**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.

πnombre, apellido, DNI, telefono, direccion(σDNI > 22222222(Cliente))

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

πnombre, apellido, DNI, telefono, direccion(σ(DNI > 22222222) ^ (total < 100000) (Cliente |X| Factura))

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

πnombre, apellido, DNI, telefono, direccion(σ(fecha >= ‘01/01/2020’) ^ (fecha <= ‘31/12/2020’) (Cliente |X| Factura))

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

En2020 ⇐ πidCliente, nombre, apellido, DNI, telefono, direccion(σ(fecha >= ‘01/01/2020’) ^ (fecha <= ‘31/12/2020’) (Cliente |X| Factura))

πnombre, apellido, DNI, telefono, direccion (Cliente – En2020)

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

Antes2020 ⇐ σfecha < ‘01/01/2020’ (Cliente |X| Factura))

Despues2020 ⇐ σfecha > ‘31/12/2020’ (Cliente |X| Factura))

πnombre, apellido, DNI, telefono, direccion (Cliente – (πidCliente, nombre, apellido, DNI, telefono, direccion (Antes2020 ∪ Despues2020)))

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

Vendidos ⇐ πidProductp, nombreP, descripcion, precio, stock (Producto |X| Detalle)

πnombreP, descripcion, precio, stock (Producto - Vendidos)

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

Compra2020Prod ⇐ πnombre, apellido, DNI, telefono, direccion (σ((nombreP = ‘ProductoX’) ^ (fecha >= ‘01/01/2020’ ^ fecha <= ‘31/12/2020’)) (Cliente |X| Factura |X| Detalle |X| Producto))

πnombre, apellido, DNI, telefono, direccion (Cliente - Compra2020Prod)

1. 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’.

CompraA ⇐ σ nombreP = ‘Producto A’ (Cliente |X| Factura |X| Detalle |X| Producto)

CompraB ⇐ σ nombreP = ‘Producto B’ (Cliente |X| Factura |X| Detalle |X| Producto)

πnombre, apellido, DNI, telefono, direccion (CompraA - CompraB)

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

πnroTicket, total, fecha, hora, DNI (Cliente |X| Factura |X| Detalle |X| Producto)

1. 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. Producto ⇐ Producto ∪ {(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.

πDNI, nombre, apellido, dirección, email, fecha\_nacimiento (σ((apellido=’Garcia’ V fecha\_nacimiento < 2005) ^ (genero\_musical = ‘rock and roll’)) (Banda |X| Integrante))

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

Recital2019 ⇐ πe.nroEscenario, nombre\_escenario, ubicación, cubierto, m2, descripción (σ fecha >= ‘01/01/2019’ ^ fecha <= 31/12/2019 (Escenario |X| Recital))

πnombre\_escenario, ubicación, descripción (Escenario – Recital2019)

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

πnombre\_escenario, ubicación, descripcion (σ (genero\_musical=’rock and roll’) V (fecha >= 01/01/2020 V fecha <= 31/12/2020) (Escenario |X|Recital |X| Banda))

1. 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

πnombreBanda, genero\_musical, año\_creacion (σfecha >= 01/01/2019 ^ fecha <= 31/12/2019 ^ cubierto = true (Escenario |X| Recital |X| Banda))

1. 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.

πDNI, nombre, apellido, dirección, email (σfecha\_nacimiento >= 01/01/2000 ^ fecha\_nacimiento <= 31/12/2005 ^ genero\_musical = ‘pop’ ^ fecha >= 01/01/2020 ^ fecha <= 31/12/2020 (Integrante |X| Banda |X| Recital))

1. 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 ⇐ πDNI, nombre, apellido, dirección, email (σnombre\_escenario = ’Carlos Gardel’(Integrante |X| Banda |X| Recital))

Cerati ⇐ πDNI, nombre, apellido, dirección, email (σnombre\_escenario = ’Gustavo Cerati’(Integrante |X| Banda |X| Recital))

Cerati - Carlos

1. Modificar el año de creación de la banda de nombre ‘Ratones Paranoicos’ a: 1983.

δ año\_creacion ⇐ 1983 σnombreBanda = ‘Ratones Paranoicos’ (Banda)

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

Recital2019 ⇐ σfecha >= 01/01/2019 ^ fecha <= 31/12/2019 (Recital |X| Banda)

Reciltal2020 ⇐ σfecha >= 01/01/2020 ^ fecha <= 31/12/2020 (Recital |X| Banda)

πnombreBanda, genero\_musical, año\_creacion (Recital2019 ∩ Recital2020)

1. 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.

πnombreBanda, fecha, hora, nombre\_escenario, ubicación (σfecha=’04/12/2019’(Banda |X| Recital |X| 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.

ClienteABorrar ⇐ σDNI=25326992 (Cliente)

ViajesCliente ⇐ π fecha, hora, dni, cpOrigen(fk), cpDestino(fk), razón\_social(fk), descripcion (ClienteABorrar |X| Viaje)

Viaje ⇐ Viaje – ViajesCliente

Cliente ⇐ Cliente – ClienteABorrar

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

πDNI, nombre, apellido, teléfono, dirección (σcpOrigen=cpDestino(Cliente |X| Viaje))

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

Agencia – (πRAZON\_SOCIAL, dirección, telef, e-mail (σcliente.DNI = 22222222 ^ fecha >= 01/01/2020 ^ fecha <= 30/06/2020 (Cliente |X| Viaje |X| Agencia))

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

πRAZON\_SOCIAL, dirección, telef, e-mail (σfecha >= 01/01/2019 ^ fecha <= 31/12/2019 (Agencia |X| Viaje) – (σfecha >= 01/01/2020 ^ fecha <= 31/12/2020 (Agencia |X| Viaje)))

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

Agencia ⇐ Agencia ∪ {(“Matute”, “60 100”, 221-222333, “matute@gmail.com”)}

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

Lincoln ⇐ πCODIGOPOSTAL (σnombreCiudad = ‘Lincoln’ (Ciudad))

La Plata ⇐ πCODIGOPOSTAL (σnombreCiudad = ‘La Plata’ (Ciudad))

πDNI, nombre, apellido, telefono, dirección (σcpDestino = Lincoln (Cliente |X| Viaje) - σcpDestino = La Plata (Cliente |X| Viaje))

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

πnombre, apellido, dirección, teléfono (Agencia |X| Cliente |X| Viaje) % πRAZON\_SOCIAL (Agencia)

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

πCODIGOPOSTAL, nombreCiudad, añoCreacion ((Ciudad |X| Viaje) – (σfecha >= 01/01/2020 ^ fecha <= 31/01/2020 (Ciudad |X| Viaje)))

1. Reportar información de agencias que realizaron viajes durante 2019 o que tengan dirección igual a ‘General Pinto 1234’.

πRAZON\_SOCIAL, dirección, telef, e-mail (σ(fecha >= 01/01/2019 ^ fecha <= 31/12/2019) V dirección = ‘General Pinto 1234‘ (Agencia |X| Viaje))

1. Actualizar el teléfono del cliente con DNI 2789655 al siguiente número de teléfono: 221-4400345.

δtelefono ⇐ 221-4400345 (σDNI = 2789655 (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.

πDNI, nombre, apellido, email (σciudad = ‘La Plata’ ^ fecha >= 01/01/2019 ^ fecha <= 31/12/2019 (Integrante |X| Equipo |X| Inscripcion |X| TorneoPesca))

1. Reportar nombre y descripción de equipos que solo se hayan inscripto en torneos de 2019.

Fuera2019 ⇐ (σfecha < 01/01/2019 (TorneoPesca)) ∪ (σfecha > 31/12/2019 (TorneoPesca))

Torneo2019 ⇐ TorneoPesca – Fuera2019

πnombreE, descripcionE (Equipo |X| Inscripcion |X| Torneo2019)

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

πnombreL, ubicación, extensión, laguna.descripcion (Laguna |X| ((σfecha >= 01/01/2019 ^ fecha <= 31/12/2019 (TorneoPesca)) – (σfecha >= 01/01/2020 ^ fecha <= 31/12/2020 (TorneoPesca)))

1. 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.

πnombreE, descripcionE (Equipo |X| (σgano=true (Inscripcion)) |X| (σnombreL=’laguna x’ (Laguna)) |X| (σfecha >= 01/01/2019 ^ fecha <= 31/12/2019 (TorneoPesca)))

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

πnombreE, descripcionE ((Equipo |X| Inscripcion |X| TorneoPesca |X| Laguna)) %

πnroLaguna(Laguna))

1. Eliminar el equipo con código 10000.

EquipoEliminar ⇐ σcodigoE = 10000 (Equipo)

InscripcionesEliminar ⇐πcodTorneo, codigoE, asistio, gano (EquipoEliminar |X| Inscripcion)

IntegrantesEliminar ⇐πdni, nombre, apellido, ciudad, emial, telefono, codigoE (EquipoEliminar |X| Integrante)

Integrante ⇐ Integrante – IntegrantesEliminar

Inscripcion ⇐ Inscripcion – InscripcionesEliminar

Equipo ⇐ Equipo - EquipoEliminar

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

LagunaConTorneo ⇐ πnroLaguna, nombreL, ubicación, extensión, laguna, descripción (Laguna |X| TorneoPesca)

