

Objetivo del ejercicio:

1. Aprender el concepto de tipo de Entidad Supertipo. También llamada Superclase, Generalización o Especialización.
2. Repasar el operador UNION en SQL.
3. Repasar CASE WHEN como expresión del SELECT.
4. Repasar las funciones CONVERT e IFNULL, y aprender la función CONCAT como expresión.

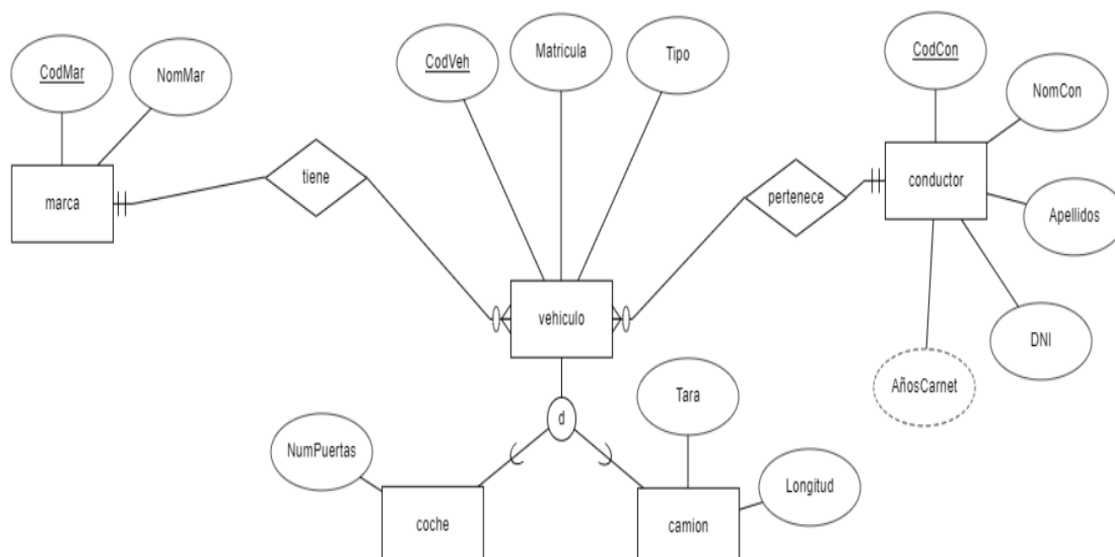
EJERCICIO Vehículos

Se desea tener informatizada alguna información acerca del parque de vehículos que circulan habitualmente por una ciudad. Los datos que se quieren conocer sobre los conductores son: nombre, primer apellido, DNI y número de años con carnet de conducir. Se distinguen tres tipos de vehículos: coches, motos y camiones. De todos ellos se desea conocer marca y matrícula. Además, para el caso de los coches: el número de puertas y para el caso de los camiones: la longitud y la tara.

Se pide:

1. Modelar la base de datos. Para ello haremos:
 - a. Diseño Conceptual de Datos utilizando un Diagrama o Modelo Entidad-Relación. Lo hacemos en papel y lo pasamos a la Herramienta CASE ERD Plus. Este Modelo Entidad – Relación es el mismo para los tres casos.

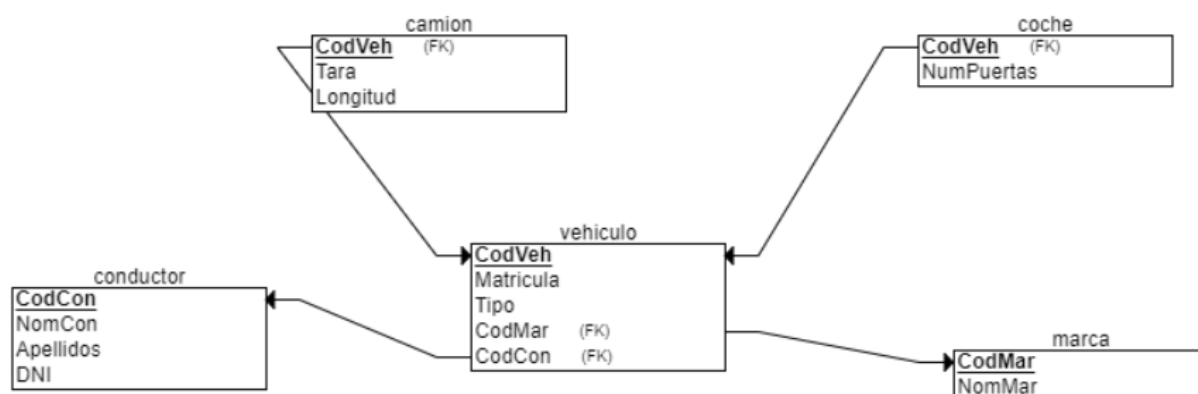
Este modelado también se podría haber hecho incluyendo el subtipo moto. Igualmente el Supertipo sería Exclusivo, puesto que un vehículo solo puede ser, coche, o moto, o bien camión. Pero, tendríamos que decidir si va a ser Total o Parcial ya que el enunciado no lo especifica.



