

Resuelva los siguientes ejercicios: 1) creando el diagrama ER 2) transformando el diagrama en el modelo relacional, y 3) optimizar la base de datos obtenida hasta el final a través del 3NF/BCNF:

### Ejercicio 1

Una compañía de seguros de vehículos que tiene varios clientes desea crear una base de datos con la siguientes características:

1. Cada cliente puede tener varios coches asegurados. Un coche pertenece a un solo cliente.
2. Para cada vehículo almacenaremos: matrícula, marca, modelo, potencia, tipo de seguro.
3. Los datos requeridos para cada cliente son: DNI, nombre, fecha de nacimiento, sexo, dirección y teléfono número.
4. Un vehículo puede tener varios accidentes. Para cada uno de ellos, necesitaremos saber el fecha del accidente y si el conductor fue o no responsable del mismo (S/N).
5. Cada accidente será de cierto tipo con un código de accidente y una descripción, por ejemplo ('A01', 'IMPACTO LATERAL DERECHO').

### Ejercicio 2

Cree una base de datos para almacenar las ventas de artículos de los proveedores de una empresa en varias áreas:

1. Para cada vendedor, necesitaremos almacenar su identificación nacional, nombre, dirección, teléfono.
2. Un vendedor hará ventas y por cada venta necesitaremos almacenar: las unidades vendidas de un artículo, fecha de venta, código de zona y el nombre de las zonas de venta.
3. Cada vendedor puede actuar en más de una zona y puede haber más de un vendedor en una zona.
4. No puede haber vendedores sin área, ni áreas sin vendedores.
5. Recopilaremos para cada artículo la siguiente información: código de artículo, nombre, precio unitario individual y cantidad en stock.
6. Necesitaremos saber qué vendedores pertenecen a cada zona, independientemente de que tengan hizo alguna venta o no.

### Ejercicio 3

Vamos a crear una base de datos para un centro de salud:

1. Un médico tiene varios pacientes asignados a él/ella
2. Cada paciente es asignado a un médico específico

3. Cada médico consulta en una o varias salas en fechas distintas y atiende a los pacientes.
4. Cada habitación puede ser utilizada por diferentes médicos
5. Sobre los médicos, es interesante conocer sus datos personales y el año en que se se unió a la asociación oficial
6. Respecto de los pacientes, además de sus datos personales, se requiere llevar un registro de sus historial médico. Para ello almacenaremos la sala donde se realizó cada consulta, la fecha de la consulta, y también el diagnóstico. Un paciente generalmente es visto por su médico. de forma regular, pero puede ocurrir que otro médico revise a ese paciente en ocasiones.
7. La ubicación de la habitación y la descripción de la habitación también se almacenarán.

#### Ejercicio 4

Una empresa de transporte que distribuye paquetes por todo el territorio necesita informatizar sus Actividades de negocio. Para hacer eso, toma la decisión de crear una base de datos para ayudar con las operaciones de gestión:

1. El personal encargado de llevar los bultos son los camioneros. Para aquellos que mantendremos seguimiento de sus DNI, nombre, teléfono, dirección, salario y localidad donde vivir en.
2. Sobre los bultos transportados, es interesante conocer el código del bulto, descripción, remitente, domicilio del remitente, destinatario y domicilio del destinatario.
3. Un repartidor/conductor entrega muchos paquetes, y un paquete solo puede ser entregado por solo un camionero.
4. Respecto a las provincias donde llegan los paquetes, es interesante mantener la provincia código y el nombre.
5. Un paquete solo puede llegar a una provincia. Sin embargo, una provincia puede llegar a muchos paquetes.
6. También necesitaremos información sobre la flota de camiones. Es interesante saber la licencia. placa, modelo, tipo y potencia.
7. Un conductor puede conducir diferentes camiones en diferentes rutas y en diferentes fechas, y un camión puede ser conducido por varias personas de entrega.
8. Toda ruta tiene un identificador, un origen y un destino, y el número de kilómetros de la ruta.

#### Ejercicio 5

Diseñar una base de datos para almacenar y administrar la información que utiliza una empresa dedicada a la venta de automóviles, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. La empresa tiene varios autos a la venta. Necesita saber la matrícula, marca y modelo, color y precio de venta de cada coche.
2. Los datos que conviene conocer de cada cliente son el DNI, nombre, domicilio, ciudad y número de teléfono. Además, los clientes se diferencian por un código interno de la empresa que aumenta automáticamente cuando se registra un nuevo cliente.
3. Un cliente puede comprar tantos autos como quiera de la empresa. Un coche dado puede ser comprado por un solo cliente.
4. El concesionario también es responsable de realizar las revisiones que se le hacen a cada auto.
5. Cada revisión de un vehículo específico tiene un número asociado que comienza en 1 para cada vehículo y que se incrementa automáticamente por cada revisión que se hace.
6. Se debe conocer la fecha de cada revisión, así como todos los cambios realizados (filtro cambio, cambio de aceite, cambio de frenos, etc.) así como el coste de cada cambio.
7. Los autos pueden pasar por múltiples revisiones en el concesionario.

