



**Documento anónimo**

## **ProblemasPropuestos.pdf**

*Problemas Propuestos*



**2º Bases de Datos**



**Grado en Ingeniería Informática**



**Escuela Politécnica Superior de Córdoba  
UCO - Universidad de Córdoba**



# ACTIVIDADES DOCENTES

En este documento se presentan una serie de casos prácticos de diferente complejidad que son propuestos a los alumnos de la asignatura con el fin de que realicen una actividad docente conducente en el diseño conceptual, lógico y documentación formal correspondiente a la resolución de los mismos.

Esta actividad se realizará con la siguiente organización:

1. La actividad es voluntaria, aunque valorable dentro de la valoración global de los alumnos en la asignatura, como así se indica en la Normativa de la misma.
2. Se iniciará como una actividad en el Moodle, con una fecha de inicio y fin, en la que los alumnos podrán elegir uno de los problemas planteados.
3. Cada problema sólo será elegido por dos alumnos, que lo resolverán en grupo.
4. La fecha de presentación de la solución se indicará por Moodle en la propuesta del inicio de la actividad.
5. Los alumnos deberán presentar una documentación formal usando el estándar propuesto en la asignatura (u otro de mejor calidad) con la solución.
6. Los alumnos presentarán y defenderán su solución en clase de la asignatura, para lo cual prepararan un PPT con la solución conceptual y lógica, al menos.
7. La solución será enviada al profesor en formato PDF, la cual será colgada en el portal Moodle, para su estudio y evaluación por el resto de los alumnos.
8. Se valorará la solución, su complejidad y su formalización en la documentación.
9. Una vez elegido un problema por los alumnos, serán valorados presenten o no su solución, dado que la elección de un problema impide que otros alumnos lo hayan podido elegir.
10. Cualquier duda o aclaración necesaria será indicada en clase.



## SERIES PARA NO SER “MAINSTREAM”.

Apenas quedan unos días para que te asignen nuevos grupos de prácticas. Eso significa que vas a tener que relacionarte con gente encantadora que aún no conoces, pero también que deberás lidiar con el odioso personaje friki-guay que todo lo sabe y usa series que nadie ve como tema de conversación para molar fuerte.

Pero nosotros somos mejor que eso, nosotros nos hemos tragado también producciones de medio pelo que no ha visto todo quisqui y podemos preparar un contraataque sólido. El puesto de alternativo del grupo no está decidido aún y hay que pelearlo hasta el final, así que aquí te dejamos tres serietes muy recomendables para que los goces y pongas el listón bien alto delante de tu chupipandi. Vamos allá:

### The Boys

The Boys es una serie basada en el cómic homónimo de Garth Ennis y Darick Robertson (2006), y es otra historia más de superhéroes. ¿Dónde está el interés? Imagínate por un lado la premisa más básica de Watchmen (¿quién vigila a los vigilantes?) y añádele un fantástico departamento de marketing que se encargará de cada superhéroe, su público, sus redes sociales y sus likes.

¿Problemillas de egos? ¿Superhéroes que piensan en propaganda? ¿Sangre y referencias a las Spice Girls? Esta es tu serie.

### Dirk Gently

Antes de que aparezca la cuarta temporada de Rick y Morty y arrase con todo, aquí tienes un adelanto picadito y refrescante de viajes en el tiempo, anarquía, punk, gente con graves problemas para relacionarse y un perro.

Evidentemente esta serie no surge de la nada: es una adaptación del libro de Douglas Adams Dirk Gently, *Agencia de Investigaciones Holísticas* (1987). Por si no te suena el nombre del autor, es el culpable de que para Google la respuesta a la vida, el universo y todo lo demás sea “42”. Por eso, el guión de Dark es una comedia de situación comparado con el caos de la primera temporada.

Si te atreves, prueba con la segunda temporada, donde directamente tendrás que usar un bloc de notas para tomar apuntes. En medio de todo eso, tienes a Elijah Wood, con su perenne cara de preocupación desde El Señor de los Anillos; y a un genial Samuel Barnett sacándote de quicio.

