Instituto Tecnológico de Mexicali



Ingeniería Sistemas Computacionales

Fundamentos de Base de Datos

Tema:

"U4_Tarea#2"

Estudiante:

Andrés Mojica Medina

No. De control: C21490782

Docente:

José Ramón Bogarín Valenzuela

Mexicali, B.C., 30 de Abril de 2025.

Gestión de empleados y asignación de proyectos

Query original

```
CREATE TABLE Employees (
  employee id SERIAL PRIMARY KEY,
  first name TEXT NOT NULL,
  last name TEXT NOT NULL,
  email TEXT UNIQUE NOT NULL,
  position TEXT
);
CREATE TABLE Projects (
  project id SERIAL PRIMARY KEY,
  project name TEXT NOT NULL,
  start date DATE,
  end date DATE
);
CREATE TABLE Assignments (
  assignment id SERIAL PRIMARY KEY,
  employee id INT REFERENCES Employees(employee id),
  project id INT REFERENCES Projects(project id),
  assigned date DATE DEFAULT CURRENT DATE,
  UNIQUE(employee_id, project_id)
);
```

Parte 1: Diseño del esquema inicial

El sistema de base de datos propuesto para la empresa de desarrollo de software contiene tres tablas principales:

- Employees: Esta tabla almacena la información básica de los empleados, como nombre, apellido, correo electrónico y cargo. La clave primaria es employee_id, un valor autoincremental.
- Projects: Aquí se guarda información sobre los proyectos que maneja la empresa, incluyendo nombre, fecha de inicio y, si aplica, fecha de finalización. Su clave primaria es project_id.
- Assignments: Esta tabla establece la relación entre empleados y proyectos. Cada fila representa una asignación de un empleado a un proyecto en una fecha determinada. Su clave primaria es assignment_id, y cuenta con claves foráneas hacia las otras dos tablas. También tiene una restricción para evitar asignaciones duplicadas entre el mismo empleado y proyecto.

Parte 2: Modificaciones al esquema (DDL)

Durante el proceso, se realizaron las siguientes modificaciones al diseño inicial:

- Se agregó la columna salary de tipo decimal a la tabla Employees.
- Se modificó la columna position de Employees para que tenga un tamaño máximo de 100 caracteres (VARCHAR(100)).
- Se renombró la tabla Assignments a TeamAssignments para un mejor entendimiento de su propósito.
- Se eliminó la columna salary posteriormente de la tabla Employees.
- Finalmente, se eliminó por completo la tabla TeamAssignments del sistema.

Parte 3: Operaciones CRUD (Create, Read, Update, Delete)

Create: Inserción de datos

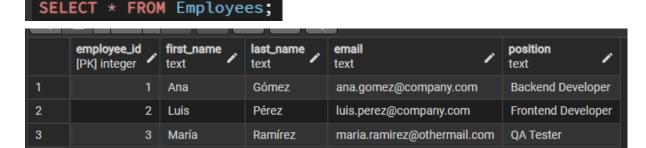
Se insertaron registros iniciales para poblar las tablas:

```
Insertar empleados
INSERT INTO Employees (first_name, last_name, email, position) VALUES
('Ana', 'Gómez', 'ana.gomez@company.com', 'Backend Developer'),
('Luis', 'Pérez', 'luis.perez@company.com', 'Frontend Developer'),
('María', 'Ramírez', 'maria.ramirez@othermail.com', 'QA Tester');

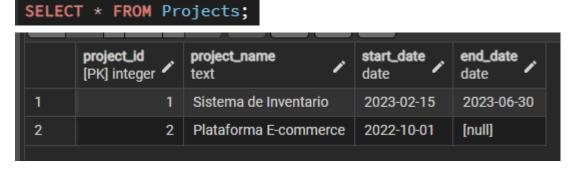
-- Insertar proyectos
INSERT INTO Projects (project_name, start_date, end_date) VALUES
('Sistema de Inventario', '2023-02-15', '2023-06-30'),
('Plataforma E-commerce', '2022-10-01', NULL);

-- Insertar asignaciones
INSERT INTO Assignments (employee_id, project_id, assigned_date) VALUES
(1, 1, '2023-03-01'),
(2, 1, '2023-03-05'),
(3, 2, '2022-11-20');
```

• 3 empleados fueron registrados, incluyendo nombre, apellido, correo y cargo.



2 proyectos fueron agregados con sus fechas correspondientes.



 Se realizaron 3 asignaciones: dos empleados fueron asignados al mismo proyecto y un tercero a uno diferente.

