

PRÁCTICA 9. ÁLGEBRA RELACIONAL.

1.1. OBJETIVO:

El alumno conocerá los operadores del álgebra relacional correspondientes a la unión, intersección, diferencia y producto cartesiano. Aplicará el uso de la instrucción `select` en su forma básica para realizar consulta de datos. Usará alias.

1.2. ACTIVIDADES PREVIAS.

- Revisar el documento general de prácticas correspondiente a la práctica 9.

1.3. LENGUAJE DE CONSULTA DE DATOS.

Los siguientes conceptos son empleados en el desarrollo de la práctica. Revisar los documentos PDF en la carpeta compartida apuntes (`tema9.pdf`) en caso de ser necesario.

- Sentencia `select` Sintaxis básica:

```
select [distinct]
{
  [<qualifier>.]<column-name> | * |<expression>
  | <pseudocolumn> as <column-alias>
},...
from
{
  <table-or-view-name> | <inline-view> | [[as] <table-alias>]
}
[where <predicate>]
[group by [<qualifier>.]<column-name>, ...
  [having <predicate>]]
[order by {<column-name>|<column-number>}
  [asc|desc]]
];
```

- Alias de columnas.
- Alias de tablas.
- Álgebra Relacional.
 - Operadores relacionales básicos

Nombre	Representación	Tipo
Select	$\sigma_{\langle predicado \rangle}(R)$	Unario
Project	$\pi_{c_1, c_2, \dots}(R)$	Unario
Union	$R \cup S$	Binario
Difference	$R - S$	Binario
Product	$R \times S$	Binario

- Operadores compuestos: Se pueden obtener a partir de la combinación de los operadores básicos.

Nombre	Representación	Tipo
Join	$R \bowtie_{predicado} S$ $R \bowtie_p S = \sigma_p(R \times S)$	Binario
Intersect	$R \cap S$ $R \cap S = R - (R - S)$	Binario

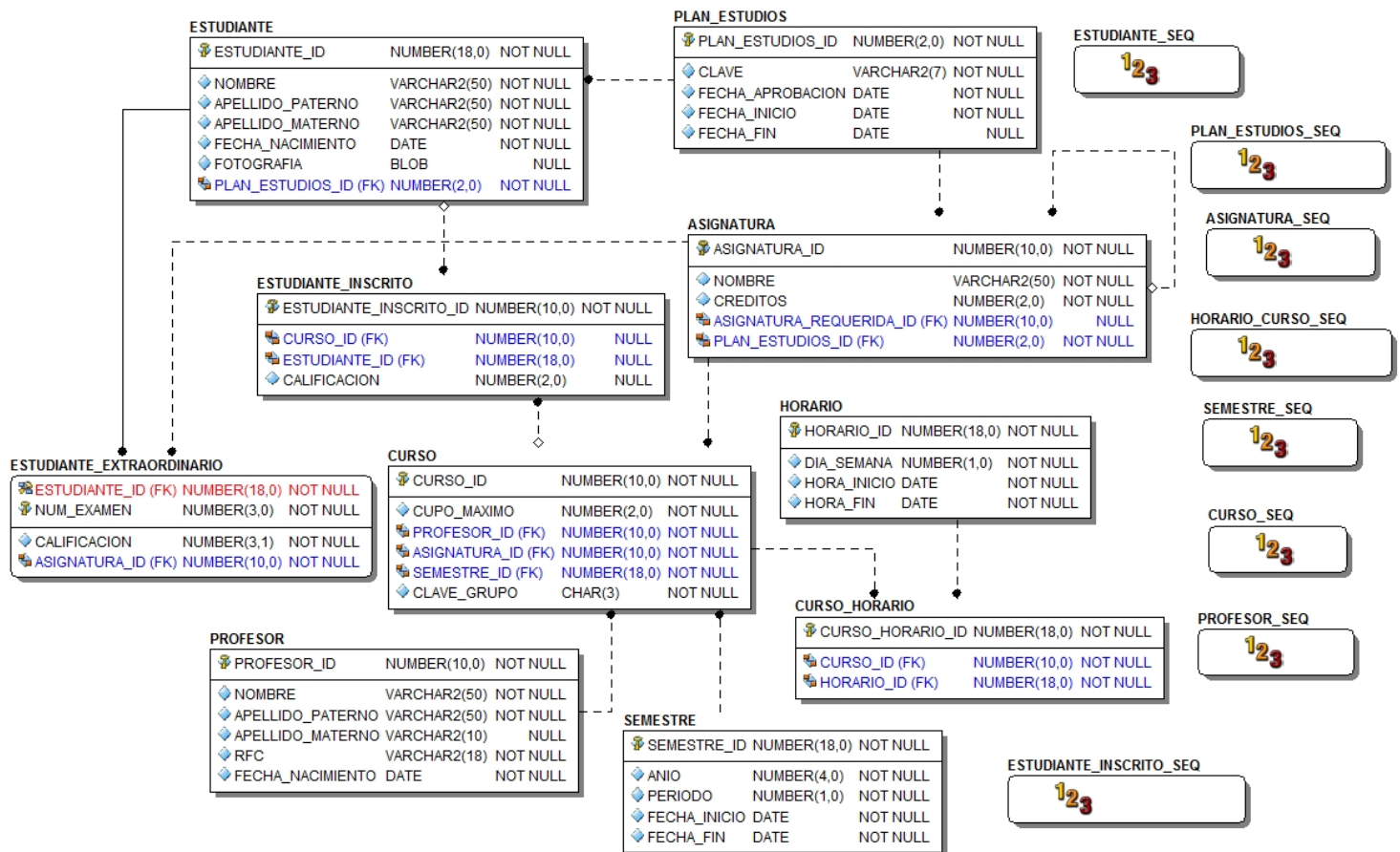
- Set Operators:
 - intersect
 - union
 - minus