πnombreL, ubicación, extensión, descripcion (Laguna - LagunaConTorneo)

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

Torneo2019 ⇐ σfecha >= 01/01/2019 ^ fecha <= 31/12/2019 (Equipo |X| Inscripcion |X| TorneoPesca)

Torneo2020 ⇐ σfecha >= 01/01/2020 ^ fecha <= 31/12/2020 (Equipo |X| Inscripcion |X| TorneoPesca)

πnombreE, descripcionE (Torneo2019 – Torneo2020)

1. 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 ⇐ σnombreL = ‘Laguna Brava’ (Laguna)

TorneoBrava ⇐ πcodTorneo (TorneoPesca |X| LagunaBrava)

InscripcionBrava ⇐ πcodigoE (Inscripcion |X| TorneoBrava)

πDNI, nombre, apellido, ciudad, email (σasistio = true V gano = true (Integrante |X| 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 ⇐ πcodigoCiudad (σnombre = ‘La Plata’ (Ciudad))

πclub.nombre, anioFundacion, estadio.nombre, dirección (LaPlata |X| (σclub.codigoClub = estadio.codigoClub (Club X Ciudad)))

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

River ⇐ πcodigoClub (σnombre=’River’(Club))

Boca ⇐ πcodigoClub (σnombre=’Boca’(Club))

JugadoresActualesRiver ⇐ πdni, nombre, apellido, edad, codigoCiudad(fk) (River |x| (σhasta = null (ClubJugador)) |x| Jugador)

JugadoresViejosBoca ⇐ πdni, nombre, apellido, edad, codigoCiudad(fk) (Boca |x| (σhasta <> null (ClubJugador)) |x| Jugador)

πdni, nombre, apellido, edad, codigoCiudad (JugadoresActualesRiver ∩ JugadoresViejosBoca)

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

Gallardo ⇐ πdni (σnombre = ‘Marcelo’ ^ apellido = ‘Gallardo’ (Jugador))

ClubesGallardo ⇐ πcodigoClub (Gallardo |X| ClubJugador)

πclub.nombre,anioFundacion,ciudad.nombre(ClubesGallardo|X|(σclub.codigociudad = ciudad.codigociudad(Club X Ciudad)))

1. 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 ⇐ πcodigoCiudad (σnombre = ‘Junin’ (Ciudad))

CodigosClubes ⇐ πcodigoClub (Junin |X| Club)

πdni, jugador.nombre, apellido (σedad < 25 (CodigosClubes |X| ClubJugador |X| Jugador))

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

Chivilcoy ⇐ πcodigociudad (σnombre=’Chivilcoy’ (Ciudad))

Mayores25 ⇐ πdni (σedad > 25 (Chivilcoy |X| Jugador))

πclub.nombre (Mayores25 |X| ClubJugador |X| Club)

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

πjugador.nombre, apellido ((Jugador |X| ClubJugador) % (πcodigoClub (Club)))

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

LaPlata ⇐ πcodigociudad (σnombre=’La Plata’ (Ciudad))

JugadoresLP ⇐ πdni (LaPlata |X| Jugador)

ClubLP ⇐ πcodigoclub, nombre, anioFundacion, codigoCiudad (JugadorLP |X| ClubJugador |X| Club)

πnombre (Club – ClubLP)

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

RosarioClub ⇐πcodigoClub (σnombre=’Club Atlético Rosario Central’ (Club))

πdni, jugador.nombre, apellido (Jugador |X| (πdni (ClubJugador |X| RosarioClub)))

1. Eliminar al jugador cuyo dni es: 24242424.

ClubJugador ⇐ClubJugador – (σDNI=24242424 (ClubJugador))

Jugador ⇐ Jugador – (σDNI=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, 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.

πnombreP, descripción, fechaInicioP, fechaFinP (σfechaFinP > fechaFinEstimada (σfechaFinP <> null (Proyecto)))

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

Responsables ⇐πDNI, nombre, apellido, apellido, telefono, dirección, fechaIngreso (σempleado.DNI = proyecto.DNIResponsable (Empleado X Proyecto))

Empleado - Responsables

1. 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 ⇐πequipoBackend (σnombreP = ‘Proyecto X’ (Proyecto))

EquipoFrontend ⇐πequipoFrontend (σnombreP = ‘Proyecto X’ (Proyecto))

EmpleadosBackend ⇐πDNI, nombre, apellido, telefono, dirección, fechaIngreso (EquipoBackend |X| Empleado\_Equipo |X| Empleado)

EmpleadosFrontend ⇐πDNI, nombre, apellido, telefono, dirección, fechaIngreso (EquipoFrontend |X| Empleado\_Equipo |X| Empleado)

1. Listar nombre de equipo y datos personales de líderes de equipos que no tengan empleados asignados y trabajen con tecnología ‘Java’.

