

Álgebra relacional

σ	Selección
π	Proyección
\cup	Unión
\cap	Intersección
\times	Producto cartesiano
\bowtie	Producto natural
$ -$	Diferencia
\div	División
ρ	Renombre
ρ	Asignación
\Leftarrow	Actualización
δ	

Ejercicio 1

Cliente(idCliente, nombre, apellido, DNI, telefono, direccion)

Factura(nroTicket, total, fecha, hora, idCliente(Fk))

Detalle(nroTicket, idProducto, cantidad, preciounitario)

Producto(idProducto, nombreP, descripcion, precio, stock)

1. Listar nombre, apellido, DNI, teléfono y dirección de clientes con DNI superior a 22222222.

$\pi[\text{Nombre, apellido, DNI, teléfono, dirección } (\sigma (\text{DNI} > 22222222) (\text{Cliente}))]$

2. Listar nombre, apellido, DNI, teléfono y dirección de clientes con DNI superior a 22222222 y que tengan facturas cuyo monto total no supere los \$100000.

$\pi[\text{Cliente.nombre, Cliente.apellido, Cliente.DNI, Cliente.teléfono, Cliente.dirección } (\sigma ((\text{Cliente.DNI} > 22222222) \wedge (\text{Factura.total} < 100000)) (\text{Cliente x Factura}))]$

3. Listar nombre, apellido, DNI, teléfono y dirección de clientes que realizaron compras durante 2020.

$\pi[\text{Cliente.nombre, Cliente.apellido, Cliente.DNI, Cliente.teléfono, Cliente.dirección } (\sigma ((\text{Factura.fecha} \geq 1/1/2020) \wedge (\text{Factura.fecha} \leq 31/12/2020)) (\text{Cliente x Factura}))]$

4. Listar nombre, apellido, DNI, teléfono y dirección de clientes que no realizaron compras durante 2020.

$\pi[\text{Cliente.nombre, Cliente.apellido, Cliente.DNI, Cliente.teléfono, Cliente.dirección } (\sigma (\text{Cliente}))]$

-

$\pi[\text{Cliente.nombre, Cliente.apellido, Cliente.DNI, Cliente.teléfono, Cliente.dirección } (\sigma ((\text{Factura.fecha} \geq 1/1/2020) \wedge (\text{Factura.fecha} \leq 31/12/2020)) (\text{Cliente x Factura}))]$

5. Listar nombre, apellido, DNI, teléfono y dirección de clientes que solo tengan compras durante 2020.

$\pi[\text{Cliente.nombre, Cliente.apellido, Cliente.DNI, Cliente.teléfono, Cliente.dirección } (\sigma ((\text{Factura.fecha} \geq 1/1/2020) \wedge (\text{Factura.fecha} \leq 31/12/2020)) (\text{Cliente x Factura}))]$

-

$\pi[\text{Cliente.nombre, Cliente.apellido, Cliente.DNI, Cliente.teléfono, Cliente.dirección } (\sigma ((\text{Factura.fecha} < 1/1/2020) \wedge (\text{Factura.fecha} > 31/12/2020)) (\text{Cliente x Factura}))]$

6. Listar nombre, descripción, precio y stock de productos no vendidos.

$$\pi[\text{nombreP}, \text{descripción}, \text{precio}, \text{stock} (\sigma(\text{Producto}))]$$

$$-$$

$$\pi[\text{nombreP}, \text{descripción}, \text{precio}, \text{stock} (\sigma(\text{Producto.idProducto} = \text{Detalle.idProducto}) (\text{Producto} \times \text{Detalle}))]$$

7. Listar nombre, apellido, DNI, teléfono y dirección de clientes que no compraron el producto con nombre 'ProductoX' durante 2020.