1.4. EJERCICIOS PARA DESARROLLAR EN LABORATORIO.

1.4.1. Ejercicio 1: Preparar la Base de Datos.

Crear un Script `s-03-main.sql` El script deberá realizar las siguientes acciones:

1. Crear un usuario llamado `<iniciales>_p09_algebra` Donde: `<iniciales>` corresponde con las iniciales del nombre del alumno. Si se decide emplear el servidor del laboratorio emplear el usuario creado en prácticas anteriores.
2. Asignar los privilegios necesarios para que el usuario pueda entrar a sesión, crear tablas y crear secuencias.
3. Invocar la ejecución del script `s-01-ddl.sql` que se encuentra en la carpeta compartida en Google Drive correspondiente a la práctica
4. Invocar la ejecución del script `s-02-carga-inicial.sql` que se encuentra en la carpeta compartida en Google Drive correspondiente a la práctica
5. Ejecutar una consulta para mostrar los nombres de las tablas creadas las cuales deben corresponder con el siguiente modelo relacional:



1.4.2. Ejercicio 2. Consultas en términos de álgebra relacional.

Para cada una de las siguientes consultas:

- Expresar las consultas en términos de álgebra relacional. Los predicados empleados en la operación de selección (σ_p) deben ser expresiones SQL válidas.
- Expresar la consulta en SQL, hacer uso de los llamados 'set operators' (intersect, union, minus). No emplear and, or.

C1. Incluir en el reporte ambas expresiones y resultado de cada consulta.

- Mostrar la clave, fecha inicio y fecha fin de los planes de estudio.
- Mostrar los datos de las asignaturas que no requieren de una materia antecedente para ser cursada y que tengan 9 o más créditos.
 - Generar una solución que puede contener operadores del álgebra relacional compuestos.
 - Generar una solución que NO contenga operadores compuestos.
- Seleccionar nombre, apellido paterno, apellido materno de los profesores nacidos en 1970 o que su nombre inicie con 'A'.
- Analizar los resultados anteriores, verificar si existe algún patrón de ordenamiento de registros. En caso de existir, indicar que criterio de ordenamiento se está empleando.

5. Ejecutar la consulta anterior empleando el operador `union all`. ¿Qué diferencia se observa en los resultados?
6. Modificar la sentencia SQL del punto 4 para que los datos sean ordenados con base a la fecha de nacimiento del profesor.
7. Para el próximo semestre, la universidad tiene planeado reducir el número de cursos para las asignaturas que cumplan con las siguientes reglas: La asignatura debe pertenecer a los planes de estudios con id 1 o 2, aunque, si existen materias con 9 o más créditos, estas no se consideran. Determine el id de la asignatura, el nombre, el identificador de su plan de estudios y el número de créditos.
8. Mostrar el identificador del curso, su cupo máximo y el nombre de su asignatura cuya clave de grupo sea '005'. Emplear la expresión $R \bowtie_p S = \sigma_p(R \times S)$ para asociar los registros de ambas relaciones. Los nombres de las columnas a mostrar deben ser: "Id Curso", "Cupo", "Nombre A." Respetar mayúsculas y minúsculas.

1.5. PRÁCTICA COMPLEMENTARIA.

- Continuar con las actividades de la práctica complementaria e incluir los resultados en el reporte.