

Práctica 3 - Álgebra relacional

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.

$\pi_{\text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{telefono}, \text{direccion}}(\sigma_{\text{DNI} > 22222222}(\text{Cliente}))$

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

$\pi_{\text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{telefono}, \text{direccion}}(\sigma_{(\text{DNI} > 22222222) \wedge (\text{total} < 100000)}(\text{Cliente} \mid X \mid \text{Factura}))$

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

$\pi_{\text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{telefono}, \text{direccion}}(\sigma_{(\text{fecha} \geq '01/01/2020') \wedge (\text{fecha} \leq '31/12/2020')}(\text{Cliente} \mid X \mid \text{Factura}))$

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

$\text{En2020} \Leftarrow \pi_{\text{idCliente}, \text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{telefono}, \text{direccion}}(\sigma_{(\text{fecha} \geq '01/01/2020') \wedge (\text{fecha} \leq '31/12/2020')}(\text{Cliente} \mid X \mid \text{Factura}))$

$\pi_{\text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{telefono}, \text{direccion}}(\text{Cliente} - \text{En2020})$

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

$\text{Antes2020} \Leftarrow \sigma_{\text{fecha} < '01/01/2020'}(\text{Cliente} \mid X \mid \text{Factura})$

$\text{Despues2020} \Leftarrow \sigma_{\text{fecha} > '31/12/2020'}(\text{Cliente} \mid X \mid \text{Factura})$

$\pi_{\text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{telefono}, \text{direccion}}(\text{Cliente} - (\pi_{\text{idCliente}, \text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{telefono}, \text{direccion}}(\text{Antes2020} \cup \text{Despues2020})))$

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

$\text{Vendidos} \Leftarrow \pi_{\text{idProductp}, \text{nombreP}, \text{descripcion}, \text{precio}, \text{stock}}(\text{Producto} \mid X \mid \text{Detalle})$

$\pi_{\text{nombreP}, \text{descripcion}, \text{precio}, \text{stock}}(\text{Producto} - \text{Vendidos})$

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

$\text{Compra2020Prod} \Leftarrow \pi_{\text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{telefono}, \text{direccion}}(\sigma_{(\text{nombreP} = 'ProductoX') \wedge (\text{fecha} \geq '01/01/2020') \wedge (\text{fecha} \leq '31/12/2020')}(\text{Cliente} \mid X \mid \text{Factura} \mid X \mid \text{Detalle} \mid X \mid \text{Producto}))$

$\pi_{\text{nombre}, \text{apellido}, \text{DNI}, \text{telefono}, \text{direccion}}(\text{Cliente} - \text{Compra2020Prod})$

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'.

$\text{CompraA} \Leftarrow \sigma_{\text{nombreP} = 'Producto A'}(\text{Cliente} \mid X \mid \text{Factura} \mid X \mid \text{Detalle} \mid X \mid \text{Producto})$

$\text{CompraB} \Leftarrow \sigma_{\text{nombreP} = 'Producto B'}(\text{Cliente} \mid X \mid \text{Factura} \mid X \mid \text{Detalle} \mid X \mid \text{Producto})$

$\Pi_{\text{nombre, apellido, DNI, telefono, direccion}} (\text{CompraA} - \text{CompraB})$

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

$\Pi_{\text{nroTicket, total, fecha, hora, DNI}} (\text{Cliente} | X | \text{Factura} | X | \text{Detalle} | X | \text{Producto})$

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.

$\text{Producto} \Leftarrow \text{Producto} \cup \{(1000, “Producto Z”, “mi producto”, 10000, 1000)$

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.

$\Pi_{\text{DNI, nombre, apellido, dirección, email, fecha_nacimiento}} (\sigma_{(\text{apellido} = ‘Garcia’) \vee \text{fecha_nacimiento} < 2005}) \wedge (\text{genero_musical} = ‘rock and roll’)$ ($\text{Banda} | X | \text{Integrante}$)

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

$\text{Recital2019} \Leftarrow \pi_{e. \text{nroEscenario}, \text{nombre_escenario}, \text{ubicación}, \text{cubierto}, \text{m2}, \text{descripción}} (\sigma_{\text{fecha} \geq ‘01/01/2019’ \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2019})$ ($\text{Escenario} | X | \text{Recital}$)

$\Pi_{\text{nombre_escenario, ubicación, descripción}}$ ($\text{Escenario} – \text{Recital2019}$)