$$\pi[\text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{teléfono}, \text{dirección}] (\sigma (\text{Cliente}))]$$

$$-$$

$$\pi[\text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{teléfono}, \text{dirección}] (\sigma ((\text{Detalle.nroTicket} = \text{Factura.nroTicket}) \wedge (\text{Detalle.nroProducto} = \text{Producto.nroProducto}) \wedge (\text{Producto.nombreP} = \text{'ProductoX'}) \wedge (\text{Factura.fecha} \geq 1/1/2020) \wedge (\text{Factura.fecha} \leq 31/12/2020)) (\text{Cliente} \times \text{Producto} \times \text{Detalle} \times \text{Factura}))]$$

8. Listar nombre, apellido, DNI, teléfono y dirección de clientes que compraron el producto con nombre 'Producto A', y no compraron el producto con nombre 'Producto B'.

$$\pi[\text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{teléfono}, \text{dirección}] (\sigma ((\text{Factura.idCliente} = \text{Cliente.idCliente}) \wedge (\text{Factura.nroTicket} = \text{Detalle.nroTicket}) \wedge (\text{Detalle.idProducto} = \text{Producto.idProducto}) \wedge (\text{Producto.nombreP} = \text{'Producto A'})) (\text{Cliente} \times \text{Factura} \times \text{Detalle} \times \text{Producto}))]$$

$$-$$

$$\pi[\text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{teléfono}, \text{dirección}] (\sigma ((\text{Factura.idCliente} = \text{Cliente.idCliente}) \wedge (\text{Detalle.nroTicket} = \text{Factura.nroTicket}) \wedge (\text{Detalle.idProducto} = \text{Producto.idProducto}) \wedge (\text{Producto.nombreP} = \text{'Producto B'})) (\text{Cliente} \times \text{Producto} \times \text{Detalle} \times \text{Factura}))]$$

9. Listar nroTicket, total, fecha, hora y DNI del cliente, de aquellas facturas donde se haya comprado el producto 'Producto C'.

$$\pi[\text{nroTicket}, \text{total}, \text{fecha}, \text{hora}, \text{DNI}] (\sigma ((\text{Cliente.idCliente} = \text{Factura.idCliente}) \wedge (\text{Factura.nroTicket} = \text{Detalle.nroTicket}) \wedge (\text{Producto.idProducto} = \text{Detalle.idProducto}) \wedge (\text{Producto.nombreP} = \text{'Producto C'})) (\text{Cliente} \times \text{Producto} \times \text{Factura} \times \text{Detalle}))]$$

10. Agregar un producto con id de producto 1000, nombre 'Producto Z', descripción 'Mi producto', precio \$10000 y stock 1000. Se supone que el idProducto 1000 no existe.

$$\text{Producto} \leftarrow \text{Producto} \cup \{(1000, \text{'Producto Z'}, \text{'Mi producto'}, 10000, 1000)\}$$

Ejercicio 2

Banda (codigoB, nombreBanda, genero_musical, año_creacion)

Integrante (DNI, nombre, apellido, dirección, email, fecha_nacimiento, codigoB(fk))

Escenario (nroEscenario, nombre_escenario, ubicación, cubierto, m2, descripción)

Recital (fecha, hora, nroEscenario(fk), codigoB(fk))

1. Listar datos personales de integrantes con apellido 'Garcia' o fecha de nacimiento anterior a 2005, que toquen en bandas de rock and roll.

$\pi[\text{DNI, nombre, apellido } (\sigma (((\text{Integrante.apellido} = \text{'Garcia'}) \vee (\text{Integrante.fecha_nacimiento} < 1/1/2005)) \wedge (\text{Banda.codigoB} = \text{Integrante.codigoB}) \wedge (\text{Banda.genero_musical} = \text{'Rock and Roll'})) (\text{Integrante} \times \text{Banda}))]$

2. Listar nombre escenario, ubicación y descripción de escenarios que no tuvieron recitales durante 2019.

$\pi[\text{nombre_escenario, ubicación, descripción } (\sigma (\text{Escenario}))]$

$\pi[\text{nombre_escenario, ubicación, descripción } (\sigma ((\text{Escenario.nroEscenario} = \text{Recital.nroEscenario}) \wedge (\text{Recital.fecha} \geq 1/1/2019) \wedge (\text{Recital.fecha} \leq 31/12/2019)) (\text{Recital} \times \text{Escenario}))]$

3. Listar nombre de escenario, ubicación y descripción de escenarios que tuvieron recitales con género musical Rock and Roll o tuvieron recitales durante 2020.