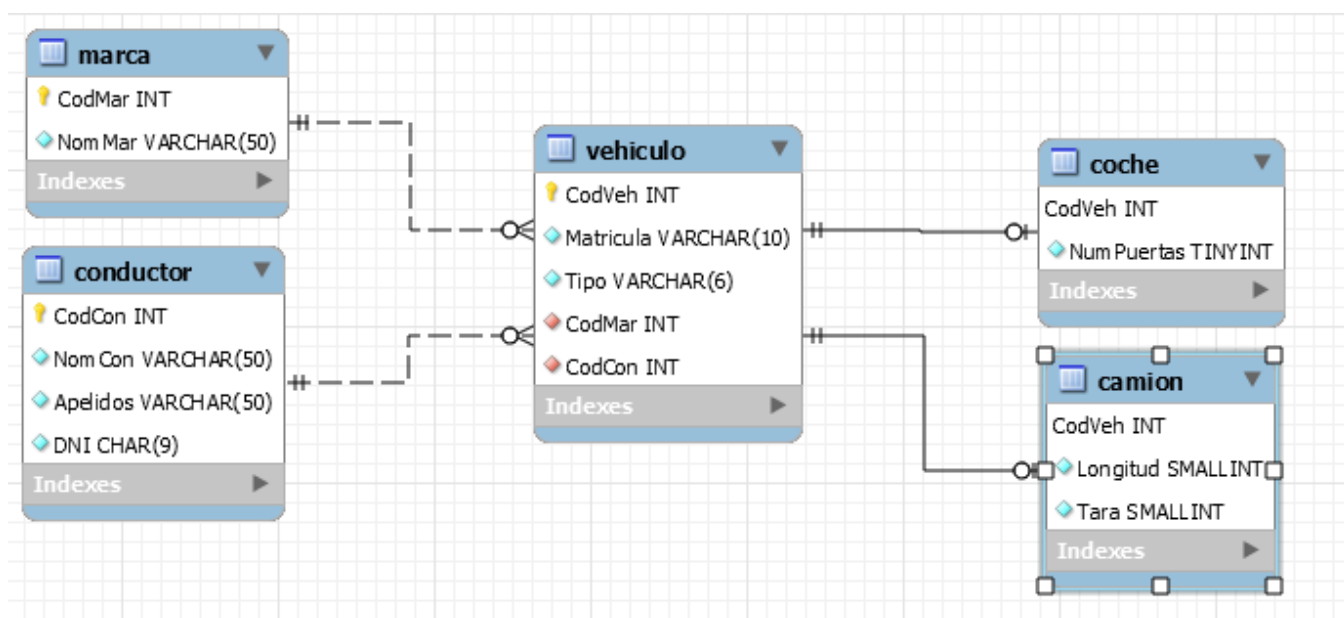
- b. Diseño Lógico de Datos utilizando un Diagrama de Estructura de datos (DED). Lo hacemos en papel y lo pasamos a la Herramienta CASE MySql Workbench. En este apartado también vamos a poner el Diagrama Referencial que genera ERD Plus a partir del Modelo Entidad-Relación. Recuerda que el Diseño Lógico de Datos es hacer el modelo relacional y para ello podemos hacer un DED o un Diagrama Referencial. Hacer este apartado de tres maneras diferentes.

