

## Álgebra relacional

$\sigma$	Selección
$\pi$	Proyección
$\cup$	Unión
$\cap$	Intersección
$\times$	Producto cartesiano
$ \times $	Producto natural
$-$	Diferencia
$\%$	División
$\rho$	Renombre
$\Leftarrow$	Asignación

## 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.

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

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

$\pi[\text{nombre\_escenario, ubicación, descripción} \mid (\sigma (\text{Escenario}))]$

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

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

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

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]

$\pi[\text{nombre, género\_musical, año\_creación} \mid (\sigma ((\text{Escenario.nroEscenario} = \text{Recital.nroEscenario}) \wedge (\text{Recital.fecha} \geq 1/1/2019) \wedge (\text{Recital.fecha} \leq 31/12/2019) \wedge (\text{Escenario.cubierto} = \text{true})) (\text{Banda, Escenario, Recital}))]$

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.

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

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'.

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

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

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.

$$\pi[\text{nombreBanda, género\_musical, año\_creación } (\sigma ((\text{Recital.codigoB} = \text{Banda.codigoB}) \wedge (\text{Recital.fecha} \geq 1/1/2019) \wedge (\text{Recital.fecha} \leq 31/12/2019)) (\text{Recital x Banda}))]$$

$$\cap$$

$$\pi[\text{nombreBanda, género\_musical, año\_creación } (\sigma ((\text{Recital.codigoB} = \text{Banda.codigoB}) \wedge (\text{Recital.fecha} \geq 1/1/2020) \wedge (\text{Recital.fecha} \leq 31/12/2020)) (\text{Recital x Banda}))]$$

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.

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