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

$\Pi_{\text{nombre_escenario, ubicación, descripción}} (\sigma_{(\text{genero_musical} = ‘rock and roll’) \vee (\text{fecha} \geq 01/01/2020 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2020)})$ ($\text{Escenario} | X | \text{Recital} | X | \text{Banda}$)

4. Listar nombre, género musical y año de creación de bandas que hayan realizado recitales en escenarios cubiertos durante 2019. // cubierto es true, false según corresponda

$\Pi_{\text{nombreBanda, genero_musical, año_creacion}} (\sigma_{\text{fecha} \geq 01/01/2019 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2019 \wedge \text{cubierto} = \text{true}})$ ($\text{Escenario} | X | \text{Recital} | X | \text{Banda}$)

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.

$\Pi_{\text{DNI, nombre, apellido, dirección, email}} (\sigma_{\text{fecha_nacimiento} \geq 01/01/2000 \wedge \text{fecha_nacimiento} \leq 31/12/2005 \wedge \text{genero_musical} = ‘pop’ \wedge \text{fecha} \geq 01/01/2020 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2020})$ ($\text{Integrante} | X | \text{Banda} | X | \text{Recital}$)

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

$\text{Carlos} \Leftarrow \pi_{\text{DNI}, \text{nombre}, \text{apellido}, \text{dirección}, \text{email}} (\sigma_{\text{nombre_escenario} = \text{'Carlos Gardel'}} (\text{Integrante} | X | \text{Banda} | X | \text{Recital}))$

$\text{Cerati} \Leftarrow \pi_{\text{DNI}, \text{nombre}, \text{apellido}, \text{dirección}, \text{email}} (\sigma_{\text{nombre_escenario} = \text{'Gustavo Cerati'}} (\text{Integrante} | X | \text{Banda} | X | \text{Recital}))$

Cerati - Carlos

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

$\delta \text{ año_creacion} \Leftarrow 1983 \sigma_{\text{nombreBanda} = \text{'Ratones Paranoicos'}} (\text{Banda})$

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

$\text{Recital2019} \Leftarrow \sigma_{\text{fecha} \geq 01/01/2019 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2019} (\text{Recital} | X | \text{Banda})$

$\text{Recital2020} \Leftarrow \sigma_{\text{fecha} \geq 01/01/2020 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2020} (\text{Recital} | X | \text{Banda})$

$\pi_{\text{nombreBanda}, \text{genero_musical}, \text{año_creacion}} (\text{Recital2019} \cap \text{Recital2020})$

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.

$\pi_{\text{nombreBanda}, \text{fecha}, \text{hora}, \text{nombre_escenario}, \text{ubicación}} (\sigma_{\text{fecha} = 04/12/2019} (\text{Banda} | X | \text{Recital} | X | \text{Escenario}))$

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.

$\text{ClienteABorrar} \Leftarrow \sigma_{\text{DNI}=25326992} (\text{Cliente})$

$\text{ViajesCliente} \Leftarrow \pi_{\text{fecha}, \text{hora}, \text{dni}, \text{cpOrigen}(fk), \text{cpDestino}(fk), \text{razón_social}(fk), \text{descripcion}} (\text{ClienteABorrar} | X | \text{Viaje})$

$\text{Viaje} \Leftarrow \text{Viaje} - \text{ViajesCliente}$

$\text{Cliente} \Leftarrow \text{Cliente} - \text{ClienteABorrar}$

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.

$\pi_{\text{DNI}, \text{nombre}, \text{apellido}, \text{teléfono}, \text{dirección}} (\sigma_{\text{cpOrigen}=\text{cpDestino}} (\text{Cliente} | X | \text{Viaje}))$

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

$\text{Agencia} - (\pi_{\text{RAZON_SOCIAL}, \text{dirección}, \text{telef}, \text{e-mail}} (\sigma_{\text{cliente.DNI} = 22222222 \wedge \text{fecha} \geq 01/01/2020 \wedge \text{fecha} \leq 30/06/2020} (\text{Cliente} | X | \text{Viaje} | X | \text{Agencia})))$

