuarios y se añade una columna telefono con valor entero a la tabla usuarios.

	id [PK] integer	nombre character varying (100)	email character varying (100)	fecha_registro date	telefono integer
1	1	Laura Méndez	laura@example.com	2024-10-01	[null]
2	2	Carlos Pérez	carlos@example.com	2024-11-15	[null]
3	3	Andrea Gómez	andrea@example.com	2025-01-20	[null]

—Cambia el tipo de dato de **anio\_publicacion** en la tabla **libros** a **SMALLINT**.

```
60 ALTER TABLE libros
61 ALTER COLUMN anio_publicacion TYPE SMALLINT;
```

Parte 2: Manipulación (LMD)

—Registra que “Andrea Gómez” ha devuelto el libro “Fahrenheit 451” hoy.

	id [PK] integer	id_libro integer	id_usuario integer	fecha_prestamo date	fecha_devolucion date
1	1	1	1	2025-03-01	2025-03-15
2	2	2	1	2025-03-20	[null]
3	3	3	2	2025-03-05	2025-03-25
4	4	4	3	2025-04-01	[null]
5	5	1	1	2025-03-01	2025-03-15
6	6	2	1	2025-03-20	[null]
7	7	3	2	2025-03-05	2025-03-25
8	8	4	3	2025-04-01	[null]

```
65 UPDATE prestamos SET fecha_devolucion = '2025-04-10'
66 WHERE id_usuario = 3;
```

	id [PK] integer	id_libro integer	id_usuario integer	fecha_prestamo date	fecha_devolucion date
1	1	1	1	2025-03-01	2025-03-15
2	2	2	1	2025-03-20	[null]
3	3	3	2	2025-03-05	2025-03-25
4	5	1	1	2025-03-01	2025-03-15
5	6	2	1	2025-03-20	[null]
6	7	3	2	2025-03-05	2025-03-25
7	4	4	3	2025-04-01	2025-04-10
8	8	4	3	2025-04-01	2025-04-10

—Cambia el género del libro “1864” a “ciencia ficción”.

	id [PK] integer	titulo character varying (150)	autor character varying (100)	anio_publicacion smallint	genero character varying (50)
1	1	Cien años de soledad	Gabriel García Márquez	1967	Realismo Mágico
2	2	1864	George Orwell	1949	Distopía
3	3	El Principito	Antoine de Saint-Exupéry	1943	Fábula
4	4	Fahrenheit 451	Ray Bradbury	1953	Ciencia Ficción

```
69  UPDATE libros SET genero = 'Ciencia ficcion'
70  WHERE titulo = '1864';
```

	id [PK] integer	titulo character varying (150)	autor character varying (100)	anio_publicacion smallint	genero character varying (50)
1	1	Cien años de soledad	Gabriel García Márquez	1967	Realismo Mágico
2	3	El Principito	Antoine de Saint-Exupéry	1943	Fábula
3	4	Fahrenheit 451	Ray Bradbury	1953	Ciencia Ficción
4	2	1864	George Orwell	1949	Ciencia ficcion

—Elimina el registro de préstamo del libro “El principito” realizado por “Carlos Pérez”.

	id [PK] integer	id_libro integer	id_usuario integer	fecha_prestamo date	fecha_devolucion date
1	1	1	1	2025-03-01	2025-03-15
2	2	2	1	2025-03-20	[null]
3	3	3	2	2025-03-05	2025-03-25
4	5	1	1	2025-03-01	2025-03-15
5	6	2	1	2025-03-20	[null]
6	7	3	2	2025-03-05	2025-03-25
7	4	4	3	2025-04-01	2025-04-10
8	8	4	3	2025-04-01	2025-04-10

```
73  DELETE FROM prestamos
74  WHERE id_usuario = 2;
```

	id [PK] integer	id_libro integer	id_usuario integer	fecha_prestamo date	fecha_devolucion date
1	1	1	1	2025-03-01	2025-03-15
2	2	2	1	2025-03-20	[null]
3	5	1	1	2025-03-01	2025-03-15
4	6	2	1	2025-03-20	[null]
5	4	4	3	2025-04-01	2025-04-10
6	8	4	3	2025-04-01	2025-04-10

### Parte 3. Consultas (CLE)

—Lista los libros que aún no han sido devueltos

```

77 SELECT l.titulo, p.fecha_prestamo, p.fecha_devolucion AS Nodevuelos
78 FROM libros l
79 INNER JOIN prestamos p ON l.id = p.id
80 WHERE p.fecha_devolucion IS NULL;

```

	titulo character varying (150)	fecha_prestamo date	nodevuelos date
1	1864	2025-03-20	[null]

—Muestra cuántos libros ha prestado cada usuario.

```

84 SELECT u.nombre, COUNT(p.id_usuario) AS total_prestados
85 FROM usuarios u
86 INNER JOIN prestamos p ON u.id = p.id_usuario
87 GROUP BY u.nombre;
88

```

Data Output			Messages	Notifications
	nombre character varying (100)	total_prestados bigint		
1	Andrea Gómez	2		
2	Laura Méndez	4		



—Consulta los libros más antiguos (Anteriores al año 1950).

```
90 SELECT * FROM libros
91 WHERE anio_publicacion < 1950
```

	id [PK] integer	titulo character varying (150)	autor character varying (100)	anio_publicacion smallint	genero character varying (50)
1	3	El Principito	Antoine de Saint-Exupéry	1943	Fábula
2	2	1864	George Orwell	1949	Ciencia ficcion

—Calcula el promedio de duración (en días) de los préstamos devueltos.

```
93 --Calcula el promedio de duración (en días) de los préstamos devueltos.
94 SELECT l.titulo, AGE(p.fecha_devolucion, p.fecha_prestamo) AS promedioDias
95 FROM libros l
96 INNER JOIN prestamos p ON l.id = p.id
```

	titulo character varying (150)	promedioidias interval
1	Cien años de soledad	14 days
2	Fahrenheit 451	9 days
3	1864	[null]

—Lista todos los libros con su estado actual: “Prestado” o “Disponible”.

```
98 ALTER TABLE prestamos
99 ADD disponibilidad varchar(10);
100
101 UPDATE prestamos SET disponibilidad = 'Prestado'
102 WHERE fecha_devolucion IS NULL;
103
104 UPDATE prestamos SET disponibilidad = 'Disponible'
105 WHERE fecha_devolucion IS NOT NULL;
106
107 SELECT l.titulo, p.fecha_prestamo, p.fecha_devolucion, p.disponibilidad
108 FROM libros l
109 INNER JOIN prestamos p ON l.id = p.id
110
```

Data Output Messages Notifications				
	titulo character varying (150)	fecha_prestamo date	fecha_devolucion date	disponibilidad character varying (10)
1	1864	2025-03-20	[null]	Prestado
2	Cien años de soledad	2025-03-01	2025-03-15	Disponible
3	Fahrenheit 451	2025-04-01	2025-04-10	Disponible