

# Fundamentos de Bases de Datos

## Ejercicios Avanzados de Normalización

**Ejercicio 1.** La siguiente relación universal representa información relativa a una empresa de logística, que sólo hace entregas a nivel nacional, usando una flota de camiones para ello:

RU (matricula\_camión, marca\_camión, modelo\_camión, fecha\_compra\_camión, dni\_conductor, nombre\_conductor, apellidos\_conductor, fecha\_salida\_viaje, fecha\_llegada\_viaje, kilómetros\_viaje, origen\_viaje, destino\_viaje, fecha\_pernocta, hotel\_pernocta, precio\_pernocta, nro\_seguimiento\_bulto, direccion\_origen\_bulto, nombre\_remitente, apellidos\_remitente, teléfono\_remitente, dirección\_destino\_bulto, nombre\_destinatario, apellidos\_destinatario, teléfono\_destinatario)

Haciendo las siguientes suposiciones:

- Un camión puede ser conducido por cualquier camionero, que a su vez puede conducir cualquier camión.
- Un viaje es realizado por un único camionero, que usa un único camión en el trayecto.
- Durante un viaje el camionero puede necesitar realizar varias pernoctas.
- Para llevar un bulto desde su origen a su destino pueden ser necesarios varios viajes.
- Cada bulto transportado tiene un nº de seguimiento, que es exclusivo de ese bulto.

Se pide: normalizar hasta 3FN

**Ejercicio 2.-** Dada la siguiente relación universal:

TABLA (dni\_paciente, nombre\_paciente, apellidos\_paciente, telefono\_paciente, nro\_historial, id\_entrada\_historial, diagnostico, tratamiento, nro\_receta, principio\_activo\_receta, id\_medico, nombre\_medico, apellidos\_medico, especialidad\_medico, id\_prueba, fecha\_prueba, tipo\_prueba, descripcion\_prueba, resultado\_prueba)

Teniendo en cuenta las siguientes restricciones (además del más elemental sentido común):

- Cada paciente tiene un único historial.
- Cada vez que el paciente asiste al médico por una nueva dolencia, se le asigna una nueva entrada de historial, que viene identificada por un id de entrada que es correlativo al historial. En esa entrada se describe el médico que le atiende, el diagnóstico, el tratamiento, las recetas y las pruebas realizadas.
- Tanto las recetas como las pruebas tienen un id que es único en términos absolutos.
- Todos los pacientes tienen un mínimo de una entrada en su historial, y todas las entradas tienen un mínimo de una prueba efectuada (el reconocimiento inicial realizado por el médico).

Se pide: normalizar hasta 3FN

**Ejercicio 3.-** Sea la relación universal RU:

RU (dni\_profesor, nombre\_profesor, apellidos\_profesor, cod\_dpto\_profesor, nombre\_dpto, ubicación\_dpto, dni\_alumno, nombre\_alumno, apellidos\_alumno, telefono\_alumno, email\_alumno, nota\_asignatura, cod\_asignatura, nombre\_asignatura, letra\_grupo, ubicación\_aula\_grupo).

Sabiendo que:

- Todos los profesores pertenecen a un departamento.
- Las asignaturas se imparten en varios grupos.
- Dada una asignatura, cada grupo se distingue por una letra ("grupo A de BBDD", "grupo A de MTP", etc.)
- Cada grupo es impartido por un profesor.
- Un alumno puede estar matriculado en varias asignaturas, obteniendo una calificación en cada una de ellas.
- Un alumno tiene un único número de teléfono, pero puede tener varias direcciones de correo-e, si bien una dirección de correo-e sólo puede pertenecer a un único alumno.

Se pide: normalizar hasta 3FN

**Ejercicio 4.-** (3 puntos) La siguiente tabla almacena información sobre los alquileres de apartamentos por parte de los clientes de una agencia de viajes:

Alquiler(#apto, cl\_apto, loc\_apto, prov\_apto, cp\_apto, f\_entrada, f\_reserva, f\_salida, loc\_cli, prov\_cli, cp\_cli, situacion, precio, nombre, dni, tlf, valoracion, pago, #pago, n\_hab, terraza, lavadora, agencia)

Los campos tienen el siguiente significado:

- #apto: Código del apartamento que se alquila (único en la base de datos).
- cl\_apto: Calle donde se encuentra el apartamento.
- loc\_apto: Localidad en la que se encuentra el apartamento.
- prov\_apto: Provincia en la que se encuentra el apartamento.
- cp\_apto: Código postal del apartamento.
- f\_entrada: Fecha de entrada del cliente en el apartamento.
- f\_reserva: Fecha en la que el cliente alquila el apartamento.
- f\_salida: Fecha de salida del cliente del apartamento.
- loc\_cli: Localidad del cliente.
- prov\_cli: Provincia del cliente.
- cp\_cli: Código postal del cliente.
- situacion: Situación en la que se encuentra el apartamento (Ej: primera línea de playa, centro ciudad, montaña..)
- #situacion: Código de tres caracteres que indica la situación en la que se encuentra el apartamento (Ej: Para primera línea de playa podría ser PLP; para centro ciudad podría ser CC...).
- precio: Precio del apartamento por día de estancia.
- nombre: nombre completo del cliente.
- dni: DNI del cliente.
- tlf: Teléfono del cliente.
- valoracion: Puntuación de 0 a 10 dada por el cliente al apartamento que indica el grado de satisfacción.
- pago: Forma que utiliza el cliente para pagar el apartamento (Ej: Cheque, Efectivo, Tarjeta...).
- #pago: Código de la forma de pago (Ej: Para Cheque podría ser C, para Efectivo podría ser E...).
- n\_hab: Número de habitaciones que tiene el apartamento.
- terraza: Campo lógico que indica si el apartamento tiene o no terraza.
- lavadora: Campo lógico que indica si el apartamento tiene o no lavadora.
- agencia: Agencia con la que el cliente contrató el alquiler del apartamento.

Teniendo en cuenta las siguientes suposiciones:

- Un mismo cliente puede alquilar el mismo apartamento varias veces siempre que sea en fechas distintas.
- Un cliente tiene una única dirección y teléfono.
- La situación del apartamento es única, es decir, si por ejemplo el apartamento está en primera línea de playa y en el centro urbano, se elegirá una de las dos situaciones.

Se pide:

- a) Encontrar una clave correcta
- b) Normalizar hasta 3ª Forma Normal