4. Listar información de agencias que realizaron viajes durante 2019 y no realizaron viajes durante 2020.
 $\pi_{RAZON_SOCIAL, \text{dirección, telef, e-mail}} (\sigma_{\text{fecha} \geq 01/01/2019 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2019} (\text{Agencia} | X | \text{Viaje}) - (\sigma_{\text{fecha} \geq 01/01/2020 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2020} (\text{Agencia} | X | \text{Viaje})))$
5. Agregar una agencia de viajes con los datos que deseé.
 $\text{Agencia} \Leftarrow \text{Agencia} \cup \{("Matute", "60 100", 221-222333, "matute@gmail.com")\}$
6. Listar datos personales de clientes que viajaron con destino a la ciudad de 'Lincoln' pero no realizaron viajes con origen en 'La Plata'.
 $\text{Lincoln} \Leftarrow \pi_{CODIGOPOSTAL} (\sigma_{\text{númeroCiudad} = 'Lincoln'} (\text{Ciudad}))$
 $\text{La Plata} \Leftarrow \pi_{CODIGOPOSTAL} (\sigma_{\text{númeroCiudad} = 'La Plata'} (\text{Ciudad}))$
 $\pi_{DNI, \text{nombre, apellido, teléfono, dirección}} (\sigma_{\text{cpDestino} = \text{Lincoln}} (\text{Cliente} | X | \text{Viaje}) - \sigma_{\text{cpDestino} = \text{La Plata}} (\text{Cliente} | X | \text{Viaje}))$
7. Listar nombre, apellido, dirección y teléfono de clientes que viajaron con todas las agencias.
 $\pi_{\text{nombre, apellido, dirección, teléfono}} (\text{Agencia} | X | \text{Cliente} | X | \text{Viaje}) \% \pi_{RAZON_SOCIAL} (\text{Agencia})$
8. Listar código postal, nombre y año de creación de ciudades que no recibieron viajes durante 2020.
 $\pi_{CODIGOPOSTAL, \text{númeroCiudad, añoCreacion}} ((\text{Ciudad} | X | \text{Viaje}) - (\sigma_{\text{fecha} \geq 01/01/2020 \wedge \text{fecha} \leq 31/01/2020} (\text{Ciudad} | X | \text{Viaje})))$
9. Reportar información de agencias que realizaron viajes durante 2019 o que tengan dirección igual a 'General Pinto 1234'.
 $\pi_{RAZON_SOCIAL, \text{dirección, telef, e-mail}} (\sigma_{(\text{fecha} \geq 01/01/2019 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2019) \vee \text{dirección} = 'General Pinto 1234'} (\text{Agencia} | X | \text{Viaje}))$
10. Actualizar el teléfono del cliente con DNI 2789655 al siguiente número de teléfono: 221-4400345.
 $\delta_{\text{teléfono}} \Leftarrow 221-4400345 (\sigma_{\text{DNI} = 2789655} (\text{Cliente}))$

Ejercicio 4

Equipo (codigoE, nombreE, descripcionE)

Integrante (DNI, nombre, apellido, ciudad, email, telefono, codigoE(fk))

Laguna (nroLaguna, nombreL, ubicación, extension, descripción)

TorneoPesca (codTorneo, fecha, hora, nroLaguna(fk), descripcion)

Inscripcion (codTorneo(fk), codigoE(fk), asistio, gano) // asistio y gano son true/false

1. Listar DNI, nombre, apellido y email de integrantes que sean de la ciudad 'La Plata' y estén inscriptos en torneos que se disputaron durante 2019.
 $\pi_{DNI, \text{nombre, apellido, email}} (\sigma_{\text{ciudad} = 'La Plata' \wedge \text{fecha} \geq 01/01/2019 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2019} (\text{Integrante} | X | \text{Equipo} | X | \text{Inscripcion} | X | \text{TorneoPesca}))$
2. Reportar nombre y descripción de equipos que solo se hayan inscripto en torneos de 2019.
 $\text{Fuera2019} \Leftarrow (\sigma_{\text{fecha} < 01/01/2019} (\text{TorneoPesca})) \cup (\sigma_{\text{fecha} > 31/12/2019} (\text{TorneoPesca}))$

Torneo2019 ⇐ TorneoPesca – Fuera2019

$\pi_{\text{nombreE, descripcionE}} (\text{Equipo} | X | \text{Inscripcion} | X | \text{Torneo2019})$

3. Listar nombre, ubicación, extensión y descripción de lagunas que hayan tenido torneos durante 2019 y no hayan tenido torneos durante 2020.