### Lo que hacemos en las sombras

Que Taika Waititi (director de Thor Ragnarok) está loco es algo que ya sabíamos. Antes de ser una de las mejores cosas que le ha pasado a Marvel, dirigió *Lo que hacemos en las sombras* (2014), un falso documental que sigue la vida de cuatro vampiros y su complicada convivencia: desde quién trae humanos a casa hasta quién no friega los platos.

*Lo que hacemos en las sombras*, (serie) es la adaptación de esta película, centrada en otro grupo de vampiros. En esta casa, situada en Staten Island, viven los tres vampiros Nandor, Lazlo, Nadja; el humano Guillermo y el vampiro energético Colin.

Sólo por conocer la existencia de los vampiros energéticos e imaginar quiénes lo son en tu entorno, ya merece la pena el visionado. Por eso y por los cameos.

¡Et voilà! Con esto deberías tener material más que suficiente para salir del paso el primer cuatrimestre. Además, cada serie mencionada está disponible en una plataforma de video online diferente, así que no tienes excusa. ¡Acuérdate de comprar palomitas y no le hagas spoiler a tus amigos!

### Wuolah Giveaway

Heladera TAURUS. Haz tus propios helados cómo y cuándo quieras y refréscate con tus sabores preferidos. ¡Participa!



### Wuolah Giveaway

Pack de Realidad Virtual. Disfruta de pelis, series y videojuegos como nunca antes lo habías hecho. ¡Participa!



# ACTIVIDADES DOCENTES

## Problema 1. Carta de Restaurante

Se desea construir una base de datos que almacene la carta de un restaurante.

Para cada plato, se desea obtener su nombre, descripción, nivel de dificultad (de elaboración), una foto y el precio final para el cliente. Cada plato pertenece a una categoría.

Las categorías se caracterizan por su nombre, una breve descripción y el nombre del encargado.

Además de los platos, se desea conocer las recetas para su realización, con la lista de ingredientes necesarios, aportando la cantidad requerida, las unidades de medida (gramos, litros, etc.) y cantidad actual en el almacén.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

## Problema 2. Vuelta Ciclista

Con la próxima edición de la Vuelta Ciclista a España, un periódico deportivo quiere crear una base de datos para mantener información sobre las pruebas ciclistas por etapas. En la base de datos debe aparecer información sobre los ciclistas, los equipos a los que pertenecen y las pruebas en las que cada equipo ha participado (se asume que participa todo el equipo).

De cada ciclista, se desea conocer su nombre, nacionalidad y fecha de nacimiento, así como el equipo al que pertenece, manteniendo la fecha de inicio y fin de contrato con el equipo.

De cada equipo también se desea conocer su nombre, su nacionalidad, el nombre del director y las pruebas en las que ha participado, con su nombre, año de edición, nº de etapas, kilómetros totales y puesto que ocupó el equipo en la clasificación final. Un dato adicional para las pruebas es saber el nombre del ciclista que quedó ganador.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

## Problema 3. Colección de Películas

Acabas de empezar tu colección de películas y quieres hacer una base de datos para construir su ficha técnica. De cada película, necesitas su título, año, nacionalidad y algunos datos de su director: el nombre, la fecha de nacimiento y su país de origen. Además, quieres saber su idioma, si es en blanco y negro o en color, si tiene alguna restricción de edad, un resumen y poder poner tus propias observaciones.

La ficha técnica de cada película también debe incluir el reparto de actores, donde aparecerá su nombre, su nacionalidad y el nombre del personaje que tiene en la película.

Diseñar una base de datos que se ajuste al requerimiento arriba expuesto, identificando tablas, atributos, claves principales y relaciones existentes.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

## Problema 4. Suscripción de Revistas

Se desea crear una base de datos que contenga información sobre las revistas a las que estás suscrito o compras habitualmente. De cada revista, se pide su título, el ISSN (un código que identifica a la publicación), el número y el año de publicación. También se desea almacenar información de cada uno de los artículos publicados: el título, la página de inicio y la página de fin. Se asume que no hay dos artículos con el mismo título.