CASO 1

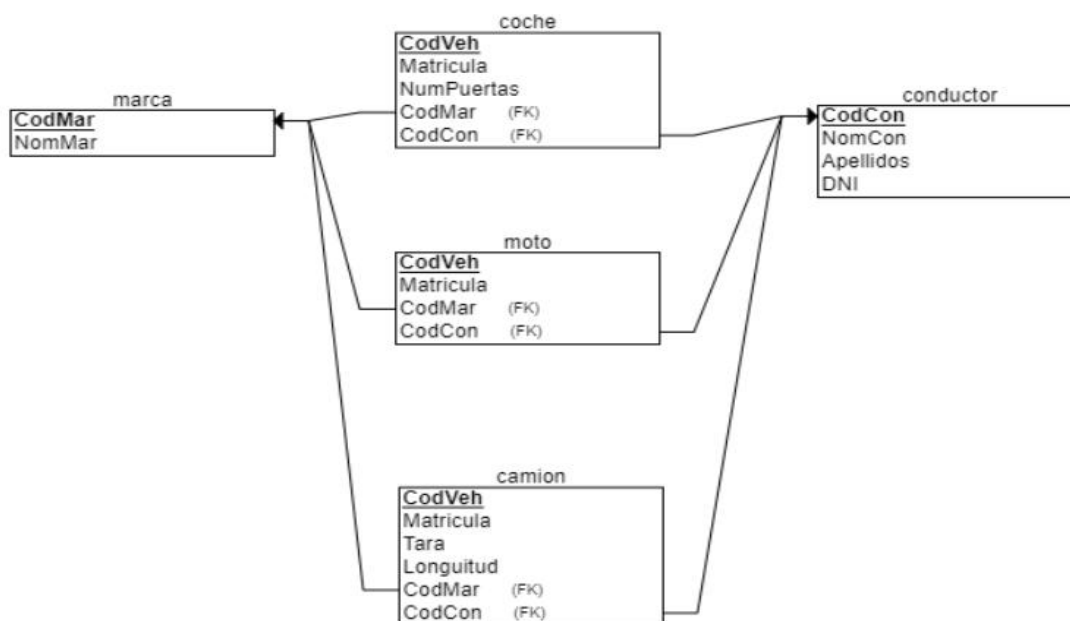
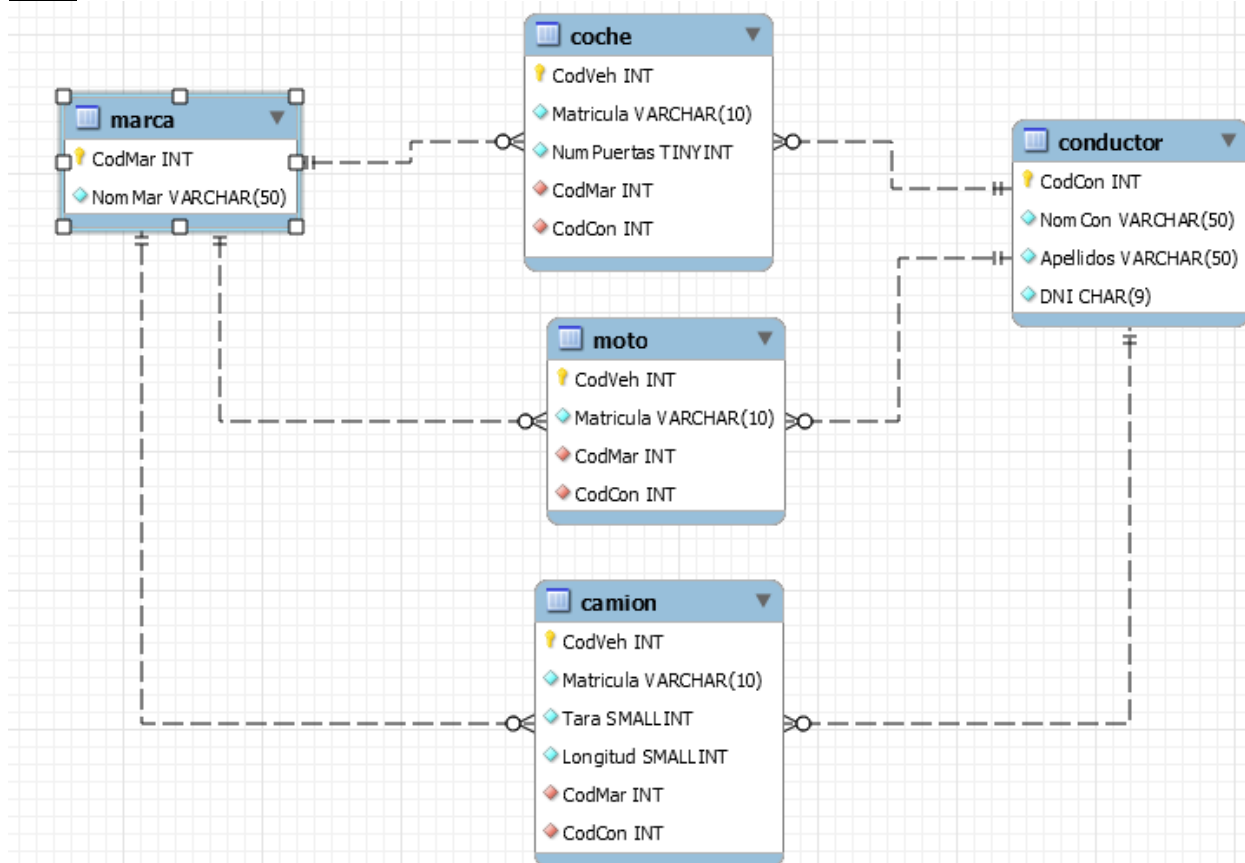
Diagrama Referencial



