

Dada las siguientes relaciones que recogen información de los vehículos implicados en los accidentes y los testigos de estos accidentes

**ACCIDENTE** (idVehículo,matricula,modelo,color,dni\_conductor, nombre\_c, telefono\_c,aseguradora, telefono\_aseguradora, id\_accidente, lugar, fecha, hora, daños, dni\_propietario, telefono\_propietario, nombre\_propietario, id\_policía, dni-policia, numeroplaca, teléfono\_policía, parte)

**TESTIGO-ACCIDENTE** (id\_accidente, dni\_testigo, nombre\_testigo, telefono\_testigo, fechaNacimiento)

Teniendo en cuenta

- En un accidente pueden verse involucrados varios coches. Se guarda el conductor del vehiculo y los daños ocasionados a este.
- Un vehículo solo está asegurado por una aseguradora pero está puede tener asegurado a varios vehículos. Un vehículo solo tiene un propietario.
- Un vehículo puede verse involucrado en varios accidentes.
- Por cada accidente se emite un parte por un policía y puede haber varios testigos.

Para las anteriores relaciones:

1. Indica los problemas y anomalías
2. Indica todas las dependencias funcionales.
3. Indica las claves candidatas, primarias y alternativas
4. Normaliza hasta FNBC forma normal realizando las descomposiciones que sean necesarias para que lo estén.

## **Problemas y anomalías en las relaciones:**

### **Redundancias:**

#### **1. En ACCIDENTE:**

- Información del vehículo (matrícula, modelo, color) se repite si está involucrado en varios accidentes.
- Datos del conductor, propietario, aseguradora y policía se repiten para cada accidente asociado al mismo vehículo.
- Si un vehículo está involucrado en múltiples accidentes, se repite información común como nombre del conductor o datos del propietario.

#### **2. En TESTIGO-ACCIDENTE:**

- Los datos del testigo (nombre, teléfono, fecha de nacimiento) se repiten si el testigo declara en varios accidentes.

### **Anomalías:**

#### **1. Inserción:**

- No se puede registrar un accidente sin asociarlo a un vehículo, conductor, propietario y policía.
- No se pueden registrar datos de un testigo sin asociarlo a un accidente.

#### **2. Borrado:**

- Al eliminar un accidente, se puede perder información asociada al vehículo, propietario o policía si no están involucrados en otros accidentes.
- Si se elimina un testigo, se pierde toda su información, incluso si puede ser relevante para otros accidentes.

#### **3. Modificación:**

- Cambiar datos del conductor, propietario o policía requiere modificar todas las filas donde estén involucrados.

## **Dependencias funcionales identificadas:**

### **Relación: ACCIDENTE**

idVehículo → matrícula, modelo, color, dni\_propietario, telefono\_propietario, nombre\_propietario, aseguradora, telefono\_aseguradora

Cada vehículo tiene un identificador único que determina todos sus datos relacionados.

dni\_conductor → nombre\_c, telefono\_c

Un conductor tiene un DNI único que define su nombre y teléfono.

id\_accidente → lugar, fecha, hora, id\_policía, parte

Un accidente tiene un identificador único que determina el lugar, fecha, hora y el parte del accidente.

id\_policía → dni\_policia, numeroplaca, telefono\_policía

Un policía tiene un identificador único que define sus datos.

idVehículo, id\_accidente → daños, dni\_conductor

Los daños y el conductor están determinados por la combinación del vehículo y el accidente.

**Relación: TESTIGO-ACCIDENTE**

dni\_testigo → nombre\_testigo, telefono\_testigo, fechaNacimiento

Un testigo tiene un DNI único que define su información personal.

id\_accidente, dni\_testigo → ∅

La combinación del accidente y el testigo no determina ningún atributo adicional.

**Claves candidatas:****ACCIDENTE:**

Clave primaria: idVehículo, id\_accidente

**TESTIGO-ACCIDENTE:**

Clave primaria: id\_accidente, dni\_testigo

**Normalización hasta FNBC:****Relación original: ACCIDENTE****Primera Forma Normal (1FN)**

Todos los atributos son atómicos, por lo que ya está en 1FN.

**Segunda Forma Normal (2FN)**

Separar las dependencias funcionales parciales:

**VEHÍCULOS** (idVehículo, matrícula, modelo, color, dni\_propietario, telefono\_propietario, nombre\_propietario, aseguradora, telefono\_aseguradora)

Dependencias: idVehículo → matrícula, modelo, color, dni\_propietario, ...

**CONDUCTORES** (dni\_conductor, nombre\_c, telefono\_c)

Dependencias: dni\_conductor → nombre\_c, telefono\_c

**POLICÍAS** (id\_policía, dni\_policia, numeroplaca, telefono\_policía)

Dependencias: id\_policía → dni\_policia, numeroplaca, telefono\_policía

**ACCIDENTES** (id\_accidente, lugar, fecha, hora, id\_policía, parte)

Dependencias: id\_accidente → lugar, fecha, hora, id\_policía, parte

**DETALLE\_ACCIDENTE** (idVehículo, id\_accidente, daños, dni\_conductor)

Dependencias: idVehículo, id\_accidente → daños, dni\_conductor

**Tercera Forma Normal (3FN)**

Eliminar dependencias transitivas

En **VEHÍCULOS**, los datos del propietario se separan:

- **VEHÍCULOS** (idVehículo, matrícula, modelo, color, aseguradora, telefono\_aseguradora)
- **PROPIETARIOS** (dni\_propietario, telefono\_propietario, nombre\_propietario)

Todas las relaciones resultantes están en FNBC, ya que no existen dependencias funcionales no triviales que violen las claves candidatas.

Ya está en 1FN.

- TESTIGOS (dni\_testigo, nombre\_testigo, telefono\_testigo, fechaNacimiento)
- TESTIGO\_ACCIDENTE (id\_accidente, dni\_testigo)

No existen dependencias que violen las claves candidatas. La relación ya está en FNBC.

Modelo relacional final:

