



Instituto Politécnico Nacional



***UPIITA (Unidad Profesional
Interdisciplinaria en Ingeniería y
Tecnologías Avanzadas)***

Sistemas Distribuidos

Profesor: Mata Rivera Miguel Félix

Asignación: Practica 1A API Spotify

Alumno:

Gutiérrez Flores José Julián

Fecha: 18/02/26

Solución

Para mejorar la consulta de la Solución 2 de la Consulta 2, que busca listar a los alumnos que han cursado y aprobado todas las materias impartidas por el profesor con número de empleado P0000001, podemos aplicar varias técnicas de optimización y legibilidad.

Basándome en el esquema de tu base de datos escuela (que incluye las tablas Alumno, Cursa, Imparte, etc.), aquí tienes las propuestas de mejora:

1. Mejora de Legibilidad con CTE (Common Table Expressions)

Esta versión separa el cálculo del total de materias del profesor del resto de la consulta, lo que hace que el código sea mucho más fácil de leer y mantener. También incluimos el nombre del alumno, que suele ser información requerida en un reporte real.

WITH TotalMateriasProfesor AS (

-- Contamos cuántas materias únicas imparte el profesor

SELECT COUNT(DISTINCT clave) as total

FROM escuela.Imparte

WHERE numEmpleado = 'P0000001'

),

MateriasAprobadasPorAlumno AS (

-- Obtenemos las materias únicas aprobadas por cada alumno con ese profesor

SELECT c.boleta, COUNT(DISTINCT c.clave) as aprobadas

FROM escuela.Cursa c

JOIN escuela.Imparte i ON c.clave = i.clave

AND c.Semestre = i.semestre

AND c.idGrupo = i.idGrupo

WHERE i.numEmpleado = 'P0000001'

AND c.calif >= 6

GROUP BY c.boleta

)

SELECT

a.boleta,

CONCAT(a.nombre, ' ', a.primerApellido, ' ', a.segundoApellido) AS nombre_completo

```
FROM MateriasAprobadasPorAlumno maa
JOIN escuela.Alumno a ON maa.boleta = a.boleta
WHERE maa.aprobadas = (SELECT total FROM TotalMateriasProfesor);
```

2. Mejora de Rendimiento con NOT EXISTS (División Relacional)

En bases de datos muy grandes, el uso de COUNT(DISTINCT ...) y GROUP BY con HAVING puede ser costoso. La forma "canónica" de resolver problemas de "todos" en SQL es mediante la doble negación ("Alumnos para los cuales no existe una materia del profesor que no hayan aprobado").

```
SELECT a.boleta, a.nombre, a.primerApellido
FROM escuela.Alumno a
WHERE NOT EXISTS (
    -- Buscamos materias que imparte el profesor...
    SELECT i.clave
    FROM escuela.Imparte i
    WHERE i.numEmpleado = 'P0000001'
    AND NOT EXISTS (
        -- ...que el alumno NO haya aprobado
        SELECT 1
        FROM escuela.Cursa c
        WHERE c.boleta = a.boleta
            AND c.clave = i.clave
            AND c.Semestre = i.semestre
            AND c.idGrupo = i.idGrupo
            AND c.calif >= 6
    )
);
```