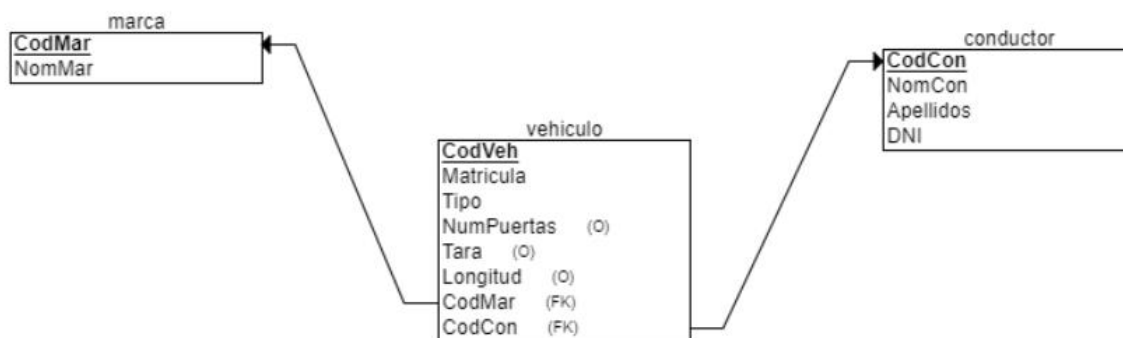
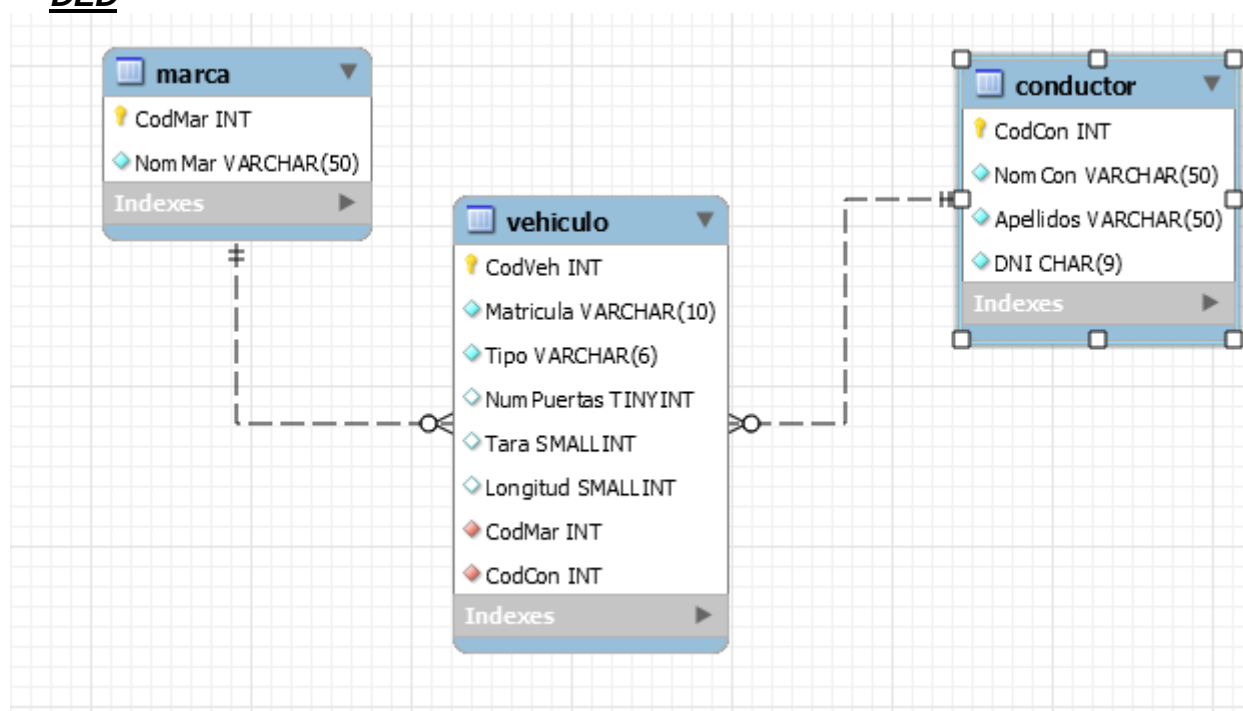
DED