Cada artículo puede estar escrito por varios autores, de quienes interesa conocer su nombre, una dirección de correo electrónico y su adscripción, así como un número que indique la posición en la que aparece en cada artículo: un 1 si es el primer autor, un 2 si aparece en segundo lugar, etc.

Diseñar una base de datos que se ajuste al requerimiento arriba expuesto, identificando tablas, atributos, claves principales y relaciones existentes.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.



## ACTIVIDADES DOCENTES

### Problema 5. Proyectos de una ONG

Una ONG desea elaborar una base de datos para llevar el seguimiento de todos sus proyectos. Tiene diversas sedes en varios países que se encargan de gestionar y coordinar los proyectos de ese país, cada uno de los cuales puede afectar a una o varias poblaciones.

Sobre la sedes se desea mantener un identificador, la ciudad y país en el que se encuentra, junto con su dirección, un teléfono de contacto y el nombre del director. Cada sede gestiona un conjunto de proyectos, con un código, un título, fechas de inicio y finalización, el presupuesto asignado y el nombre del responsable.

De cada proyecto es necesario conocer qué actuaciones se realizan en cada población, almacenando el nombre, país y nº de habitantes y un identificador para diferenciarlas. Además se desea la inversión del proyecto que corresponde a la población y una pequeña descripción de la actuación.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

### Problema 6. Empresa de Alquiler de Vehículos

Una empresa de alquiler de vehículos desea conocer en todo momento el estado de su flota. La empresa tiene diversas oficinas repartidas por todo el territorio español. Cada oficina se identifica por un código único y se caracteriza por la ciudad en la que se encuentra y su dirección completa (calle, número y código postal) y teléfono.

En cada oficina hay disponible un conjunto de coches, de los cuales se conoce su matrícula, el grupo al que pertenece: A, B, C, D, E, F o G (depende del tipo y tamaño del vehículo), la marca, el modelo, el número de puertas, el número de plazas, la capacidad del maletero y la edad mínima exigida para el alquiler.

Para llevar el control del estado de cada vehículo, la empresa mantiene un registro de todos los alquileres que ha sufrido, indicando para cada uno de ellos el nombre del conductor, su DNI, su dirección, un teléfono de contacto y un número de tarjeta de crédito sobre la que realizar los cargos correspondientes. Además de esta información de los clientes, para cada alquiler se almacena su duración (en días), el tipo de seguro contratado y el precio total.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

### Problema 7. Parque Zoológico

Un parque zoológico quiere construir una BD para organizar las especies que posee y los distintos itinerarios para visitar el parque. La información se estructura de la siguiente forma. De las especies, se desea conocer su nombre común y su nombre científico, así como una descripción general y una fotografía. Cada especie puede vivir en distintos hábitats naturales, definidos por su nombre, clima y vegetación predominante. Cada especie tiene asociado un índice de vulnerabilidad dentro de cada hábitat, que mide el riesgo de extinción de la especie en el dicho hábitat.

Para organizar las visitas, y en función de los hábitats que desee recorrer un visitante, el parque le ofrece una serie de recorridos por los hábitats, que se identifican por su código y se caracterizan por su duración estimada, longitud y número máximo de visitantes permitidos. Un hábitat sólo puede formar parte de un itinerario.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.





# ACTIVIDADES DOCENTES

## Problema 8. Clínica Médica

Una clínica desea mantener una base de datos con el historial de todos los pacientes que tiene ingresados.

La clínica está dividida en varias unidades, cada una de las cuales tiene un identificador, su nombre y la planta en la que se encuentra. La unidad tiene un único doctor responsable, del cual se desea almacenar su código, el nombre y su especialidad.

