

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.

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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'.

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

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

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

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

$\pi_{\text{nroTicket, total, fecha, hora, DNI}}$ (Cliente |X| Factura |X| Detalle |X| 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.

$\text{Producto} \leftarrow \text{Producto} \cup \{(1000, \text{"Producto Z"}, \text{"mi producto"}, 10000, 1000)\}$

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.

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

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

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

$\pi_{\text{nombre_escenario, ubicación, descripción}}$ (Escenario – 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.

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

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

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

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

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

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.

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

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

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

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.

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

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.

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

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

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

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

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.

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

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

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

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

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), descripción)

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.
 $\pi_{\text{DNI}, \text{nombre}, \text{apellido}, \text{email}} (\sigma_{\text{ciudad} = 'La Plata' \wedge \text{fecha} \geq 01/01/2019 \wedge \text{fecha} \leq 31/12/2019} (\text{Integrante} \mid \text{X} \mid \text{Equipo} \mid \text{X} \mid \text{Inscripcion} \mid \text{X} \mid \text{TorneoPesca}))$
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 \Leftarrow TorneoPesca – Fuera2019

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

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

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

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

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

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

6. Eliminar el equipo con código 10000.

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

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

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

Integrante \Leftarrow Integrante – IntegrantesEliminar

Inscripcion \Leftarrow Inscripcion – InscripcionesEliminar

Equipo \Leftarrow Equipo - EquipoEliminar

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

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

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

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

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

$\pi_{\text{nombreE, descripcionE}}$ (Torneo2019 – 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'.

LagunaBrava $\leftarrow \sigma_{\text{nombreL} = \text{'Laguna Brava'}} (\text{Laguna})$

TorneoBrava $\leftarrow \pi_{\text{codTorneo}} (\text{TorneoPesca} \mid X \mid \text{LagunaBrava})$

InscripcionBrava $\leftarrow \pi_{\text{codigoE}} (\text{Inscripcion} \mid X \mid \text{TorneoBrava})$

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

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)

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

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

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

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

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

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

JugadoresActualesRiver $\leftarrow \pi_{\text{dni, nombre, apellido, edad, codigoCiudad(fk)}} (\text{River} \mid X \mid (\sigma_{\text{hasta} = \text{null}} (\text{ClubJugador}))) \mid X \mid \text{Jugador})$

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

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

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

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

ClubGallardo $\leftarrow \pi_{\text{codigoClub}} (\text{Gallardo} \mid X \mid \text{ClubJugador})$

$\pi_{\text{club.nombre, anioFundacion, ciudad.nombre}} (\text{ClubGallardo} \mid X \mid (\sigma_{\text{club.codigoCiudad} = \text{ciudad.codigoCiudad}} (\text{Club} \mid X \mid \text{Ciudad})))$

4. 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.

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

CodigosClubes $\leftarrow \pi_{\text{codigoClub}} (\text{Junin} \mid X \mid \text{Club})$

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

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

Chivilcoy $\leftarrow \pi_{\text{codigoCiudad}} (\sigma_{\text{nombre} = \text{'Chivilcoy'}} (\text{Ciudad}))$

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

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

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

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

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

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

$\text{JugadoresLP} \leftarrow \pi_{\text{dni}} (\text{LaPlata} \mid X \mid \text{Jugador})$

$\text{ClubLP} \leftarrow \pi_{\text{codigoClub, nombre, anioFundacion, codigoCiudad}} (\text{JugadorLP} \mid X \mid \text{ClubJugador} \mid X \mid \text{Club})$
 $\pi_{\text{nombre}} (\text{Club} - \text{ClubLP})$

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

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

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

9. Eliminar al jugador cuyo dni es: 24242424.

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

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

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, fechaIngreso)

Empleado_Equipo = (codEquipo(fk), DNI(fk), fechaInicio, 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.

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

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

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

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.

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

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

$\text{EmpleadosBackend} \leftarrow \pi_{\text{DNI, nombre, apellido, telefono, dirección, fechaIngreso}} (\text{EquipoBackend} \mid X \mid \text{Empleado_Equipo} \mid X \mid \text{Empleado})$

$\text{EmpleadosFrontend} \leftarrow \pi_{\text{DNI, nombre, apellido, telefono, dirección, fechaIngreso}} (\text{EquipoFrontend} \mid X \mid \text{Empleado_Equipo} \mid X \mid \text{Empleado})$

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

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

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

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

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

$\delta_{\text{nombre}} \leftarrow \text{"Matias"} (\sigma_{\text{DNI} = 40568965} (\text{Empleado}))$

$\delta_{\text{apellido}} \leftarrow \text{"Guaymas"} (\sigma_{\text{DNI} = 40568965} (\text{Empleado}))$

$\delta_{\text{direccion}} \leftarrow \text{"1111"} (\sigma_{\text{DNI} = 40568965} (\text{Empleado}))$

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

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

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

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

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.

$\pi_{\text{nombreP}, \text{descripcion}, \text{fechaInicioP}, \text{nombre}, \text{apellido}} (\sigma_{\text{DNI} = \text{DNIResponsable}} (\text{Empleado} \times (\sigma_{\text{fechaFinEstimada} >= 01/01/2019 \wedge \text{fechaFinEstimada} <= 31/12/2019} (\text{Proyecto}))))$

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

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

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

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

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.

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

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

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”.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$\text{Electrico} \leftarrow \pi_{\text{patente}} (\sigma_{\text{es_electrico} = \text{true}} (\text{Auto}))$

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

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'.

$$\text{Service_Parte} \leftarrow \text{Service_Parte} - (\sigma_{\text{patente}='AAA564'}(\text{Service_Parte}))$$

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

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

$$\delta \text{precio_parte} \leftarrow \text{precio_parte} * 1.15 (\text{Parte})$$

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

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

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