

# **Instituto Tecnológico De Mexicali**

## **Fundamentos de Base De Datos**

### **Tarea 2**

**cuarto semestre**

**Fecha : 30/04/2025**

**N.ctrl : 23490411**

**Armas Diaz Erick Hidekio**



# Instrucciones

Gestión de empleados y asignación de proyectos

Eres responsable de crear y mantener la base de datos de una empresa de desarrollo de software. El objetivo es registrar información de empleados, proyectos y asignaciones de empleados a proyectos.

Tu tarea consiste en completar 5 partes para practicar DDL, DML y consultas avanzadas en PostgreSQL.

1. Diseño del esquema inicial (solo descripción, no SQL)

Tabla *Employees*

*employee\_id*: clave primaria, entero autoincremental

*first\_name*: texto, no nulo

*last\_name*: texto, no nulo

*email*: texto, único y no nulo

*position*: texto (ej. "Backend Developer", "QA", etc.)

Tabla *Projects*

*project\_id*: clave primaria, entero autoincremental

*project\_name*: texto, no nulo

*start\_date*: fecha

*end\_date*: fecha (puede ser nula)

Tabla *Assignments*

*assignment\_id*: clave primaria, entero autoincremental

*employee\_id*: clave foránea a *Employees*

*project\_id*: clave foránea a *Projects*

*assigned\_date*: fecha, por defecto la fecha actual

Restricción única: combinación (*employee\_id*, *project\_id*)

2. Modificaciones al esquema (DDL, descritas sin SQL)

Realiza las siguientes alteraciones al esquema inicial:

Agrega una columna *salary* (número decimal) a la tabla *Employees*.

Cambia el tipo de la columna *position* a un campo de máximo 100 caracteres.

Renombra la tabla *Assignments* a *TeamAssignments*.

Elimina la columna *salary* de la tabla *Employees*.

Elimina por completo la tabla *TeamAssignments*.

3. CRUD con DML (descrito sin SQL)

#### Create

Agrega al menos 3 empleados, incluyendo nombre, apellido, email y posición.

Agrega al menos 2 proyectos, con fecha de inicio y fin.

Asigna 2 empleados al mismo proyecto y un tercero a un proyecto diferente.

#### Read

Muestra todos los empleados asignados a un proyecto específico.

Lista los empleados que tienen correos que terminan en @company.com.

#### Update

Cambia el email de un empleado específico.

Actualiza el nombre de un proyecto.

#### Delete

Elimina una asignación específica (por employee\_id y project\_id).

Elimina todos los empleados que no estén asignados a ningún proyecto.

#### 4. Consultas complejas a desarrollar

##### A. Consulta usando INNER JOIN

Mostrar el nombre completo del empleado, el nombre del proyecto y la fecha en la que fue asignado. Solo deben aparecer los empleados asignados a proyectos que empezaron después de enero 2023.

Usa INNER JOIN entre las tablas correspondientes.

##### B. Consulta usando CTE

En una subconsulta con CTE, cuenta cuántos proyectos tiene asignado cada empleado.

Luego muestra el nombre completo y la cantidad de proyectos solo para empleados con más de un proyecto asignado.

Ordena por cantidad de asignaciones descendente.

Usa WITH para crear el CTE.

## Codigos SQL

-- Parte 1: Esquema inicial (convertido a SQL con nombres en español)

**CREATE TABLE Empleados (**

**id\_empleado SERIAL PRIMARY KEY,**  
**nombre VARCHAR NOT NULL,**  
**apellido VARCHAR NOT NULL,**  
**correo VARCHAR UNIQUE NOT NULL,**  
**puesto VARCHAR(100)**

**);**

**CREATE TABLE Proyectos (**

**id\_proyecto SERIAL PRIMARY KEY,**  
**nombre\_proyecto VARCHAR NOT NULL,**  
**fecha\_inicio DATE,**  
**fecha\_fin DATE**