Cuando llega un paciente, se le ingresa en una unidad y se registra su número de la S.S., nombre, edad y fecha de ingreso. Durante toda su estancia en la clínica, se anotan todas las intervenciones que realizan cada uno de los doctores, indicando la fecha, el síntoma observado y el tratamiento prescrito.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

## Problema 9. Inmobiliaria

Una promotora inmobiliaria de viviendas quiere crear una base de datos para llevar un registro de las promociones que tiene en venta. Una promoción está caracterizada por un código interno, su nombre, la población en la que está ubicada y un plano de situación.

Cada promoción está formada por un conjunto de viviendas, cada una de las cuales tiene un identificador, superficie, número de habitaciones, número de baños, el plano de la vivienda, una foto y el precio. Además es necesario indicar si tiene o no terraza, jardín privado, piscina y garaje.

Para la construcción, publicidad y venta de una promoción puede contratar a distintas empresas. De cada empresa se desea almacenar su nombre, tipo, dirección completa, teléfono, fax y dirección de correo electrónico, así como el importe del contrato entre la empresa y la promotora.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

## Problema 10. Agencia de Publicidad

Una agencia de publicidad necesita una base de datos para registrar todas sus campañas en la web. Sus clientes tienen un nombre, una dirección postal, el número de teléfono y una dirección de email. Cada cliente puede contratar varios anuncios. Los anuncios quedan identificados por un código y se caracterizan por un nombre, tipo (banner, popup, enlace patrocinado,...), título, contenido, categoría (tipo del producto que anuncia) y precio. Los anuncios pueden aparecer en más de una página web.

Cada web se caracteriza por su URL, nombre y tópico de interés. También se debe almacenar la fecha de inicio y de fin de la aparición del anuncio en la página web.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

## Problema 11. Subastas en Internet

Una casa de subastas en Internet quiere mantener una base de datos para registrar todas las transacciones que realiza.

Los productos que se subastan se agrupan en lotes. Cada lote tiene un número de catálogo, un precio de salida, la mayor puja realizada hasta el momento y el tiempo que queda de subasta. De cada producto se almacena un código, su nombre, una descripción corta y una fotografía.

Los clientes que participan en la subasta deben pujar por un lote completo (no se admiten pujas por productos individuales). Cada vez que un cliente puja, queda registrada la cantidad, el día y la hora en la que se ha producido. Para identificar a los clientes, todos deben tener un nombre de usuario, además de una contraseña, su nombre y una dirección de correo electrónico.

Construye en esquema conceptual y el esquema lógico de la base de datos que contenga la información arriba expuesta.



# ACTIVIDADES DOCENTES

## Problema 12. Rutas de Transporte

Una empresa de transporte desea crear una base de datos para almacenar información sobre sus rutas.

La empresa dispone de una flota de autobuses que distribuye en una serie de rutas. En cada ruta, el autobús pasa por un conjunto de ciudades en las que tiene parada.

Una ruta se identifica por un código y se caracteriza por los km. totales de recorrido, el origen y el destino final. De cada autobús, se almacena su matrícula, el modelo, su capacidad (plazas) y el nombre del conductor. Se asume que un autobús sólo puede estar realizando una ruta.

Las rutas tienen paradas en distintas ciudades. De cada ciudad, almacenaremos el nombre, junto con la dirección y el teléfono del lugar de parada. Para organizar las rutas, cada parada tiene un número de orden, que puede variar entre distintas rutas (una misma ciudad puede pertenecer a varias rutas).

Construye en esquema conceptual y el esquema lógico de la base de datos que contenga la información arriba expuesta.

## Problema 13. Almacenamiento Web

Una empresa que proporciona almacenamiento de fotos en la web necesita una base de datos para almacenar todos los archivos.

Las fotos se caracterizan por su URL (es única); además se almacena el nombre del archivo, tipo, tamaño, resolución y un campo que indica si la fotografía es público o privado.

Los usuarios pueden añadir todas las etiquetas que necesiten a cada una de sus fotos para clasificarlas. Además del nombre de la etiqueta, se almacena el número total de fotos que la emplean. El sistema también puede sugerir etiquetas adicionales, por lo que se debe indicar quién ha sugerido la etiqueta: el usuario o el sistema. Y eso para cada foto.