CASO 2

Diagrama ReferencialDED

CASO 3

Diagrama ReferencialDED

- c. Diseño Físico de Datos. Creamos la base de datos y las tablas en SQL para cada uno de los tres DEDs obtenidos en el apartado anterior.

Posibilidad 1

```
CREATE DATABASE ejercicio15_posibilidad1;
```

```
CREATE TABLE marca
```

```
(  
  CodMar INT NOT NULL,  
  NomMar VARCHAR(50) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (CodMar)  
);
```

```
CREATE TABLE conductor
```

```
(  
  CodCon INT NOT NULL,  
  NomCon VARCHAR(50) NOT NULL,  
  Apellidos VARCHAR(50) NOT NULL,  
  DNI CHAR(9) NOT NULL UNIQUE,  
  PRIMARY KEY (CodCon)  
);
```

```
CREATE TABLE vehiculo
```

```
(  
  CodVeh INT NOT NULL,  
  Matricula VARCHAR(10) NOT NULL,  
  Tipo VARCHAR(6) NOT NULL,  
  CodMar INT NOT NULL,  
  CodCon INT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (CodVeh),  
  FOREIGN KEY (CodMar) REFERENCES marca(CodMar),  
  FOREIGN KEY (CodCon) REFERENCES conductor(CodCon)  
);
```

```
CREATE TABLE coche
```

```
(  
  CodVeh INT NOT NULL,  
  NumPuertas TINYINT NOT NULL DEFAULT 5,  
  PRIMARY KEY (CodVeh),  
  FOREIGN KEY (CodVeh) REFERENCES vehiculo(CodVeh)  
);
```

```
CREATE TABLE camion
```

```
(  
  CodVeh INT NOT NULL,  
  Tara SMALLINT NOT NULL,  
  Longitud SMALLINT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (CodVeh),  
  FOREIGN KEY (CodVeh) REFERENCES vehiculo(CodVeh)  
);
```

```
ALTER TABLE conductor
```

```
ADD AñosCarnet DATE NOT NULL;
```