$\pi_{\text{nombreL, ubicación, extensión, laguna.descripcion}} (\text{Laguna} | X | ((\sigma_{\text{fecha}} \geq 01/01/2019 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2019) \wedge (\text{TorneoPesca})) - (\sigma_{\text{fecha}} \geq 01/01/2020 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2020) (\text{TorneoPesca}))$

4. Listar para la laguna con nombre 'laguna x', nombre y descripción de equipos ganadores de torneos que se disputaron durante 2019 en la mencionada laguna.

$\pi_{\text{nombreE, descripcionE}} (\text{Equipo} | X | (\sigma_{\text{gano=true}} (\text{Inscripcion})) | X | (\sigma_{\text{nombreL='laguna x'}} (\text{Laguna}) | X | (\sigma_{\text{fecha}} \geq 01/01/2019 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2019) (\text{TorneoPesca})))$

5. Reportar nombre y descripción de equipos que tengan inscripciones en todas las lagunas.

$\pi_{\text{nombreE, descripcionE}} ((\text{Equipo} | X | \text{Inscripcion} | X | \text{TorneoPesca} | X | \text{Laguna})) \% \pi_{\text{nroLaguna}}(\text{Laguna})$

6. Eliminar el equipo con código 10000.

$\text{EquipoEliminar} \Leftarrow \sigma_{\text{codigoE} = 10000} (\text{Equipo})$

$\text{InscripcionesEliminar} \Leftarrow \pi_{\text{codTorneo, codigoE, asistio, gano}} (\text{EquipoEliminar} | X | \text{Inscripcion})$

$\text{IntegrantesEliminar} \Leftarrow \pi_{\text{dni, nombre, apellido, ciudad, emial, telefono, codigoE}} (\text{EquipoEliminar} | X | \text{Integrante})$

$\text{Integrante} \Leftarrow \text{Integrante} - \text{IntegrantesEliminar}$

$\text{Inscripcion} \Leftarrow \text{Inscripcion} - \text{InscripcionesEliminar}$

$\text{Equipo} \Leftarrow \text{Equipo} - \text{EquipoEliminar}$

7. Listar nombre, ubicación, extensión y descripción de lagunas que no tuvieron torneos.

$\text{LagunaConTorneo} \Leftarrow \pi_{\text{nroLaguna, nombreL, ubicación, extensión, laguna, descripción}} (\text{Laguna} | X | \text{TorneoPesca})$

$\pi_{\text{nombreL, ubicación, extensión, descripción}} (\text{Laguna} - \text{LagunaConTorneo})$

8. Reportar nombre y descripción de equipos que tengan inscripciones a torneos a disputarse durante 2019, pero no tienen inscripciones a torneos de 2020.

$\text{Torneo2019} \Leftarrow \sigma_{\text{fecha} \geq 01/01/2019 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2019} (\text{Equipo} | X | \text{Inscripcion} | X | \text{TorneoPesca})$

$\text{Torneo2020} \Leftarrow \sigma_{\text{fecha} \geq 01/01/2020 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2020} (\text{Equipo} | X | \text{Inscripcion} | X | \text{TorneoPesca})$

$\pi_{\text{nombreE, descripcionE}} (\text{Torneo2019} - \text{Torneo2020})$

9. Listar DNI, nombre, apellido, ciudad y email de integrantes que asistieron o ganaron algún torneo que se disputó en la laguna con nombre 'Laguna Brava'.

$\text{LagunaBrava} \Leftarrow \sigma_{\text{nombrel}} = \text{'Laguna Brava'} (\text{Laguna})$

$\text{TorneoBrava} \Leftarrow \pi_{\text{codTorneo}} (\text{TorneoPesca} | X | \text{LagunaBrava})$

$\text{InscripcionBrava} \Leftarrow \pi_{\text{codigoE}} (\text{Inscripcion} | X | \text{TorneoBrava})$

$\pi_{\text{DNI, nombre, apellido, ciudad, email}} (\sigma_{\text{asistio}} = \text{true} \vee \text{gano} = \text{true}) (\text{Integrante} | X | \text{InscripcionBrava})$

Ejercicio 5

Club = (codigoClub, nombre, anioFundacion, codigoCiudad(FK))

Ciudad = (codigoCiudad, nombre)

Estadio = (codigoEstadio, codigoClub(FK), nombre, direccion)

Jugador = (dni, nombre, apellido, edad, codigoCiudad(FK))

ClubJugador = (codigoClub(FK), dni(FK), desde, hasta)

- Reportar nombre y año de fundación de clubes de la ciudad de La Plata, además del nombre y dirección del estadio del mismo.