Para identificar a los usuarios, se almacena el nombre de usuario, su password y su dirección de correo electrónico.

Construye el esquema conceptual y el esquema lógico de la base de datos que cumpla los requerimientos expuestos.

## Problema 14. Gestión de Favoritos

Necesitas tener una base de datos con los enlaces de las páginas web que visitas para mantener un histórico más completo que el servicio que proporcionan los Favoritos de tu navegador.

De cada página que visitas, te interesa su URL (su dirección), su nombre y una descripción breve y una valoración global. Las páginas se van a agrupar por categorías en lugar de por carpetas, de manera que a cada página se le pueden asignar varias categorías. De cada categoría, además de su nombre, queremos saber cuántas páginas web pertenecen a ella y en qué fecha se asignó esa categoría a la página.

Para conocer el histórico de navegación, cada vez que visitemos una página web, se añadirá automáticamente a la base de datos una entrada con la fecha de consulta y el tiempo de permanencia en el sitio. Las visitas tienen asociadas un número de orden único.

Construye el esquema conceptual y el esquema lógico de la base de datos que cumpla los requerimientos expuestos.



## ACTIVIDADES DOCENTES

### Problema 15. Gestión de una Floristería

Una pequeña floristería desea ampliar su negocio y realizar ventas a través de Internet. Y para ello necesita crear una base de datos.

Cada pedido incluye un número de pedido, la fecha de venta, el importe total y una lista con las flores solicitadas y en qué cantidad. Las flores se identifican mediante un código, su nombre y el precio de venta. Las flores pertenecen a una especie determinada. Para cada especie, se almacena el nombre, la época de floración, la estación de plantación, el tipo de suelo apropiado y el tiempo de exposición recomendado.

Construye el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto

### Problema 16. Centro de Investigación

Un centro de investigación desea recoger información sobre los procesos de polinización que se producen en una zona determinada, para lo que necesita diseñar una base de datos.

Las flores se identifican mediante un código, su nombre, una descripción y una fotografía. Las flores pertenecen a una especie determinada y para cada especie, se almacena el nombre, la época de floración, la estación de plantación, el tipo de suelo apropiado y el tiempo de exposición recomendado.

Cada flor puede ser polinizada por diversos agentes polinizadores (algunos físicos, como el viento, y otros animados, como pájaros o insectos). Para cada agente se almacena su nombre, su tipo y un subtipo. Las flores pueden usar distintos tipos de reclamo para atraer a distintos agentes (colores, olores, formas...)

Construye el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

### Problema 17. Gestión de Prestamos Personales

Prestame.com es una empresa que se dedica al préstamo entre personas (p2p lending).

Los prestadores que desean prestar dinero a otros se registran con un id, su nombre y la cantidad de dinero disponible para las operaciones. Los deudores se identifican por su id y además el sistema almacena su nombre y un valor de riesgo en función de su situación personal.

Cuando el deudor solicita un préstamo, se añade un código de préstamo, el importe total, el plazo de devolución, su interés y la finalidad del mismo. Los prestadores indican qué cantidad quieren aportar a un préstamo. Un prestador puede aportar distintas cantidades parciales a varios préstamos.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto

### Problema 18. Redes Sociales

En redes sociales como Facebook los perfiles de usuario son una herramienta fundamental. Crea una base de datos sencilla que permita almacenarlos.

Los usuarios tienen un nombre real, su nick (que es único), una clave de acceso y una cuenta de correo electrónico. Los usuarios pueden escribir comentarios, los cuales están formados por un texto y la fecha de creación. Además, los usuarios pueden aparecer en fotografías. Una fotografía tiene un nombre de archivo y una descripción opcional. Para marcar a los usuarios en las fotografías, se emplea un marco del que se guardan sus coordenadas.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.





# ACTIVIDADES DOCENTES

## Problema 19. Gestión de Vuelos

Una compañía aérea necesita una base de datos para registrar la información de sus vuelos.