**);**

**CREATE TABLE Asignaciones (**

```
id_asignacion SERIAL PRIMARY KEY,  
id_empleado INT REFERENCES Empleados(id_empleado),  
id_proyecto INT REFERENCES Proyectos(id_proyecto),  
fecha_asignacion DATE DEFAULT CURRENT_DATE  
);
```

-- Parte 2: Modificaciones al esquema

1. Agregar columna salario

```
ALTER TABLE Empleados ADD COLUMN salario DECIMAL;
```

2. Cambiar tipo de puesto

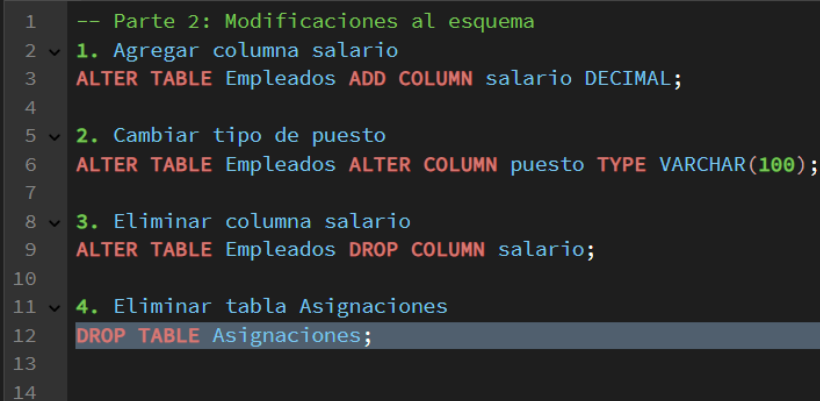
```
ALTER TABLE Empleados ALTER COLUMN puesto TYPE VARCHAR(100);
```

3. Eliminar columna salario

```
ALTER TABLE Empleados DROP COLUMN salario;
```

4. Eliminar tabla Asignaciones

```
DROP TABLE Asignaciones;
```



```
1  -- Parte 2: Modificaciones al esquema  
2  1. Agregar columna salario  
3  ALTER TABLE Empleados ADD COLUMN salario DECIMAL;  
4  
5  2. Cambiar tipo de puesto  
6  ALTER TABLE Empleados ALTER COLUMN puesto TYPE VARCHAR(100);  
7  
8  3. Eliminar columna salario  
9  ALTER TABLE Empleados DROP COLUMN salario;  
10  
11 4. Eliminar tabla Asignaciones  
12 DROP TABLE Asignaciones;  
13  
14
```

## -- Parte 3: CRUD (descrito en SQL para práctica)

Crear empleados

```
INSERT INTO Empleados (nombre, apellido, correo, puesto) VALUES  
('Juan', 'Pérez', 'juan.perez@company.com', 'Desarrollador Backend'),  
('Laura', 'Gómez', 'laura.gomez@company.com', 'QA'),  
('Carlos', 'Ruiz', 'carlos.ruiz@company.com', 'Desarrollador Frontend');
```

Crear proyectos

```
INSERT INTO Proyectos (nombre_proyecto, fecha_inicio, fecha_fin) VALUES  
('Sistema de Inventario', '2023-05-10', '2024-03-01'),  
('Aplicación Móvil', '2024-01-20', NULL);
```

```
-- Parte 3: CRUD (descrito en SQL para práctica)
-- Crear empleados
INSERT INTO Empleados (nombre, apellido, correo, puesto) VALUES
('Juan', 'Pérez', 'juan.perez@company.com', 'Desarrollador Backend'),
('Laura', 'Gómez', 'laura.gomez@company.com', 'QA'),
('Carlos', 'Ruiz', 'carlos.ruiz@company.com', 'Desarrollador Frontend');

-- Crear proyectos
INSERT INTO Proyectos (nombre_proyecto, fecha_inicio, fecha_fin) VALUES
('Sistema de Inventario', '2023-05-10', '2024-03-01'),
('Aplicación Móvil', '2024-01-20', NULL);
```