$\text{LaPlata} \Leftarrow \pi_{\text{codigoCiudad}} (\sigma_{\text{nombre}} = \text{'La Plata'}) (\text{Ciudad})$

$\pi_{\text{club.nombre, anioFundacion, estadio.nombre, direccion}} (\text{LaPlata} | X | (\sigma_{\text{club.codigoClub}} = \text{estadio.codigoClub}) (\text{Club} | X | \text{Ciudad}))$

- Listar datos personales de jugadores actuales del club River Plate que hayan jugado en el club Boca Juniors.

$\text{River} \Leftarrow \pi_{\text{codigoClub}} (\sigma_{\text{nombre}} = \text{'River'}) (\text{Club})$

$\text{Boca} \Leftarrow \pi_{\text{codigoClub}} (\sigma_{\text{nombre}} = \text{'Boca'}) (\text{Club})$

$\text{JugadoresActualesRiver} \Leftarrow \pi_{\text{dni, nombre, apellido, edad, codigoCiudad(fk)}} (\text{River} | x | (\sigma_{\text{hasta}} = \text{null} | \text{ClubJugador})) | x | \text{Jugador}$

$\text{JugadoresViejosBoca} \Leftarrow \pi_{\text{dni, nombre, apellido, edad, codigoCiudad(fk)}} (\text{Boca} | x | (\sigma_{\text{hasta}} <> \text{null} | \text{ClubJugador})) | x | \text{Jugador}$

$\pi_{\text{dni, nombre, apellido, edad, codigoCiudad}} (\text{JugadoresActualesRiver} \cap \text{JugadoresViejosBoca})$

- Listar información de todos los clubes donde se desempeñó el jugador Marcelo Gallardo. Indicar nombre, año de fundación y ciudad del club.

$\text{Gallardo} \Leftarrow \pi_{\text{dni}} (\sigma_{\text{nombre}} = \text{'Marcelo'} \wedge \text{apellido} = \text{'Gallardo'}) (\text{Jugador})$

$\text{ClubesGallardo} \Leftarrow \pi_{\text{codigoClub}} (\text{Gallardo} | X | \text{ClubJugador})$

$\pi_{\text{club.nombre, anioFundacion, ciudad.nombre}} (\text{ClubesGallardo} | X | (\sigma_{\text{club.codigociudad}} = \text{ciudad.codigociudad}) (\text{Club} | X | \text{Ciudad}))$

- Reportar dni, nombre y apellido de aquellos jugadores que no tengan más de 25 años y jueguen en algún club de la ciudad de Junín.

$\text{Junin} \Leftarrow \pi_{\text{codigoCiudad}} (\sigma_{\text{nombre}} = \text{'Junin'}) (\text{Ciudad})$

$\text{CódigosClubes} \Leftarrow \pi_{\text{codigoClub}} (\text{Junin} | X | \text{Club})$

$\pi_{\text{dni, jugador.nombre, apellido}} (\sigma_{\text{edad}} < 25) (\text{CódigosClubes} | X | \text{ClubJugador} | X | \text{Jugador})$

- Mostrar el nombre de los clubes que tengan jugadores de la ciudad de Chivilcoy mayores de 25 años.

$\text{Chivilcoy} \Leftarrow \pi_{\text{codigociudad}} (\sigma_{\text{nombre}} = \text{'Chivilcoy'}) (\text{Ciudad})$

$\text{Mayores25} \Leftarrow \pi_{\text{dni}} (\sigma_{\text{edad}} > 25) (\text{Chivilcoy} | X | \text{Jugador})$

$\pi_{\text{club.nombre}} (\text{Mayores25} | X | \text{ClubJugador} | X | \text{Club})$

6. Reportar el nombre y apellido de aquellos jugadores que hayan jugado en todos los clubes.

$$\pi_{jugador.nombre, apellido} ((Jugador |X| ClubJugador) \% (\pi_{codigoClub} (Club)))$$

