



Tecnológico Nacional de México Campus Mexicali

Fundamentos de bases de datos

Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Trabajo en clase

30 abril del 2025

Emanuel Padilla Valencia

23490363

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.)

```
CREATE TABLE Employees (  
    employee_id SERIAL PRIMARY KEY,  
    first_name TEXT NOT NULL,  
    last_name TEXT NOT NULL,  
    email TEXT NOT NULL UNIQUE,  
    position TEXT  
);
```

Tabla Projects

project_id: clave primaria, entero autoincremental

project_name: texto, no nulo

start_date: fecha

end_date: fecha (puede ser nula)

```

-- Tabla de proyectos
CREATE TABLE Projects (
  project_id SERIAL PRIMARY KEY,
  project_name TEXT NOT NULL,
  start_date DATE,
  end_date DATE
);

```

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)

```

CREATE TABLE Assignments (
  assignment_id SERIAL PRIMARY KEY,
  employee_id INTEGER NOT NULL REFERENCES Employees(employee_id),
  project_id INTEGER NOT NULL REFERENCES Projects(project_id),
  assigned_date DATE DEFAULT CURRENT_DATE
);

```

2. Modificaciones al esquema (DDL, solo descripción)

- Agregar una columna salary (decimal) a la tabla Employees.

```

ALTER TABLE Employees
ADD COLUMN salary NUMERIC;

```

	employee_id [PK] integer	first_name text	last_name text	email text	position text	salary numeric
1	1	Juan	Pérez	juan@company.com	Backend Developer	[null]
2	2	Laura	Gómez	laura@company.com	QA	[null]
3	3	Marcos	Díaz	marcos@company.com	Frontend Developer	[null]
4	4	Ana	López	ana.lopez@company.com	Project Manager	[null]
5	5	Carlos	Ramírez	carlos@company.com	DevOps	[null]

- Cambiar el tipo de position en Employees para que sea VARCHAR(100) (máx. 100 caracteres).

```
ALTER TABLE Employees
ALTER COLUMN position TYPE VARCHAR(100);
```

	position character varying (100)	salary numeric
company.com	Backend Developer	[null]
@company.com	QA	[null]
s@company.com	Frontend Developer	[null]
pez@company.com	Project Manager	[null]
@company.com	DevOps	[n

- Renombrar la tabla Assignments a TeamAssignments.

```
ALTER TABLE Assignments
RENAME TO TeamAssignments;
```

- Eliminar la columna salary de Employees.

```
ALTER TABLE Employees
DROP COLUMN salary;
```

- Eliminar completamente la tabla TeamAssignments.

```
DROP TABLE TeamAssignments;
```

3. Operaciones CRUD con DML (solo descripción)

Create

- Insertar 3 empleados:
 - Juan Pérez – juan@company.com – Backend Developer

- Laura Gómez – laura@company.com – QA
- Marcos Díaz – marcos@company.com – Frontend Developer
- Insertar 2 proyectos:
 - Proyecto: “Sistema de Ventas” – Inicio: 2024-01-10 – Fin: 2024-06-30
 - Proyecto: “Aplicación Móvil” – Inicio: 2024-02-01 – Fin: 2024-12-31
- Asignaciones:
 - Juan y Laura al proyecto “Sistema de Ventas”.
 - Marcos al proyecto “Aplicación Móvil”.

Read

- Obtener todos los empleados asignados al proyecto “Sistema de Ventas”.
- Mostrar todos los empleados cuyo correo termine en @company.com.

Update

- Cambiar el email de Juan Pérez a juan.perez@company.com.
- Cambiar el nombre del proyecto “Sistema de Ventas” a “Sistema de Inventario”.

Delete

- Eliminar la asignación de Laura Gómez al proyecto “Sistema de Ventas”.

- Eliminar 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.

```
SELECT
    e.first_name || ' ' || e.last_name AS employee_name,
    p.project_name,
    ta.assigned_date
FROM Assignments ta
INNER JOIN Employees e ON ta.employee_id = e.employee_id
INNER JOIN Projects p ON ta.project_id = p.project_id
WHERE p.start_date > '2023-01-01';
```

employee_name text	project_name text	assigned_date date
Juan Pérez	Sistema de Ventas	2024-01-15
Laura Gómez	Sistema de Ventas	2024-01-16
Marcos Díaz	Aplicación Móvil	2024-02-10
Ana López	Plataforma E-learning	2023-03-20
Carlos Ramírez	Sistema Interno HR	2024-04-05
Juan Pérez	Sistema de Ventas	2024-01-15
Laura Gómez	Sistema de Ventas	2024-01-16
Marcos Díaz	Aplicación Móvil	2024-02-10

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.

```
WITH project_counts AS (  
    SELECT  
        employee_id,  
        COUNT(*) AS total_projects  
    FROM TeamAssignments  
    GROUP BY employee_id  
)  
SELECT  
    e.first_name || ' ' || e.last_name AS employee_name,  
    pc.total_projects  
FROM project_counts pc  
JOIN Employees e ON pc.employee_id = e.employee_id  
WHERE pc.total_projects > 1  
ORDER BY pc.total_projects DESC;
```

	employee_name text	total_projects bigint
1	Marcos Díaz	2
2	Laura Gómez	2
3	Juan Pérez	2