SELECT * FROM Assignments;

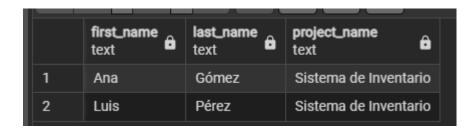
	assignment_id [PK] integer	employee_id integer	project_id integer	assigned_date date
1	1	1	1	2023-03-01
2	2	2	1	2023-03-05
3	3	3	2	2022-11-20

Read: Consultas de lectura

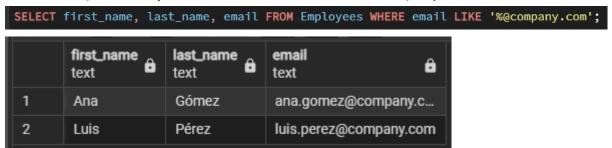
Se realizaron las siguientes consultas:

Mostrar los empleados asignados a un proyecto específico.

```
SELECT e.first_name, e.last_name, p.project_name FROM Employees e
INNER JOIN Assignments a ON e.employee_id = a.employee_id
INNER JOIN Projects p ON a.project_id = p.project_id
WHERE p.project_name = 'Sistema de Inventario';
```



Listar los empleados cuyo correo electrónico termina en @company.com.



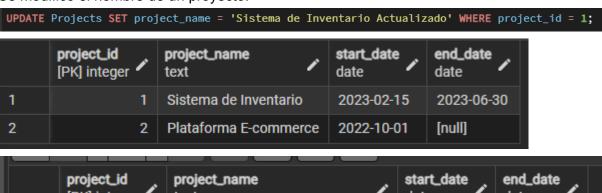
Update: Modificaciones

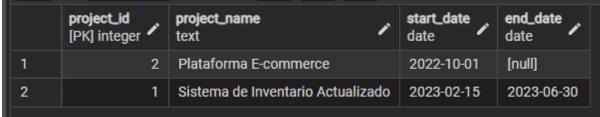
Se realizaron actualizaciones específicas:

Se cambió el correo electrónico de un empleado.



Se modificó el nombre de un proyecto.

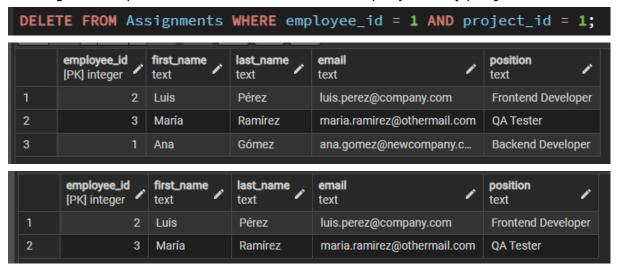




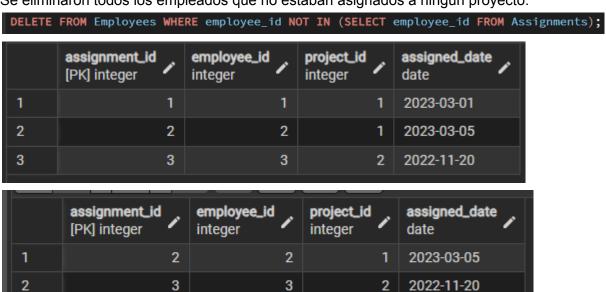
Delete: Eliminaciones

Se eliminaron datos de acuerdo con los criterios:

Una asignación específica fue eliminada utilizando el employee_id y project_id.



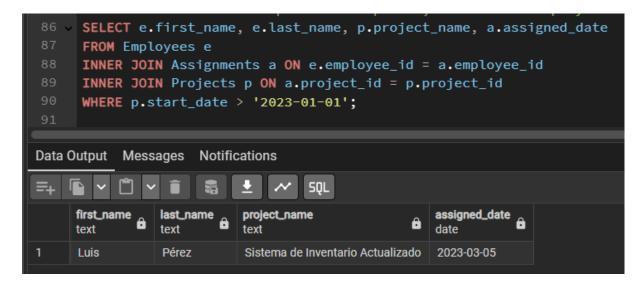
Se eliminaron todos los empleados que no estaban asignados a ningún proyecto.



Parte 4: Consultas complejas

A. Consulta con INNER JOIN

Se realizó una consulta para mostrar el nombre completo de cada empleado, el nombre del proyecto en el que está asignado y la fecha de asignación, solo si el proyecto comenzó después de enero de 2023.



B. Consulta con CTE

Se utilizó un CTE (Common Table Expression) para contar cuántos proyectos tiene asignado cada empleado. Luego se filtró para mostrar solo aquellos empleados con **más de un proyecto**, ordenados de mayor a menor.

```
WITH ProjectCount AS (
          SELECT employee_id, COUNT(*) AS total_projects
          FROM Assignments
          GROUP BY employee_id
      SELECT e.first_name, e.last_name, pc.total_projects
      FROM Employees e
      JOIN ProjectCount pc ON e.employee_id = pc.employee_id
      WHERE pc.total_projects > 1
      ORDER BY pc.total_projects DESC;
Data Output
           Messages
                      Notifications
                                    SQL
     first_name
                            total_projects
                last_name
                            bigint
     text
                text
                 Gómez
                                      2
     Ana
```