EquipoConEmpleados ⇐ πcodEquipo, nombre, descripcionTecnologias, DNILider (Equipo |X| Empleado\_Equipo)

EquipoSinEmpleados ⇐ Equipo – EquipoConEmpleados

πnombreE, DNI, nombre, apellido, telefono, dirección, fechaIngreso (σDNI=DNILIDER ^ descripcionTecnologias = ‘Java’ (Equipo x EquipoSinEmpleados))

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

δnombre ⇐ “Matias” (σDNI = 40568965(Empleado))

δapellido ⇐ “Guaymas” (σDNI = 40568965(Empleado))

δdireccion ⇐ “1111” (σDNI = 40568965(Empleado))

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

Responsables ⇐πDNI, nombre, apellido, apellido, telefono, dirección, fechaIngreso (σempleado.DNI = proyecto.DNIResponsable (Empleado X Proyecto))

Lideres ⇐πDNI, nombre, apellido, apellido, telefono, dirección, fechaIngreso (σempleado.DNI = equipo.DNILider (Empleado X Equipo))

πDNI, nombre, apellido, telefono, dirección (Responsables-Lideres)

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

EquipoBackend ⇐ πcodEquipo, nombre, descripcionTecnologias, DNILider (σequipoBackend = codEquipo (Equipo X Proyecto))

EquipoFrontend ⇐ πcodEquipo, nombre, descripcionTecnologias, DNILider (σequipoFrontend = codEquipo (Equipo X Proyecto))

πnombreE, descripcionTecnologias (EquipoBackend ∩ EquipoFrontend)

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

πnombreP, descripción, fechaInicioP, nombre, apellido (σDNI = DNIResponsable (Empleado x (σfechaFinEstimada >= 01/01/2019 ^ fechaFinEstimada <= 31/12/2019 (Proyecto)))

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

EquipoBackend ⇐ πcodEquipo, nombre, descripcionTecnologias, DNILider (σequipoBackend = codEquipo (Equipo X Proyecto))

EquipoFrontend ⇐ πcodEquipo, nombre, descripcionTecnologias, DNILider (σequipoFrontend = codEquipo (Equipo X Proyecto))

πnombreE, descripcionTecnologias, DNI, nombre, apellido, telefono, dirección, fechaIngreso (σempleado.DNI = equipo.DNILider  (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.

CamionesCumple ⇐πpatente, largo, max\_toneladas, cant\_ruedas, tiene\_acoplado (σcant\_ruedas >= 8 ^ cant\_ruedas <= 12 (Camion))

πpatente, modelo, marca, peso, km, largo, max\_tonelanadas, cant\_ruedas, tiene\_acoplado ((σkm\_service < 10000 (Service)) |X| CamionesCumple |X| Vehiculo)

1. 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”.

AutoAceite ⇐πpatente (Auto |X| (σobservaciones=’inspección general’(Service)) |X| ServiceParte |X| (σnombre=’filtro de combustible’ (Parte)))

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

CamionBaja ⇐πpatente, largo, max\_toneladas, cant\_ruedas, tiene\_acoplado (Camion |X| (πpatente (σkm > 350000 (Vehiculo))))

Service ⇐ Service – (πfecha, patente, km\_service, observaciones, monto (Service |X| CamionBaja))

Service\_Parte ⇐ ServiceParte – (πfecha, patente, cod\_parte, precio, cantidad (Service\_Parte |X| CamionBaja))

Vehiculo ⇐ Vehiculo – (πpatente, modelo, marca, peso, km (Vehiculo |X| CamionBaja))

Camion ⇐ Camion – CamionBaja

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

Service2019 ⇐σfecha >= 01/01/2019 ^ fecha <= 31/12/2019 (Service)

πnombre, precio\_parte ((Parte |X| ServiceParte) % (πfecha, patente (Service2019)))

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

Electrico ⇐πpatente (σes\_electrico=true (Auto))

πpatente, modelo, marca, peso (Electrico |X| Vehiculo)

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

Parte ⇐Parte ∪ {(“Aleron”, 3400)}

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

Service\_Parte ⇐ Service\_Parte – (σpatente=’AAA564’ (Service\_Parte))

Service ⇐ Service – (σpatente=’AAA564’ (Service))

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

δprecio\_parte ⇐precio\_parte \* 1.15 (Parte)

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

Service2019 ⇐σfecha >= 01/01/2019 ^ fecha <= 31/12/2019 (Service)

πpatente, modelo, marca, peso, km (Vehiculo |X| Service2019)