Crear tabla de asignaciones otra vez para CRUD

```
CREATE TABLE Asignaciones (
    id_asignacion SERIAL PRIMARY KEY,
    id_empleado INT REFERENCES Empleados(id_empleado),
    id_proyecto INT REFERENCES Proyectos(id_proyecto),
    fecha_asignacion DATE DEFAULT CURRENT_DATE
);
```

Asignar empleados a proyectos

```
INSERT INTO Asignaciones (id_empleado, id_proyecto) VALUES
(1, 1),
(2, 1),
(3, 2);
```

```
13 -- Crear tabla de asignaciones otra vez para CRUD
14 CREATE TABLE Asignaciones (
15     id_asignacion SERIAL PRIMARY KEY,
16     id_empleado INT REFERENCES Empleados(id_empleado),
17     id_proyecto INT REFERENCES Proyectos(id_proyecto),
18     fecha_asignacion DATE DEFAULT CURRENT_DATE
19 );
20
21 -- Asignar empleados a proyectos
22 INSERT INTO Asignaciones (id_empleado, id_proyecto) VALUES
23 (1, 1),
24 (2, 1),
25 (3, 2);
```

-- Leer datos

-- Empleados asignados a un proyecto específico

```
SELECT e.nombre, e.apellido FROM Empleados e
JOIN Asignaciones a ON e.id_empleado = a.id_empleado
WHERE a.id_proyecto = 1;
```

```

27 -- Leer datos
28 -- Empleados asignados a un proyecto específico
29 SELECT e.nombre, e.apellido FROM Empleados e
30 JOIN Asignaciones a ON e.id_empleado = a.id_empleado
31 WHERE a.id_proyecto = 1;
32
33 -- Empleados con correo @company.com
34 SELECT * FROM Empleados WHERE correo LIKE '%@company.com';
35
36 -- Actualizar datos

```

Data Output Messages Notifications

	nombre character varying	apellido character varying
1	Juan	Pérez
2	Laura	Gómez

-- Empleados con correo @company.com

SELECT \* FROM Empleados WHERE correo LIKE '%@company.com';

```

33 -- Empleados con correo @company.com
34 SELECT * FROM Empleados WHERE correo LIKE '%@company.com';
35
36 -- Actualizar datos

```

Data Output Messages Notifications

	id_empleado [PK] integer	nombre character varying	apellido character varying	correo character varying	puesto character varying (100)
1	1	Juan	Pérez	juan.perez@company.com	Desarrollador Backend
2	2	Laura	Gómez	laura.gomez@company...	QA
3	3	Carlos	Ruiz	carlos.ruiz@company.com	Desarrollador Frontend

-- Actualizar datos

-- Cambiar correo

UPDATE Empleados SET correo = 'juan.p@company.com' WHERE id\_empleado = 1;

```

36 -- Actualizar datos
37 -- Cambiar correo
38 UPDATE Empleados SET correo = 'juan.p@company.com' WHERE id_empleado = 1;
39
40 -- Cambiar nombre de proyecto
41 UPDATE Proyectos SET nombre_proyecto = 'Inventario Web' WHERE id_proyecto = 1;

```

Data Output Messages Notifications

	id_empleado [PK] integer	nombre character varying	apellido character varying	correo character varying	puesto character varying (100)
1	2	Laura	Gómez	laura.gomez@company...	QA
2	3	Carlos	Ruiz	carlos.ruiz@company.com	Desarrollador Frontend
3	1	Juan	Pérez	juan.p@company.com	Desarrollador Backend

