



Práctica Nro. 3
Álgebra Relacional

Publicación: 30/09/2024

Finalización: 09/10/2024

Resolver los siguientes ejercicios aplicando las operaciones del álgebra relacional vistas en la materia.

- Selección σ
- Proyección π
- Producto Cartesiano \times
- Producto Natural \bowtie
- Diferencia o Resta $-$
- Intersección \cap
- Unión \cup
- División \div
- Renombre ρ

PARTE I

1) Indique las opciones correctas:

A) Indique cuáles de las siguientes operaciones son válidas:

[] $A(a,b,c) \cup B(a,b,d) \rightarrow$ No son unión compatible

[X] $(A(a,b,c) \bowtie B(a,b)) - C(a,b,c)$

[X] $(A(a,b,c) \bowtie B(a,d,e)) \cap D(a,b,c,d,e)$



☐ $(A(a,b,c) \times B(a,b,d)) \cap D(a,b,c,d) \rightarrow$ No van a matchear

B) Para la operación de resta es necesario que los esquemas involucrados sean compatibles, es decir, deben cumplir las siguientes condiciones:

☒ Deben tener la misma cantidad de columnas

☒ Las columnas deben ser del mismo dominio

☐ El orden de las columnas debe ser el mismo

☐ Las columnas deben tener igual nombre

2) ¿Para cuáles de las siguientes operaciones es necesario que los operandos sean unión compatibles? Marque todas las opciones correctas:

☒ resta -

☐ división %

☒ unión U

☐ producto cartesiano X

☐ producto natural \bowtie

3) Dados los siguientes esquemas

COMPRA(#compra, fecha, monto_total)

COMPRA_PRODUCTO(#compra, cantidad, #producto)

PRODUCTO(#producto, nombre, precio)

Indique qué formato (conjunto de atributos) tiene el resultado de aplicar la siguiente operación.

COMPRA_PRODUCTO % $\bowtie_{\#producto}$ PRODUCTO

☒ (#compra, cantidad) \rightarrow Se eliminan los atributos del divisor



[] (#compra, cantidad, #producto)

[] (#compra)

4) Dado el siguiente esquema:

PASAJERO (#pasajero, nombre, dni, puntaje)

PASAJERO_RESERVA (#pasajero, #reserva)

RESERVA (#reserva, #vuelo, fecha_reserva, monto, #asiento)

VUELO (#vuelo, aeropuerto_salida, aeropuerto_destino, fecha_vuelo)

Indicar si las siguientes consultas obtienen el resultado correcto (sin importar la optimización).

A) Obtener los pasajeros que tengan reservas sobre vuelos del próximo año, listando #pasajero, #vuelo y #asiento. → Funciona

$VUELOS_PROX_AÑO \leftarrow \sigma_{fecha_vuelo \geq 1/1/2025 \text{ AND } fecha_vuelo \leq 31/12/2025} (VUELO)$

$\Pi_{\#pasajero, \#vuelo, \#asiento} (VUELOS_PROX_AÑO \mid X \mid RESERVA \mid X \mid PASAJERO_RESERVA)$

B) Obtener el listado de montos de reservas realizadas para vuelos efectuados el pasado Agosto desde Buenos Aires a Córdoba. → Es incorrecto porque ciudad_salida y ciudad_destino no existen en el esquema

$VUELOS_BUE_CBA \leftarrow \sigma_{ciudad_salida="Buenos Aires" \text{ AND } ciudad_destino="Córdoba"} (VUELO)$

$RESERV_AGO \leftarrow \sigma_{fecha_reserva \geq 1/8/2024 \text{ AND } fecha_reserva \leq 31/8/2024} (RESERVA \mid X \mid VUELOS_BUE_CBA)$

$\Pi_{monto} (RESERV_AGO)$

C) Obtener el/los pasajeros que solo hayan reservado vuelos cuyo aeropuerto de salida sea el aeropuerto "Ministro Pistarini". Listar el nombre y dni de los pasajeros. → Es incorrecto porque RESERVA_PISTARINI no tiene el atributo #pasajero

$VUELOS_PISTARINI \leftarrow \Pi_{\#vuelo} (\sigma_{aeropuerto_salida="Ministro Pistarini"} (VUELO))$

$RESERVA_PISTARINI \leftarrow \Pi_{\#pasajero} (VUELOS_PISTARINI \mid X \mid RESERVA)$