Posibilidad 2

```
CREATE DATABASE ejercicio15_posibilidad2;
```

```
CREATE TABLE marca
```

```
(  
  CodMar INT NOT NULL,  
  NomMar VARCHAR(50) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (CodMar)  
);
```

```
CREATE TABLE conductor
```

```
(  
  CodCon INT NOT NULL,  
  NomCon VARCHAR(50) NOT NULL,  
  Apellidos VARCHAR(50) NOT NULL,  
  DNI CHAR(9) NOT NULL UNIQUE,  
  PRIMARY KEY (CodCon)  
);
```

```
CREATE TABLE coche
```

```
(  
  CodVeh INT NOT NULL,  
  Matricula VARCHAR(10) NOT NULL,  
  NumPuertas TINYINT NOT NULL DEFAULT 5,  
  CodMar INT NOT NULL,  
  CodCon INT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (CodVeh),  
  FOREIGN KEY (CodMar) REFERENCES marca(CodMar),  
  FOREIGN KEY (CodCon) REFERENCES conductor(CodCon)  
);
```

```
CREATE TABLE camion
```

```
(  
  CodVeh INT NOT NULL,  
  Matricula VARCHAR(10) NOT NULL,  
  Tara SMALLINT NOT NULL,  
  Longitud SMALLINT NOT NULL,  
  CodMar INT NOT NULL,  
  CodCon INT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (CodVeh),  
  FOREIGN KEY (CodMar) REFERENCES marca(CodMar),  
  FOREIGN KEY (CodCon) REFERENCES conductor(CodCon)  
);
```

```
CREATE TABLE moto
```

```
(  
  CodVeh INT NOT NULL,  
  Matricula VARCHAR(10) NOT NULL,  
  CodMar INT NOT NULL,  
  CodCon INT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (CodVeh),  
  FOREIGN KEY (CodMar) REFERENCES marca(CodMar),  
  FOREIGN KEY (CodCon) REFERENCES conductor(CodCon)  
);
```

```
ALTER TABLE conductor
```

```
ADD AñosCarnet DATE NOT NULL;
```

Posibilidad 3

```
CREATE DATABASE ejercicio15_posibilidad3;
```

```
CREATE TABLE marca
```

```
(
  CodMar INT NOT NULL,
  NomMar VARCHAR(50) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (CodMar)
);
```

```
CREATE TABLE conductor
```

```
(
  CodCon INT NOT NULL,
  NomCon VARCHAR(50) NOT NULL,
  Apellidos VARCHAR(50) NOT NULL,
  DNI CHAR(9) NOT NULL UNIQUE,
  PRIMARY KEY (CodCon)
);
```

```
CREATE TABLE vehiculo
```

```
(
  CodVeh INT NOT NULL,
  Matricula VARCHAR(10) NOT NULL,
  Tipo VARCHAR(6) NOT NULL,
  NumPuertas TINYINT,
  Tara SMALLINT,
  Longitud SMALLINT,
  CodMar INT NOT NULL,
  CodCon INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (CodVeh),
  FOREIGN KEY (CodMar) REFERENCES marca(CodMar),
  FOREIGN KEY (CodCon) REFERENCES conductor(CodCon)
);
```

```
ALTER TABLE conductor
ADD AñosCarnet DATE NOT NULL;
```

2. Insertar los mismos datos desde phpmyadmin para las tres bases de datos.

Posibilidad 1

```
INSERT INTO marca (CodMar,NomMar)
```

```
VALUES (1,'Seat'),
       (2,'Volvo'),
       (3,'Honda');
```

```
INSERT INTO conductor (CodCon,NomCon,Apellidos,DNI,AñosCarnet)
```

```
VALUES (1, 'Paco', 'Jones', '98776612J', '2006/09/10' ),
       (2, 'Lucía', 'Peréz', '34447723D', '1993/03/25');
```

```
INSERT INTO vehiculo (CodVeh,Matricula,Tipo,CodMar,CodCon)
```

```
VALUES (1,'4312 GRT','Coche',1,1),
       (2,'5678 FGT','Camión',2,2),
       (3,'3211 LKG','Moto',3,2);
```

```
INSERT INTO coche(CodVeh,NumPuertas)
```

```
VALUES (1,5);
```

```
INSERT INTO camion(CodVeh,Tara,Longitud)
```

```
VALUES (2, 10000,12);
```