$\pi[\text{nombre_escenario, ubicación, descripción } (\sigma ((\text{Escenario.nroEscenario} = \text{Recital.nroEscenario}) \wedge (\text{Recital.codigoB} = \text{Banda.codigoB}) \wedge \{(\text{Banda.genero_musical} = \text{'Rock and Roll'}) \vee [(\text{Recital.fecha} \geq 1/1/2020) \wedge (\text{Recital.fecha} \leq 31/12/2020)]\}) (\text{Banda} \times \text{Escenario} \times \text{Recital}))]$

4. Listar nombre, género musical y año de creación de bandas que hayan realizado recitales en escenarios cubiertos durante 2019. [Cubierto es true o false]

$\pi[\text{nombre, género_musical, año_creación } (\sigma ((\text{Escenario.nroEscenario} = \text{Recital.nroEscenario}) \wedge (\text{Recital.fecha} \geq 1/1/2019) \wedge (\text{Recital.fecha} \leq 31/12/2019) \wedge (\text{Escenario.cubierto} = \text{true})) (\text{Banda} \times \text{Escenario} \times \text{Recital}))]$

5. Listar DNI, nombre, apellido, dirección y email de integrantes nacidos entre 2000 y 2005 y que toquen en bandas con género pop que hayan tenido recitales durante 2020.

$\pi[\text{DNI, nombre, apellido, dirección, email } (\sigma (\text{Integrante.fecha_nacimiento} \geq 1/1/2000) \wedge (\text{Integrante.fecha_nacimiento} \leq 31/12/2005) \wedge (\text{Integrante.codigoB} = \text{Banda.codigoB}) \wedge (\text{Banda.genero_musical} = \text{'Pop'}) \wedge (\text{Recital.codigoB} = \text{Banda.codigoB}) \wedge (\text{Recital.fecha} \geq 1/1/2020) \wedge (\text{Recital.fecha} \leq 31/12/2020) (\text{Banda} \times \text{Integrante} \times \text{Recital}))]$

6. Listar DNI, nombre, apellido y email de integrantes que hayan tocado en el escenario con nombre 'Gustavo Cerati' y no hayan tocado en el escenario con nombre 'Carlos Gardel'.

$$\pi[\text{DNI, nombre, apellido, email } (\sigma (\text{Integrante.codigoB} = \text{Banda.codigoB}) \wedge (\text{Recital.codigoB} = \text{Banda.codigoB}) \wedge (\text{Recital.nroEscenario} = \text{Escenario.nroEscenario}) \wedge (\text{Escenario.nombre_escenario} = \text{'Gustavo Cerati'}) (\text{Integrante} \times \text{Escenario} \times \text{Banda} \times \text{Recital}))]$$

$$\pi[\text{DNI, nombre, apellido, email } (\sigma (\text{Integrante.codigoB} = \text{Banda.codigoB}) \wedge (\text{Recital.codigoB} = \text{Banda.codigoB}) \wedge (\text{Recital.nroEscenario} = \text{Escenario.nroEscenario}) \wedge (\text{Escenario.nombre_escenario} = \text{'Carlos Gardel'}) (\text{Integrante} \times \text{Escenario} \times \text{Banda} \times \text{Recital}))]$$

7. Modificar el año de creación de la banda de nombre 'Ratones Paranoicos' a 1983.

$$\text{Banda} \leftarrow \text{Banda} - \sigma ((\text{Banda.nombreBanda} = \text{'Ratones Paranoicos'}) (\text{Banda}))$$

$$\cup$$

$$\{(\text{'Ratones Paranoicos'}, 1983, \dots)\}$$

8. Reportar nombre, género musical y año de creación de bandas que hayan realizado recitales durante 2019, y además hayan tocado durante 2020.