$\Pi_{\text{nombre,dni}}$ (RESERVA_PISTARINI |X| PASAJERO)

D) Obtener el/los id/s de los pasajeros que hayan realizado reservas por un monto superior a \$99000 → Es incorrecto porque la reserva no tiene el atributo #pasajero y además la consulta debería ser por monto >, no <

$\Pi_{\text{\#pasajero}}$ ($\sigma_{\text{monto} < 99000}$ (RESERVA))

Parte II: Para cada uno de los esquemas dados, resolver las consultas pedidas:

6) Choferes

DUEÑO (id_dueño, nombre, teléfono, dirección, dni)

CHOFER (id_chofer, nombre, teléfono, dirección, fecha_licencia_desde, fecha_licencia_hasta, dni)

AUTO (patente, id_dueño, id_chofer, marca, modelo, año)

VIAJE (patente, hora_desde, hora_hasta, origen, destino, tarifa, metraje)

a) Listar el dni, nombre y teléfono de todos los dueños que NO son choferes

$(\Pi_{\text{nombre, teléfono, dni}}$ (DUEÑO)) – $(\Pi_{\text{nombre, teléfono, dni}}$ (CHOFER))

b) Listar la patente y el id_chofer de todos los autos a cuyos choferes les caduca la licencia el 01/01/2024

$\text{LICENCIA_2024} \leftarrow \Pi_{\text{id_chofer}}$ ($\sigma_{\text{fecha_licencia_hasta} = 01-01-2024}$ (CHOFER))

$\Pi_{\text{patente, id_chofer}}$ (CHOFER |X| AUTO)

7) Estudiantes y carreras

ESTUDIANTE (#legajo, nombreCompleto, nacionalidad, añoDeIngreso, códigoDeCarrera)

CARRERA (códigoDeCarrera, nombre)

INSCRIPCIONAMATERIA (#legajo, códigoDeMateria)

MATERIA (códigoDeMateria, nombre)

a) Obtener el nombre de los estudiantes que ingresaron en 2019.



$\pi_{\text{nombreCompleto}} (\sigma_{\text{añoDeIngreso} = 2019} (\text{ESTUDIANTE}))$

- b) Obtener el nombre de los estudiantes con nacionalidad “Argentina” que NO estén en la carrera con código “LI07”

$\text{ESTUDIANTES_ARGENTINOS} \leftarrow \sigma_{\text{nacionalidad} = \text{“Argentina”}} (\text{ESTUDIANTE})$

$\pi_{\text{nombreCompleto}} (\sigma_{\text{codigoDeCarrera} \neq \text{“LI07”}} (\text{ESTUDIANTES_ARGENTINOS} \mid \text{CARRERA}))$

- c) Obtener el legajo de los estudiantes que se hayan anotado en TODAS las materias.

$\pi_{\#legajo} ((\text{ESTUDIANTE} \mid \text{INSCRIPCIÓNAMATERIA}) \% (\pi_{\#codigoDeMateria} (\text{MATERIA})))$

8) Cursos

LUGAR_TRABAJO (#empleado, #departamento)

CURSO_EXIGIDO (#departamento, #curso)

CURSO_REALIZADO (#empleado, #curso)

- a) ¿Quiénes son los empleados que han hecho todos los cursos, independientemente de qué departamento los exija?

$\text{CURSO_REALIZADO} \% (\pi_{\#curso} (\text{CURSO_EXIGIDO}))$

- b) ¿Quiénes son los empleados que ya han realizado todos los cursos exigidos por sus departamentos?

$\text{EMPLEADO_DPTO} \leftarrow (\text{LUGAR_TRABAJO} \mid \text{CURSO_REALIZADO})$

$\text{EMPLEADO_CON_CURSOS_DPTO} \leftarrow \text{EMPLEADO_DPTO} \% \text{CURSO_EXIGIDO}$

9) Fabricantes de Muebles

FABRICANTE (id_fabricante, nombrefabricante, cuit)

MUEBLE (id_mueble, id_tipomueble, id_fabricante, id_tipomadera, precio, dimensiones, descripcion)

TIPOMADERA (id_tipomadera, nombremadera)

TIPOMUEBLE (id_tipomueble, descripción)



MUEBLEAMBIENTE (id_mueble, id_ambiente)

AMBIENTE (id_ambiente, descripcionambiente)