7. Listar nombre de los clubes que no hayan tenido ni tengan jugadores de la ciudad de La Plata.

$$LaPlata \Leftarrow \pi_{codigociudad} (\sigma_{nombre='La Plata'} (Ciudad))$$

$$JugadoresLP \Leftarrow \pi_{dni} (LaPlata |X| Jugador)$$

$$ClubLP \Leftarrow \pi_{codigoclub, nombre, anioFundacion, codigoCiudad} (JugadorLP |X| ClubJugador |X| Club)$$

$$\pi_{nombre} (Club - ClubLP)$$

8. Mostrar dni, nombre y apellido de aquellos jugadores que jugaron o juegan en el club: Club Atlético Rosario Central.

$$RosarioClub \Leftarrow \pi_{codigoClub} (\sigma_{nombre='Club Atlético Rosario Central'} (Club))$$

$$\pi_{dni, jugador.nombre, apellido} (Jugador |X| (\pi_{dni} (ClubJugador |X| RosarioClub)))$$

9. Eliminar al jugador cuyo dni es: 24242424.

$$ClubJugador \Leftarrow ClubJugador - (\sigma_{DNI=24242424} (ClubJugador))$$

$$Jugador \Leftarrow Jugador - (\sigma_{DNI=24242424} (Jugador))$$

Ejercicio 6

Proyecto = (codProyecto, nombreP, descripcion, fechainicioP, fechaFinP, fechaFinEstimada, DNIResponsable(fk), equipoBackend(fk), equipoFrontend(fk)) // DNIResponsable corresponde a un empleado, equipoBackend y equipoFrontend corresponden a un equipo

Equipo = (codEquipo, nombreE, descripcionTecnologias, DNILider(fk)) //DNILider corresponde a un empleado

Empleado = (DNI, nombre, apellido, telefono, direccion, fechalingreso)

Empleado_Equipo = (codEquipo(fk), DNI(fk), fechalinicio, fechaFin, descripcionRol)

1. Listar nombre, descripción, fecha de inicio y fecha de fin de proyectos ya finalizados que no fueron terminados antes de la fecha de fin estimada.

$$\pi_{nombreP, descripción, fechainicioP, fechaFinP} (\sigma_{fechaFinP > fechaFinEstimada} (\sigma_{fechaFinP <> null} (Proyecto)))$$

2. Listar DNI, nombre, apellido, teléfono, dirección y fecha de ingreso de empleados que no hayan sido responsables de proyectos.

$$Responsables \Leftarrow \pi_{DNI, nombre, apellido, apellido, telefono, dirección, fechalingreso} (\sigma_{empleado.DNI = proyecto.DNIResponsable} (Empleado X Proyecto))$$

Empleado - Responsables

3. Listar DNI, nombre, apellido, teléfono y dirección de todos los empleados que trabajan en el proyecto con nombre 'Proyecto X'. No es necesario informar responsable y líderes.

$$EquipoBackend \Leftarrow \pi_{equipoBackend} (\sigma_{nombreP = 'Proyecto X'} (Proyecto))$$

$$EquipoFrontend \Leftarrow \pi_{equipoFrontend} (\sigma_{nombreP = 'Proyecto X'} (Proyecto))$$

$$EmpleadosBackend \Leftarrow \pi_{DNI, nombre, apellido, telefono, dirección, fechalingreso} (EquipoBackend |X| Empleado_Equipo |X| Empleado)$$

$$EmpleadosFrontend \Leftarrow \pi_{DNI, nombre, apellido, telefono, dirección, fechalingreso} (EquipoFrontend |X| Empleado_Equipo |X| Empleado)$$

4. Listar nombre de equipo y datos personales de líderes de equipos que no tengan empleados asignados y trabajen con tecnología 'Java'.

$\text{EquipoConEmpleados} \Leftarrow \pi_{\text{codEquipo}, \text{nombre}, \text{descripcionTecnologias}, \text{DNILider}} (\text{Equipo} | \text{X} \text{ Empleado_Equipo})$

$\text{EquipoSinEmpleados} \Leftarrow \text{Equipo} - \text{EquipoConEmpleados}$

$\pi_{\text{nombreE}, \text{DNI}, \text{nombre}, \text{apellido}, \text{telefono}, \text{dirección}, \text{fechaIngreso}} (\sigma_{\text{DNI}=\text{DNILIDER}} \wedge \text{descripcionTecnologias} = \text{'Java'})$
 $(\text{Equipo} \times \text{EquipoSinEmpleados})$

5. Modificar nombre, apellido y dirección del empleado con DNI: 40568965 con los datos que deseé.

$\delta\text{nombre} \Leftarrow \text{"Matias"} (\sigma_{\text{DNI}=40568965} (\text{Empleado}))$

$\delta\text{apellido} \Leftarrow \text{"Guaymas"} (\sigma_{\text{DNI}=40568965} (\text{Empleado}))$

$\delta\text{direccion} \Leftarrow \text{"1111"} (\sigma_{\text{DNI}=40568965} (\text{Empleado}))$

6. Listar DNI, nombre, apellido, teléfono y dirección de empleados que son responsables de proyectos, pero no han sido líderes de equipo.