$$\pi[\text{nombreBanda, género_musical, año_creación } (\sigma ((\text{Recital.codigoB} = \text{Banda.codigoB}) \wedge (\text{Recital.fecha} \geq 1/1/2019) \wedge (\text{Recital.fecha} \leq 31/12/2019)) (\text{Recital} \times \text{Banda}))]$$

$$\cap$$

$$\pi[\text{nombreBanda, género_musical, año_creación } (\sigma ((\text{Recital.codigoB} = \text{Banda.codigoB}) \wedge (\text{Recital.fecha} \geq 1/1/2020) \wedge (\text{Recital.fecha} \leq 31/12/2020)) (\text{Recital} \times \text{Banda}))]$$

9. Listar el cronograma de recitales del día 04/12/2019. Se deberá listar: nombre de la banda que ejecutará el recital, fecha, hora, y el nombre y ubicación del escenario correspondiente.

$$\pi[\text{nombreBanda, fecha, hora, nombre_escenario, ubicación } (\sigma (\text{Recital.fecha} = 04/12/2019) (\text{Banda} \times \text{Escenario} \times \text{Recital}))]$$

Ejercicio 3

Agencia (RAZON_SOCIAL, dirección, telef, e-mail)

Ciudad (CODIGOPOSTAL, nombreCiudad, añoCreación)

Cliente (DNI, nombre, apellido, teléfono, dirección)

Viaje (FECHA, HORA, DNI, cpOrigen (Fk), cpDestino (Fk), razon_social(Fk), descripcion) //cpOrigen y cpDestino corresponden a la ciudades origen y destino del viaje

1. Eliminar el cliente con DNI 25326992.

$$\text{Cliente} \leftarrow \text{Cliente} - \sigma(\text{Cliente.DNI} = 25326992 (\text{Cliente}))$$

2. Listar datos personales de clientes que solo realizaron viajes locales. Se consideran viajes locales aquellos que tienen la misma ciudad como origen y destino.

$$\pi[\text{Cliente.DNI}, \text{Cliente.nombre}, \text{Cliente.apellido} (\sigma ((\text{Viaje.cpOrigen} = \text{Viaje.cpDestino}) \wedge (\text{Viaje.DNI} = \text{Cliente.DNI}) (\text{Viaje} \times \text{Cliente})))]$$

-

$$\pi[\text{Cliente.DNI}, \text{Cliente.nombre}, \text{Cliente.apellido} (\sigma ((\text{Viaje.cpOrigen} \neq \text{Viaje.cpDestino}) \wedge (\text{Viaje.DNI} = \text{Cliente.DNI}) (\text{Viaje} \times \text{Cliente})))]$$

3. Listar información de agencias que no tengan viajes para el cliente con DNI 22222222 durante el primer semestre de 2020.

$$\pi[\text{Agencia.RAZON_SOCIAL}, \text{Agencia.dirección} (\sigma ((\text{Viaje.razon_social} = \text{Agencia.RAZON_SOCIAL}) \wedge (\text{Viaje.DNI} \neq 22222222) \wedge ((\text{Viaje.FECHA} > 1/1/2020) \wedge (\text{Viaje.fecha} < 30/6/2020)) (\text{Viaje} \times \text{Agencia} \times \text{Cliente})))]$$

-

$$\pi[\text{Agencia.RAZON_SOCIAL}, \text{Agencia.dirección} (\sigma ((\text{Viaje.razon_social} = \text{Agencia.RAZON_SOCIAL}) \wedge (\text{Viaje.DNI} = 22222222) \wedge ((\text{Viaje.FECHA} \geq 1/1/2020) \wedge (\text{Viaje.fecha} \leq 30/6/2020)) (\text{Viaje} \times \text{Agencia} \times \text{Cliente})))]$$

4. Listar información de agencias que realizaron viajes durante 2019 y no realizaron viajes durante 2020.

$$\pi[\text{Agencia.RAZON_SOCIAL}, \text{Agencia.dirección} (\sigma ((\text{Viaje.razon_social} = \text{Agencia.RAZON_SOCIAL}) \wedge ((\text{Viaje.fecha} \geq 1/1/2019) \wedge (\text{Viaje.fecha} \leq 31/12/2019)) (\text{Agencia} \times \text{Viaje})))]$$