- a. **Obtener los nombres de los fabricantes que fabrican muebles en todos los tipos de madera.**

$\pi_{\text{nombreFabricante}} ((\text{FABRICANTE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLE}) \% (\pi_{\text{id_tipomadera}} (\text{TIPOMADERA})))$

- b. **Obtener los nombres de los fabricantes que sólo fabrican muebles en Pino.**

$\text{FABRICANTES_PINO} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante}, \text{nombreFabricante}} (\sigma_{\text{nombremadera} = \text{"Pino"}} (\text{FABRICANTE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLE} \mid \text{X} \mid \text{TIPOMADERA}))$

$\text{FABRICANTES_NO_PINO} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante}, \text{nombreFabricante}} (\sigma_{\text{nombremadera} \neq \text{"Pino"}} (\text{FABRICANTE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLE} \mid \text{X} \mid \text{TIPOMADERA}))$

$\pi_{\text{nombreFabricante}} (\text{FABRICANTES_PINO} - \text{FABRICANTES_NO_PINO})$

- c. **Obtener los nombres de los fabricantes que fabrican muebles para todos los ambientes.**

$\pi_{\text{nombreFabricante}} ((\text{FABRICANTE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLEAMBIENTE}) \% (\pi_{\text{id_ambiente}} (\text{AMBIENTE})))$

- d. **Obtener los nombres de los fabricantes que sólo fabrican muebles para oficina.**

$\text{FABRICANTES_OFICINA} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante}, \text{nombreFabricante}} (\sigma_{\text{descripcionAmbiente} = \text{"Oficina"}} (\text{FABRICANTE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLEAMBIENTE} \mid \text{X} \mid \text{AMBIENTE}))$

$\text{FABRICANTES_NO_OFICINA} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante}, \text{nombreFabricante}} (\sigma_{\text{descripcionAmbiente} \neq \text{"Oficina"}} (\text{FABRICANTE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLEAMBIENTE} \mid \text{X} \mid \text{AMBIENTE}))$

$\pi_{\text{nombreFabricante}} (\text{FABRICANTES_OFICINA} - \text{FABRICANTES_NO_OFICINA})$

- e. **Obtener los nombres de los fabricantes que sólo fabrican muebles para baño y cocina.**

$\text{FABRICANTES_BAÑO} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante}, \text{nombreFabricante}} (\sigma_{\text{descripcionAmbiente} = \text{"Baño"}} (\text{FABRICANTE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLEAMBIENTE} \mid \text{X} \mid \text{AMBIENTE}))$

$\text{FABRICANTES_COCINA} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante}, \text{nombreFabricante}} (\sigma_{\text{descripcionAmbiente} = \text{"Cocina"}} (\text{FABRICANTE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLEAMBIENTE} \mid \text{X} \mid \text{AMBIENTE}))$



$$\text{FABRICANTES_BAÑO_COCINA} \leftarrow \text{FABRICANTES_BAÑO} \cap \text{FABRICANTES_COCINA}$$

$$\text{FABRICANTES_OTROS} \leftarrow \pi_{\text{id_fabricante, nombreFabricante}} (\sigma_{\text{descripciónAmbiente} \neq \text{"Baño"} \text{ AND } \text{descripciónambiente} \neq \text{"Cocina"}} (\text{FABRICANTE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLEAMBIENTE} \mid \text{X} \mid \text{AMBIENTE}))$$

$$\pi_{\text{nombreFabricante}} (\text{FABRICANTE_BAÑO_COCINA} - \text{FABRICANTE_OTROS})$$

- f. Obtener los nombres de los fabricantes que producen muebles de cedro y roble.**

$$\pi_{\text{id_fabricante, nombrefabricante}} (\sigma_{\text{nombremadera} = \text{"Cedro"} \text{ AND } \text{nombremadera} = \text{"Roble"}} (\text{FABRICANTE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLE} \mid \text{X} \mid \text{TIPOMADERA}))$$

- g. Obtener los nombres de los fabricantes que producen muebles de melamina o MDF**

$$\pi_{\text{id_fabricante, nombrefabricante}} (\sigma_{\text{nombremadera} = \text{"MELAMINA"} \text{ OR } \text{nombremadera} = \text{"MDF"}} (\text{FABRICANTE} \mid \text{X} \mid \text{MUEBLE} \mid \text{X} \mid \text{TIPOMADERA}))$$