

**Ejercicio 12.** Normaliza hasta 3 FN la siguiente tabla que almacena información sobre trayectos de conductores:

**VIAJES** (#CONDUCTOR, #MATRICULA, DNI, NOMBRE, KM, F\_SALIDA, H\_SALIDA, MARCA, C\_MARCA, MODELO, COLOR, F\_COMPRA, F\_LLEGADA, H\_LLEGADA, LUGAR\_O, LUGAR\_D, F\_CARNET, F\_NAC)

Donde los campos tienen el siguiente significado:

#CONDUCTOR: Código asignado al conductor

#MATRICULA: Matrícula del vehículo

DNI: DNI del conductor NOMBRE: Nombre del conductor

KM: Kilómetros realizados por un conductor y un vehículo en un viaje

F\_SALIDA: Fecha de salida para un viaje

H\_SALIDA: Hora de salida para un viaje

MARCA: Marca del vehículo. P.ej: Ford, SEAT, Mercedes,...

C\_MARCA: Código de la marca del vehículo. P.ej: S (SEAT), F (Ford),...

MODELO: Modelo del vehículo. Ej: Marbella, Corsa, Toledo,...

COLOR: Color del vehículo

F\_COMPRA: Fecha de compra del vehículo

F\_LLEGADA: Fecha de llegada para cada viaje

H\_LLEGADA: Hora de llegada para cada viaje

LUGAR\_O: Lugar de origen del viaje.

LUGAR\_D: Lugar de destino del viaje.

F\_CARNET: Fecha en la que el conductor sacó el carnet de conducir.

F\_NAC: Fecha de nacimiento del conductor.

Se tienen en cuenta las siguientes restricciones:

- Cada viaje tendrá un único conductor y se realizará en un único vehículo.
- Un conductor podrá utilizar diferentes vehículos, siempre en diferentes viajes.
- Un vehículo podrá ser utilizado para más de un viaje.
- La matrícula es única por vehículo.

## **Solución:**

**1ª FN** - Todos los atributos deben ser "atómico". No se puede comprobar

**VIAJES (#CONDUCTOR, #MATRICULA, DNI, NOMBRE, KM, F\_SALIDA, H\_SALIDA, MARCA, C\_MARCA, MODELO, COLOR, F\_COMPRA, F\_LLEGADA, H\_LLEGADA, LUGAR\_O, LUGAR\_D, F\_CARNET, F\_NAC)**

**#CONDUCTOR, #MATRICULA** -> DNI, NOMBRE, MARCA, C\_MARCA, MODELO, COLOR, F\_COMPRA, F\_CARNET, F\_NAC

No cumple la 1ª FN al no tener Dependencia Funcional los siguientes campos:

KM, F\_SALIDA, H\_SALIDA, F\_LLEGADA, H\_LLEGADA, LUGAR\_O, LUGAR\_D

Por tanto, se descompone la tabla VIAJES:

**VIAJES1 (#CONDUCTOR, #MATRICULA, DNI, NOMBRE, MARCA, C\_MARCA, MODELO, COLOR, F\_COMPRA, F\_CARNET, F\_NAC)**

**VIAJES2 (#CONDUCTOR, #MATRICULA, #F\_SALIDA, #H\_SALIDA, KM, F\_LLEGADA, H\_LLEGADA, LUGAR\_O, LUGAR\_D)**

**2ª FN** - Una tabla está en 2FN si además de estar en 1FN cumple que los atributos no clave depende de TODA la clave principal.

VIAJES1 no está en 2ª FN, ningún atributo suyo depende funcionalmente de forma completa respecto de la clave, así que descomponemos:

**VIAJES11 (#CONDUCTOR, #MATRICULA)**

**VIAJES12 (#CONDUCTOR, DNI, NOMBRE, F\_CARNET, F\_NAC)**

**VIAJES13 (#MATRICULA, MARCA, C\_MARCA, MODELO, COLOR, F\_COMPRA)**

Mientras que, VIAJES2 sí está en 2ª FN, porque todos los atributos que no forman parte de la clave principal dependen funcionalmente de forma completa de ésta.

**3ª FN** - Una tabla está en 3FN si además de estar en 2FN no existe ninguna dependencia transitiva entre los atributos que no son clave.

**VIAJES13 (#MATRICULA, MARCA, C\_MARCA, MODELO, COLOR, F\_COMPRA)**

Aquí tenemos una dependencia transitiva porque MATRICULA -> MARCA -> C\_MARCA, por tanto, MATRICULA -> C\_MARCA.

Por tanto, se descompone en :

VIAJES131 (**#MATRICULA**, C\_MARCA, MODELO, COLOR, F\_COMPRA)

VIAJES132 (**#MATRICULA**, MARCA)

Ahora renombramos las tablas para que tengan un nombre acorde a lo que contienen:

TRAYECTOS (**#CONDUCTOR**, **#MATRICULA**, **#F\_SALIDA**, **#H\_SALIDA**, KM, F\_LLEGADA, H\_LLEGADA, LUGAR\_O, LUGAR\_D)

CONDUCTORES (**#CONDUCTOR**, DNI, NOMBRE, F\_CARNET, F\_NAC)

VEHICULOS (**#MATRICULA**, C\_MARCA, MODELO, COLOR, F\_COMPRA)

MARCAS (**#C\_MARCA**, MARCA)