Los vuelos están caracterizados por un Id, la fecha y los aeropuertos de origen y destino. Cada vuelo es realizado por un avión. Los aviones tienen una matrícula que los identifica, el fabricante, un modelo e información sobre su capacidad (número máximo de pasajeros) y autonomía de vuelo (en horas). La tripulación asignada al vuelo está formada por el personal de la propia compañía. De cada trabajador se conoce su id, su nombre y su categoría profesional, así como el puesto que ocupa en cada vuelo en particular.

Por último, para cada vuelo, se almacena la lista completa de pasajeros, con su dni, el nombre, el asiento que ocupa y su clase (turista, primera o business).

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

## Problema 20. Compañía Aérea

Una compañía aérea necesita una base de datos para registrar la información de sus vuelos.

Los vuelos tienen un identificador único. Además, cada vuelo tiene asignado un aeropuerto de origen y uno de destino (se asume que no hay escalas). Los aeropuertos están identificados por unas siglas únicas (por ejemplo: VLC-Valencia, BCN-Barcelona, MAD-Madrid). Además, de cada aeropuerto se guarda el nombre de la ciudad en la que está situado y el país. Cada vuelo es realizado por un avión. Los aviones tienen una matrícula que los identifica, el fabricante, un modelo e información sobre su capacidad (número máximo de pasajeros) y autonomía de vuelo (en horas). La asignación de aviones a vuelos no es única, así que es necesario saber la fecha en la que un avión realizó cada uno de los vuelos asignados.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto

## Problema 21. Servicio Militar

El Ministerio de Defensa desea diseñar una Base de Datos para llevar un cierto control de los soldados que realizan el servicio militar. Los datos significativos a tener en cuenta son:

- Un soldado se define por su código de soldado (único), su nombre y apellidos, y su graduación. Existen varios cuarteles, cada uno se define por su código de cuartel, nombre y ubicación. Hay que tener en cuenta que existen diferentes Cuerpos del Ejército (Infantería, Artillería, Armada, ....), y cada uno se define por un código de Cuerpo y denominación.
- Los soldados están agrupados en compañías, siendo significativos para cada una de éstas, el número de compañía y la actividad principal que realiza.

Se desea controlar los servicios que realizan los soldados (guardias, imaginarias, cuarteleros, ...), y se definen por el código de servicio y descripción.

- Un soldado pertenece a un único cuerpo y a una única compañía, durante todo el servicio militar. A una compañía pueden pertenecer soldados de diferentes cuerpos, no habiendo relación directa entre compañías y cuerpos.
- Los soldados de una misma compañía pueden estar destinados en diferentes cuarteles, es decir, una compañía puede estar ubicada en varios cuarteles, y en un cuartel puede haber varias compañías. Eso sí, un soldado sólo está en un cuartel.
- Un soldado realiza varios servicios a lo largo de la mili. Un mismo servicio puede ser realizado por más de un soldado (con independencia de la compañía), siendo significativa la fecha de realización.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.



## ACTIVIDADES DOCENTES

### Problema 22. Proyectos Fin de Carrera

Una Escuela de Informática quiere generar un sistema para tener controlado en una base de datos todo lo referente a los Trabajos Fin de Carrera: alumnos que los realizan, profesores que los dirigen, temas de los que tratan y tribunales que los corrigen. Por tanto, es de interés:

- Que los alumnos se definan por su número de matrícula, DNI y nombre. Un alumno realiza, evidentemente, sólo un T.F.C. Que los T.F.C. se definen por su tema, por un número de orden y por la fecha de comienzo. Un T.F.C. determinado, no puede ser realizado por varios alumnos.
- Que un profesor se define por su DNI, nombre y domicilio; y puesto que los T.F.C. son del área en el que trabaja, NO interesa conocer el T.F.C. que dirige sino a qué alumno se lo dirige.
- Que un Tribunal está formado por varios profesores y los profesores pueden formar parte de varios tribunales. Por otra parte, sí es de interés para el tribunal conocer qué alumno es el que se presenta, con qué T.F.C. y en qué fecha lo ha defendido. El tribunal se define por un número de tribunal, lugar de examen y por el número de componentes.