-

$$\pi[\text{Agencia.RAZON_SOCIAL}, \text{Agencia.dirección} (\sigma ((\text{Viaje.razon_social} = \text{Agencia.RAZON_SOCIAL}) \wedge ((\text{Viaje.fecha} \geq 1/1/2020) \wedge (\text{Viaje.fecha} \leq 31/12/2020)) (\text{Agencia} \times \text{Viaje})))]$$

5. Agregar una agencia de viajes con los datos que desee.

$\text{Agencia} \leftarrow \text{Agencia} \cup \{(12345, "1 \text{ entre } 2 \text{ y } 3", "221-456789", "agencia@gmail.com")\}$

6. Listar datos personales de clientes que viajaron con destino a la ciudad de 'Lincoln' pero no realizaron viajes con origen en 'La Plata'

$\pi[\text{Cliente.DNI}, \text{Cliente.nombre}, \text{Cliente.apellido} (\sigma ((\text{Viaje.DNI} = \text{Cliente.DNI}) \wedge (\text{Viaje.cpDestino} = \text{Ciudad.CODIGOPOSTAL}) \wedge (\text{Ciudad.nombreCiudad} = 'Lincoln') (\text{Viaje x Cliente x Ciudad})))]$

$\pi[\text{Cliente.DNI}, \text{Cliente.nombre}, \text{Cliente.apellido} (\sigma ((\text{Viaje.DNI} = \text{Cliente.DNI}) \wedge (\text{Viaje.cpOrigen} = \text{Ciudad.CODIGOPOSTAL}) \wedge (\text{Ciudad.nombreCiudad} = 'La Plata') (\text{Viaje x Cliente x Ciudad})))]$

7. Listar nombre, apellido, dirección y teléfono de clientes que viajaron con todas las agencias.

$\pi[\text{Cliente.nombre}, \text{Cliente.apellido}, \text{Cliente.dirección}, \text{Viaje.razon_social} (\text{Cliente [x] Viaje})]$
 $\sigma(\text{Agencia.RAZON_SOCIAL} (\text{Agencia}))$

8. Listar código postal, nombre y año de creación de ciudades que no recibieron viajes durante 2020.

$\pi[\text{Ciudad.CODIGOPOSTAL}, \text{Ciudad.nombreCiudad}, \text{Ciudad.añoCreación} (\sigma (\text{Ciudad.CODIGOPOSTAL} = \text{Viaje.cpDestino}) \wedge ((\text{Viaje.FECHA} < 1/1/2020) \wedge (\text{Viaje.FECHA} > 31/12/2020)) (\text{Ciudad x Viaje}))]$

$\pi[\text{Ciudad.CODIGOPOSTAL}, \text{Ciudad.nombreCiudad}, \text{Ciudad.añoCreación} (\sigma (\text{Ciudad.CODIGOPOSTAL} = \text{Viaje.cpDestino}) \wedge ((\text{Viaje.FECHA} \geq 1/1/2020) \wedge (\text{Viaje.FECHA} \leq 31/12/2020)) (\text{Ciudad x Viaje}))]$

9. Reportar información de agencias que realizaron viajes durante 2019 o que tengan dirección igual a 'General Pinto 1234'.

$\pi[\text{Agencia.RAZON_SOCIAL} (\sigma (\text{Agencia.dirección} = 'General Pinto 1234') \vee ((\text{Agencia.RAZON_SOCIAL} = \text{Viaje.razon_social}) \wedge ((\text{Viaje.fecha} \geq 1/1/2019) \wedge (\text{Viaje.fecha} \leq 31/12/2019))) (\text{Agencia x Viaje}))]$

10. Actualizar el teléfono del cliente con DNI 2789655 a 221-4400345.

$\delta \text{Cliente.teléfono} \leftarrow "221-4400345" (\sigma(\text{Cliente.DNI} = 2789655 (\text{Cliente})))$