$\text{Responsables} \Leftarrow \pi_{\text{DNI}, \text{nombre}, \text{apellido}, \text{telefono}, \text{dirección}, \text{fechaIngreso}} (\sigma_{\text{empleado.DNI} = \text{proyecto.DNIResponsable}} (\text{Empleado} \times \text{Proyecto}))$

$\text{Lideres} \Leftarrow \pi_{\text{DNI}, \text{nombre}, \text{apellido}, \text{telefono}, \text{dirección}, \text{fechaIngreso}} (\sigma_{\text{empleado.DNI} = \text{equipo.DNILider}} (\text{Empleado} \times \text{Equipo}))$

$\pi_{\text{DNI}, \text{nombre}, \text{apellido}, \text{telefono}, \text{dirección}} (\text{Responsables-Lideres})$

7. Listar nombre de equipo y descripción de tecnologías de equipos que hayan sido asignados como equipos frontend y backend.

$\text{EquipoBackend} \Leftarrow \pi_{\text{codEquipo}, \text{nombre}, \text{descripcionTecnologias}, \text{DNILider}} (\sigma_{\text{equipoBackend} = \text{codEquipo}} (\text{Equipo} \times \text{Proyecto}))$

$\text{EquipoFrontend} \Leftarrow \pi_{\text{codEquipo}, \text{nombre}, \text{descripcionTecnologias}, \text{DNILider}} (\sigma_{\text{equipoFrontend} = \text{codEquipo}} (\text{Equipo} \times \text{Proyecto}))$

$\pi_{\text{nombreE}, \text{descripcionTecnologias}} (\text{EquipoBackend} \cap \text{EquipoFrontend})$

8. Listar nombre, descripción, fecha de inicio, nombre y apellido de responsables de proyectos a finalizar durante 2019.

$\pi_{\text{nombreP}, \text{descripción}, \text{fechainicioP}, \text{nombre}, \text{apellido}} (\sigma_{\text{DNI} = \text{DNIResponsable}} (\text{Empleado} \times (\sigma_{\text{fechaFinEstimada} \geq 01/01/2019 \wedge \text{fechaFinEstimada} \leq 31/12/2019} (\text{Proyecto}))))$

9. Listar nombre de equipo, descripción de tecnología y la información personal del líder, de equipos que no estén asignados a ningún proyecto aún.

$\text{EquipoBackend} \Leftarrow \pi_{\text{codEquipo}, \text{nombre}, \text{descripcionTecnologias}, \text{DNILider}} (\sigma_{\text{equipoBackend} = \text{codEquipo}} (\text{Equipo} \times \text{Proyecto}))$

$\text{EquipoFrontend} \Leftarrow \pi_{\text{codEquipo}, \text{nombre}, \text{descripcionTecnologias}, \text{DNILider}} (\sigma_{\text{equipoFrontend} = \text{codEquipo}} (\text{Equipo} \times \text{Proyecto}))$

$\pi_{\text{nombreE, descripcionTecnologias, DNI, nombre, apellido, telefono, dirección, fechaIngreso}} (\sigma_{\text{empleado.DNI} = \text{equipo.DNILider}} (\text{Empleado} \times (\text{EquipoBackend} - \text{EquipoFrontend})))$

Ejercicio 7

Vehiculo = (patente, modelo, marca, peso, km)

Camion = (patente(fk), largo, max_toneladas, cant_ruedas, tiene_acoplado)

Auto = (patente(fk), es_electrico, tipo_motor)

Service = (fecha, patente(fk), km_service, observaciones, monto)

Parte = (cod_parte, nombre, precio_parte)

Service_Parte = ([fecha, patente](fk), cod_parte(fk), precio, cantidad)

1. Listar todos los datos de aquellos camiones que tengan entre 8 y 12 ruedas, y que hayan realizado algún service antes de los 10000 km.