-- Cambiar nombre de proyecto

UPDATE Proyectos SET nombre\_proyecto = 'Inventario Web' WHERE id\_proyecto = 1;

```
40 -- Cambiar nombre de proyecto
41 UPDATE Proyectos SET nombre_proyecto = 'Inventario Web' WHERE id_proyecto = 1;
42 SELECT * FROM Proyectos
43 -- Eliminar asignación específica
44 DELETE FROM Asignaciones WHERE id_empleado = 1 AND id_proyecto = 1;
45
46 -- Eliminar empleados sin asignaciones
47 DELETE FROM Empleados
```

	id_proyecto [PK] integer	nombre_proyecto character varying	fecha_inicio date	fecha_fin date
1	2	Aplicación Móvil	2024-01-20	[null]
2	1	Inventario Web	2023-05-10	2024-03-01

-- Eliminar asignación específica

DELETE FROM Asignaciones WHERE id\_empleado = 1 AND id\_proyecto = 1;

	id_asignacion [PK] integer	id_empleado integer	id_proyecto integer	fecha_asignacion date
1	1	1	1	2025-04-30
2	2	2	1	2025-04-30
3	3	3	2	2025-04-30

-- Eliminar empleados sin asignaciones

DELETE FROM Empleados

WHERE id\_empleado NOT IN (SELECT id\_empleado FROM Asignaciones);

```
2 DELETE FROM Empleados
3 WHERE id_empleado NOT IN (SELECT id_empleado FROM Asignaciones);
4
```

	id_empleado [PK] integer	nombre character varying	apellido character varying	correo character varying	puesto character varying (100)
1	2	Laura	Gómez	laura.gomez@company...	QA
2	3	Carlos	Ruiz	carlos.ruiz@company.com	Desarrollador Frontend
3	1	Juan	Pérez	juan.p@company.com	Desarrollador Backend

## Parte 4A: INNER JOIN

```
SELECT e.nombre || ' ' || e.apellido AS empleado,
       p.nombre_proyecto,
       a.fecha_asignacion
FROM Empleados e
JOIN Asignaciones a ON e.id_empleado = a.id_empleado
JOIN Proyectos p ON a.id_proyecto = p.id_proyecto
WHERE p.fecha_inicio > '2023-01-01';
```

3	SELECT e.nombre    ' '    e.apellido AS empleado,
4	p.nombre_proyecto,
5	a.fecha_asignacion
6	FROM Empleados e
7	JOIN Asignaciones a ON e.id_empleado = a.id_empleado
8	JOIN Proyectos p ON a.id_proyecto = p.id_proyecto
9	WHERE p.fecha_inicio > '2023-01-01';
10	

Data Output	Messages	Notifications
<div> <div>SQL</div> </div>		
empleado	nombre_proyecto	fecha_asignacion
text	character varying	date
1	Juan Pérez	Inventario Web
2	Laura Góm...	Inventario Web
3	Carlos Ruiz	Aplicación Móvil

## Parte 5: CTE

```

WITH ProyectoPorEmpleado AS (
    SELECT id_empleado, COUNT(*) AS cantidad_proyectos
    FROM Asignaciones
    GROUP BY id_empleado
)
SELECT e.nombre || ' ' || e.apellido AS empleado,
       ppe.cantidad_proyectos
FROM ProyectoPorEmpleado ppe
JOIN Empleados e ON ppe.id_empleado = e.id_empleado
WHERE ppe.cantidad_proyectos > 1
ORDER BY ppe.cantidad_proyectos DESC;

```

```

10
11 WITH ProyectoPorEmpleado AS (
12     SELECT id_empleado, COUNT(*) AS cantidad_proyectos
13     FROM Asignaciones
14     GROUP BY id_empleado
15 )
16 SELECT e.nombre || ' ' || e.apellido AS empleado,
17        ppe.cantidad_proyectos
18 FROM ProyectoPorEmpleado ppe
19 JOIN Empleados e ON ppe.id_empleado = e.id_empleado
20 WHERE ppe.cantidad_proyectos > 1
21 ORDER BY ppe.cantidad_proyectos DESC;
22

```

Data Output

Messages

Notifications

+

SQL

empleado

cantidad\_proyectos

text

bigint

🔒

🔒