## Ejercicio 6

Para gestionar la base de datos de clientes de un banco, vamos a idear una base de datos que cumpla con los siguientes requisitos:

1. Un cliente puede tener varias cuentas.
2. Las cuentas pueden pertenecer a varios clientes.
3. Cada cuenta puede tener un conjunto de notas asociadas. Cada uno de esos puntos será un cantidad que se suma o se resta del saldo de la cuenta. Para cada nota debemos almacenar la fecha de la operación, una descripción y un número de nota. Las notas pueden o no ser actualizado en las cuentas. El número de entrada será un número consecutivo, que comenzará en 1 para todas las cuentas.
4. Las cuentas pueden ser de diferentes tipos (S: ahorro, F: plazo fijo, C: cuenta corriente) y se les asignará un número de cuenta y una fecha de apertura.
5. El banco otorga préstamos a los clientes. Cada préstamo puede estar asociado a varios clientes que Ya tienes una cuenta. Un cliente puede tener múltiples préstamos. De cada préstamo almacenaremos: un número de préstamo, la fecha de concesión, monto total del préstamo, interés, número total de cuotas, número de cuotas pagadas.
6. Para cada cliente debemos saber: DNI, nombre, dirección, ciudad, código postal y número de teléfono.

## Ejercicio 7

Para mantener la información correspondiente a las películas proyectadas en salas, estamos diseñando un base de datos con estas características:

1. Sobre cada película, es interesante conocer la información sobre su título, año de producción, productor, director, nacionalidad y presupuesto. Cada película tendrá un código único.
2. Los empleados trabajan en películas, y almacenaremos de ellos su número de identificación nacional, nombre, telefono y direccion. Estos empleados pueden ser operadores o actores. los operadores tendrá los datos de los empleados y también la categoría y la función que desempeñan en la película. En cuanto a los actores, tendrán los datos de los empleados más la nacionalidad y el sexo. Los actores podrán participar en varias películas desempeñando un papel diferente en cada película. (actor principal, actriz principal, actor secundario, actriz secundaria).
3. Un cine puede tener una o más salas de proyección. Las salas de cine están numeradas consecutivamente (1,2,3, etc. - lo mismo en todos los cines).
4. Almacenamos la capacidad de la sala (el número de asientos para el número total de público).
5. Del cine nos interesa guardar el nombre del teatro, la empresa propietaria, dirección, población y provincia. Cada cine tiene un código único.
6. Naturalmente, una película puede exhibirse en varios cines del país; y dentro de la cine, en una o más salas. Para cada proyección necesitamos mantener información de la fecha de proyección, el número de espectadores y la colección.

## Ejercicio 8

Cree una base de datos para una editorial con las siguientes suposiciones:

1. La editorial tiene varias sucursales con nombre, dirección, localidad, teléfono y código postal.
2. La editorial tiene trabajadores que son empleados de sucursal o periodistas.
3. En cuanto a los trabajadores necesitaremos: DNI, nombre, dirección, población, teléfono, correo electrónico
4. Cada sucursal tiene varios empleados.
5. Un empleado trabaja en una sola sucursal y tiene un salario mensual.
6. En cada sucursal se publican varias revistas. Cada revista se publica en un solo rama.
7. Para cada revista guardaremos su código, nombre de la revista, fecha de fundación, director, periodicidad (semanal, trimestral, etc.), tipo (información general, deportiva, tabloide, etc.).
8. La editorial cuenta con periodistas (que no trabajan en sucursales) que pueden escribir artículos

para varias revistas, guardaremos el tema del artículo, la extensión del artículo y el fecha en que lo escribiste. Almacenaremos los mismos datos de periodistas que de empleados, añadiendo sus especialidad.

9. También almacenaremos las secciones fijas de cada revista, que tendrán un título y un extensión (no todos los cargadores tienen las mismas secciones fijas).

10. En cuanto a los ejemplares publicados por una revista se conservará: número de edición (por cada vez que se revista), fecha de edición, número de páginas y número de ejemplares vendidos.