$\text{CamionesCumple} \Leftarrow \pi_{\text{patente, largo, max_toneladas, cant_ruedas, tiene_acoplado}} (\sigma_{\text{cant_ruedas} \geq 8 \wedge \text{cant_ruedas} \leq 12} (\text{Camion}))$

$\pi_{\text{patente, modelo, marca, peso, km, largo, max_toneladas, cant_ruedas, tiene_acoplado}} ((\sigma_{\text{km_service} < 10000} (\text{Service})) \mid\!\! X \mid \text{CamionesCumple} \mid\!\! X \mid \text{Vehiculo})$

2. Listar los autos que hayan realizado el service “cambio de aceite” antes de los 13.000 km o hayan realizado el service “inspección general” que incluya la parte “filtro de combustible”.

$\text{AutoAceite} \Leftarrow \pi_{\text{patente}} (\text{Auto} \mid\!\! X \mid (\sigma_{\text{observaciones} = \text{'inspección general'}} (\text{Service})) \mid\!\! X \mid \text{ServiceParte} \mid\!\! X \mid (\sigma_{\text{nombre} = \text{'filtro de combustible'}} (\text{Parte})))$

3. Dar de baja todos los camiones con más de 350.000 km.

$\text{CamionBaja} \Leftarrow \pi_{\text{patente, largo, max_toneladas, cant_ruedas, tiene_acoplado}} (\text{Camion} \mid\!\! X \mid (\pi_{\text{patente}} (\sigma_{\text{km} > 350000} (\text{Vehiculo}))))$

$\text{Service} \Leftarrow \text{Service} - (\pi_{\text{fecha, patente, km_service, observaciones, monto}} (\text{Service} \mid\!\! X \mid \text{CamionBaja}))$

$\text{Service_Parte} \Leftarrow \text{ServiceParte} - (\pi_{\text{fecha, patente, cod_parte, precio, cantidad}} (\text{Service_Parte} \mid\!\! X \mid \text{CamionBaja}))$

$\text{Vehiculo} \Leftarrow \text{Vehiculo} - (\pi_{\text{patente, modelo, marca, peso, km}} (\text{Vehiculo} \mid\!\! X \mid \text{CamionBaja}))$

$\text{Camion} \Leftarrow \text{Camion} - \text{CamionBaja}$

4. Listar el nombre y precio de aquellas partes que figuren en todos los service realizados durante 2019.

$\text{Service2019} \Leftarrow \sigma_{\text{fecha} \geq 01/01/2019 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2019} (\text{Service})$

$\pi_{\text{nombre, precio_parte}} ((\text{Parte} \mid\!\! X \mid \text{ServiceParte}) \% (\pi_{\text{fecha, patente}} (\text{Service2019})))$

5. Listar todos los autos que sean eléctricos. Mostrar información de patente, modelo, marca y peso.

$\text{Electricos} \Leftarrow \pi_{\text{patente}} (\sigma_{\text{es_electrico} = \text{true}} (\text{Auto}))$

$\pi_{\text{patente, modelo, marca, peso}} (\text{Electricos} \mid\!\! X \mid \text{Vehiculo})$

6. Dar de alta una parte, cuyo nombre sea “Aleron” y precio \$3400.

$\text{Parte} \Leftarrow \text{Parte} \cup \{(\text{"Aleron"}, 3400)\}$

7. Dar de baja todos los services que se realizaron al auto con patente ‘AAA564’.

$\text{Service}_\text{Parte} \Leftarrow \text{Service}_\text{Parte} - (\sigma_{\text{patente}='AAA564'} (\text{Service}_\text{Parte}))$

$\text{Service} \Leftarrow \text{Service} - (\sigma_{\text{patente}='AAA564'} (\text{Service}))$

8. Modificar el precio de las partes incrementando un 15% dicho valor.

$\delta\text{precio}_\text{parte} \Leftarrow \text{precio}_\text{parte} * 1.15 (\text{Parte})$

9. Listar todos los vehículos que hayan tenido services durante el 2019.

$\text{Service2019} \Leftarrow \sigma_{\text{fecha} \geq 01/01/2019 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2019} (\text{Service})$

$\pi_{\text{patente, modelo, marca, peso, km}} (\text{Vehiculo} | X | \text{Service2019})$