Posibilidad 2

```
INSERT INTO marca (CodMar,NomMar)
VALUES (1,'Seat'),
       (2,'Volvo'),
       (3,'Honda');
```

```
INSERT INTO conductor (CodCon,NomCon,Apellidos,DNI,AñosCarnet)
VALUES (1, 'Paco', 'Jones', '98776612J', '2006/09/10'),
       (2, 'Lucía', 'Peréz', '34447723D', '1993/03/25');
```

```
INSERT INTO coche (CodVeh,Matricula,NumPuertas,CodMar,CodCon)
VALUES (1,'4312 GRT',5,1,1);
```

```
INSERT INTO camion (CodVeh,Matricula,Tara,Longitud,CodMar,CodCon)
VALUES (2,'5678 FGT',10000,12,2,2);
```

```
INSERT INTO moto (CodVeh,Matricula,CodMar,CodCon)
VALUES (3,'3211 LKG',3,2);
```

Posibilidad 3

```
INSERT INTO marca (CodMar,NomMar)
VALUES (1,'Seat'),
       (2,'Volvo'),
       (3,'Honda');
```

```
INSERT INTO conductor (CodCon,NomCon,Apellidos,DNI,AñosCarnet)
VALUES (1, 'Paco', 'Jones', '98776612J', '2006/09/10'),
       (2, 'Lucía', 'Peréz', '34447723D', '1993/03/25');
```

```
INSERT INTO vehiculo(CodVeh,Matricula,Tipo,NumPuertas,Tara,Longitud,CodMar,CodCon)
VALUES (1,'4312 GRT','COCHE',5,NULL,NULL,1,1),
       (2,'5678 FGT','CAMIÓN',NULL,10000,12,2,2),
       (3,'3211 LKG','MOTO',NULL,NULL,NULL,3,2);
```

3. Realizar las siguientes consultas en SQL en las tres bases de datos.
 - 3.1 Obtener los datos de los coches.
 - 3.2 Obtener los datos de los camiones
 - 3.3 Obtener los datos de las motos.
 - 3.4 Obtener los datos de todos los vehículos.

Nota: Podemos sustituir (SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet), por
TIMESTAMPDIFF(YEAR,AñosCarnet,SYSDATE()).

Posibilidad 1

/*3.Realizar las siguientes consultas en SQL en las tres bases de datos.*/

-- 3.1 Obtener los datos de los coches.

```
SELECT *
FROM (conductor COND JOIN vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
     JOIN coche C ON (C.CodVeh=V.CodVeh);
```

```
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, NumPuertas
FROM (conductor COND JOIN vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
     JOIN coche C ON (C.CodVeh=V.CodVeh);
```



```
-- 3.2. Obtener los datos de los camiones
SELECT *
FROM (conductor COND JOIN vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
     JOIN camion C ON (C.CodVeh=V.CodVeh);

SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, Tara,Longitud
FROM (conductor COND JOIN vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
     JOIN camion C ON (C.CodVeh=V.CodVeh);

-- 3.3. Obtener los datos de las motos.
SELECT *
FROM (conductor COND JOIN vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
WHERE Tipo='MOTO';

SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar
FROM (conductor COND JOIN vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
WHERE Tipo='MOTO';

-- 3.4. Obtener los datos de todos los vehículos.
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, CONVERT (NumPuertas,VARCHAR(20)) AS 'Información Vehículo'
FROM (conductor COND JOIN vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
     JOIN coche C ON (C.CodVeh=V.CodVeh)
UNION
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, CONCAT (CONVERT(Tara,VARCHAR(20)),' ',CONVERT (Longitud,VARCHAR(20)))
FROM (conductor COND JOIN vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
     JOIN camion C ON (C.CodVeh=V.CodVeh)
UNION
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, 'Sin Información Adicional'
FROM (conductor COND JOIN vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
WHERE Tipo='MOTO';

-- O bien, podemos unir todas las tablas
SELECT *
FROM (conductor COND JOIN vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
     LEFT JOIN coche C ON (C.CodVeh=V.CodVeh)
     LEFT JOIN camion CA ON (CA.CodVeh=V.CodVeh);

-- y ahora usar un CASE como expresión del SELECT
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula, NomMar,
       CASE
           WHEN Tipo LIKE 'COCHE' THEN CONVERT (NumPuertas,VARCHAR(20))
           WHEN Tipo LIKE 'CAMIÓN' THEN CONCAT ('Tara=',CONVERT(Tara,VARCHAR(20)),' y
Longitud=',CONVERT (Longitud, VARCHAR(20)))
           ELSE 'Sin Información Adicional'
       END AS 'Información Vehículo'
FROM (conductor COND JOIN vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
     LEFT JOIN coche C ON (C.CodVeh=V.CodVeh)
     LEFT JOIN camion CA ON (CA.CodVeh=V.CodVeh);
```