### Ejercicio 9

Diseñar un esquema E/R que recopile la organización de una base de datos para contener la información sobre el caminos del país, sabiendo que se deben cumplir las siguientes especificaciones:

1. Las carreteras se dividen en varias categorías (locales, comerciales, regionales, nacionales, carreteras, etc.).
2. Los caminos se dividen en tramos. Un tramo siempre pertenece a una única vía y no puede ser cambió.
3. Un tramo puede pasar por varias comunidades, es interesante conocer el punto kilométrico del camino y de la comunidad donde comienza y termina el tramo.
4. Para tramos que representan el inicio o el final del camino, es interesante saber si el carretera termina físicamente o si se une a otra carretera. En este caso, es interesante saber qué carretera confluye y en qué kilómetro, tramo y comunidad.

### Ejercicio 10

Obtener el diagrama E/R para un sistema de control de vuelo adaptado a las siguientes reglas de gestión:

1. Para cada aeropuerto se debe conocer su código, nombre, ciudad y país.
2. En cada aeropuerto pueden aterrizar diferentes modelos de aviones (el modelo de un avión determina su capacidad, es decir, el número de asientos).
3. En cada aeropuerto hay una colección de horarios de vuelos. En cada programa de vuelo, el vuelo se indica número, línea aérea y días de la semana en que existe dicho vuelo.
4. Cada horario de vuelo despegue de un aeropuerto y aterriza en otro.
5. Los números de vuelo son únicos para todos.
6. En cada aeropuerto hay múltiples aterrizajes y despegues. Todos los aeropuertos considerados son activas, es decir, tienen algún aterrizaje y algún despegue.
7. Cada vuelo realizado pertenece a un determinado programa de vuelo. Para cada vuelo que quieras saber

su fecha, asientos vacíos y el modelo de avión utilizado.

8. Algunos programas de vuelo incorporan escalas técnicas intermedias entre los aeropuertos de salida y llegada. Se entiende por escala técnica un aterrizaje consecutivo y despegue sin pasajeros altos o bajos.

9. Para cada vuelo, queremos saber las escalas técnicas ordenadas, asignando a cada una un Número de orden.

Por ejemplo, el programa de vuelo 555 de Iberia con vuelos los lunes y jueves despegando de Barajas (Madrid, España) y aterrizando en Caudell (Sydney, Australia) teniendo las siguientes escalas técnicas: #1 Los Pradillos (Sao Paulo, Brazil), #2 El Emperador (Santiago, Chile) and #3 Saint San Cristóbal (Auckland, Nueva Zelanda).

### **Ejercicio 11**

Las sedes olímpicas se dividen en complejos deportivos. Los complejos deportivos se subdividen en aquellos en los que se desarrolla un solo deporte y en polideportivos.

Los centros deportivos tienen áreas designadas para cada deporte con un indicador de ubicación (ejemplo: centro, esquina #NE, etc.). Un complejo tiene una ubicación, un jefe de organización individual y un área total.

Los dos tipos de complejos (monodeportivo y multideporte) tendrán diferentes tipos de información.

Para cada tipo de recinto se mantendrá el número de complejos junto con su presupuesto aproximado.

Cada complejo celebra una serie de eventos (ejemplo: la pista del estadio puede celebrar muchos razas diferentes). Para cada evento una fecha, duración, número de participantes, número de jueces es planificado. Se mantendrá una lista de todos los comisarios junto con la lista de eventos en los que cada interviene el comisario, ya sea cumpliendo la función de juez o de observador.

Tanto para cada evento como para el mantenimiento, se necesitará cierto equipo (ejemplo: arcos, postes, barras paralelas, etc.).

## Ejercicio 12

Una base de datos para una pequeña empresa debe contener información sobre clientes, artículos y pedidos. Así que

Hasta el momento se consignan los siguientes datos en diversos documentos:

- Para cada cliente: número de cliente (único), direcciones de envío (varias por cliente), saldo, límite de crédito (depende del cliente, pero en ningún caso debe superar los 20.000€), descuento.
- Para cada artículo: número de artículo (único), fábricas que lo distribuyen, stock de ese artículo en cada fábrica, descripción del artículo.
- Cada solicitud tiene un encabezado y el cuerpo de la solicitud. La cabecera está formada por el número de cliente, dirección de envío y fecha del pedido. El cuerpo de la orden consta de varias líneas, en cada línea se especifica el número del artículo pedido y la cantidad.

Además, se ha determinado que se debe almacenar la información de las fábricas. Sin embargo, dado el uso de distribuidores, se utilizará: número de fábrica (único) y contacto número de teléfono. Y quieren ver cuántos artículos (en total) suministra la fábrica. También por información estratégica, podría incluir información sobre fábricas alternativas a las que ya fabricar artículos para este negocio.

Nota: una dirección se interpretará como número, calle, código postal y localidad. Una fecha también incluirá información de tiempo.