Posibilidad 2

-- 3.1 Obtener los datos de los coches.

```
SELECT *
FROM (conductor COND JOIN coche C ON (COND.CodCon=C.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=C.CodMar);
```

```
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, NumPuertas
FROM (conductor COND JOIN coche C ON (COND.CodCon=C.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=C.CodMar);
```

-- 3.2. Obtener los datos de los camiones

```
SELECT *
FROM (conductor COND JOIN camion CA ON (COND.CodCon=CA.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=CA.CodMar);
```

```
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, Tara,Longitud
FROM (conductor COND JOIN camion CA ON (COND.CodCon=CA.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=CA.CodMar);
```

-- 3.3. Obtener los datos de las motos.

```
SELECT *
FROM (conductor COND JOIN moto MO ON (COND.CodCon=MO.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=MO.CodMar);
```

```
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar
FROM (conductor COND JOIN moto MO ON (COND.CodCon=MO.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=MO.CodMar);
```

-- 3.4. Obtener los datos de todos los vehículos.

```
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, CONVERT (NumPuertas, VARCHAR(20)) AS 'Información Vehículo'
FROM (conductor COND JOIN coche C ON (COND.CodCon=C.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=C.CodMar)
UNION
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, CONCAT ('Tara=',CONVERT(Tara,VARCHAR(20)),' y Longitud=',CONVERT
(Longitud,VARCHAR(20)))
FROM (conductor COND JOIN camion CA ON (COND.CodCon=CA.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=CA.CodMar)
UNION
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar,'Sin Información Adicional'
FROM (conductor COND JOIN moto MO ON (COND.CodCon=MO.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=MO.CodMar);
```

Posibilidad 3

-- 3.1 Obtener los datos de los coches.

```
SELECT *
FROM (conductor COND JOIN  vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
WHERE Tipo='COCHE';
```

```
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, NumPuertas
FROM (conductor COND JOIN  vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
WHERE Tipo='COCHE';
```

-- 3.2. Obtener los datos de los camiones

```
SELECT *
FROM (conductor COND JOIN  vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
WHERE Tipo='CAMIÓN';
```

```
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, Tara,Longitud
FROM (conductor COND JOIN  vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
WHERE Tipo='CAMIÓN';
```

-- 3.3. Obtener los datos de las motos.

```
SELECT *
FROM (conductor COND JOIN  vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
WHERE Tipo='MOTO';
```

```
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar
FROM (conductor COND JOIN  vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
WHERE Tipo='MOTO';
```

-- 3.4. Obtener los datos de todos los vehículos.

-- Con el operador UNION

```
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, CONVERT (NumPuertas, VARCHAR(20)) AS 'Información Vehículo'
FROM (conductor COND JOIN  vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
WHERE Tipo='COCHE'
UNION
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar, CONCAT ('Tara=',CONVERT(Tara,VARCHAR(20)),' y Longitud=',CONVERT
(Longitud,VARCHAR(20)))
FROM (conductor COND JOIN  vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
WHERE Tipo='CAMIÓN'
UNION
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula,
       NomMar,'Sin Información Adicional'
FROM (conductor COND JOIN  vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar)
WHERE Tipo='MOTO';
```

```
-- O bien, usando CASE como expresión del SELECT
SELECT NomCon,Apellidos,YEAR(SYSDATE()) - YEAR(AñosCarnet) As 'Años Carnet', Matricula, NomMar,
       CASE
           WHEN Tipo LIKE 'COCHE' THEN CONVERT (NumPuertas,VARCHAR(20))
           WHEN Tipo LIKE 'CAMIÓN' THEN CONCAT ('Tara=',CONVERT(Tara,VARCHAR(20)),' y
Longitud=',CONVERT (Longitud,VARCHAR(20)))
           ELSE 'Sin Información Adicional'
       END AS 'Información Vehículo'
FROM (conductor COND JOIN vehiculo V ON (COND.CodCon=V.CodCon))
     JOIN marca M ON (M.CodMar=V.CodMar);
```