Al margen de esto, un alumno puede haber pertenecido a algún grupo de investigación del que haya surgido la idea del T.F.C. Dichos grupos se identifican por un número de grupo, su nombre y por su número de componentes. Un alumno no puede pertenecer a más de un grupo y no es de interés saber si el grupo tiene algo que ver o no con el T.F.C. del alumno; sí siendo de interés la fecha de incorporación a dicho grupo.

Por otra parte, un profesor, al margen de dirigir el T.F.C. de algunos alumnos, puede haber colaborado con otros en la realización de dicho T.F.C. pero siendo otro profesor el que lo dirige. En este caso, sólo es interesante conocer qué profesor ha ayudado a qué alumno (a un alumno le pueden ayudar varios profesores).

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

### Problema 23. Agencia de Viajes

Una cadena de agencias de viajes desea disponer de una Base de Datos que contemple información relativa al hospedaje y vuelos de los turistas que la contratan.

Los datos a tener en cuenta son:

- La cadena de agencias está compuesta por un conjunto de sucursales. Cada sucursal viene definida por el código de sucursal, dirección y teléfono.
- La cadena tiene contratados una serie de hoteles de forma exclusiva. Cada hotel estará definido por el código de hotel, nombre, dirección, ciudad, teléfono y número de plazas disponibles.
- De igual forma, la cadena tiene contratados una serie de vuelos regulares de forma exclusiva.
- Cada vuelo viene definido por el número de vuelo, fecha y hora, origen y destino, plazas totales y plazas de clase turista de las que dispone.
- La información que se desea almacenar por cada turista es el código de turista, nombre y apellidos, dirección y teléfono.

Por otra parte, hay que tener en cuenta la siguiente información:

- A la cadena de agencias le interesa conocer que sucursal ha contratado el turista.
- A la hora de viajar el turista puede elegir cualquiera de los vuelos que ofrece la cadena, y en que clase (turista o primera) desea viajar.
- De igual manera, el turista se puede hospedar en cualquiera de los hoteles que ofrece la cadena, y elegir el régimen de hospedaje (media pensión o pensión completa). Siendo significativa la fecha de llegada y de partida.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.



## ACTIVIDADES DOCENTES

### Problema 24. Gestión de Exámenes

Los profesores de la asignatura de Bases de Datos deciden crear una base de datos que contenga la información de los resultados de las pruebas realizadas a los alumnos. Para realizar el diseño se sabe que:

- Los alumnos están definidos por su n° de matrícula, nombre y el grupo al que asisten a clase. Dichos alumnos realizan dos tipos de pruebas a lo largo del curso académico:
  1. Exámenes escritos: cada alumno realiza varios a lo largo del curso, y se definen por el número de examen, el n° de preguntas de que consta y la fecha de realización (la misma para todos los alumnos que realizan el mismo examen). Evidentemente, es importante almacenar la nota de cada alumno por examen.
  2. Prácticas: se realiza un número indeterminado de ellas durante el curso académico, algunas serán en grupo y otras individuales. Se definen por un código de práctica, título y el grado de dificultad. En este caso los alumnos pueden examinarse de cualquier práctica cuando lo deseen, debiéndose almacenar la fecha y nota obtenida.
- En cuanto a los profesores, únicamente interesa conocer (además de sus datos personales: DNI y nombre), quien es el que ha diseñado cada práctica, sabiendo que en el diseño de una práctica puede colaborar más de uno, y que un profesor puede diseñar más de una práctica. Interesa, además, la fecha en que ha sido diseñada cada práctica por el profesor correspondiente.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

### Problema 25. Concesionario de Automóviles

Un concesionario de automóviles desea informatizar su gestión de ventas de vehículos. En particular, se quiere tener almacenada la información referente a los clientes que compran en el concesionario, los vehículos vendidos, así como los vendedores que realizan las distintas ventas. Para ello se tendrá en cuenta que:

- El concesionario dispone de un catálogo de vehículos definidos por su marca, modelo, cilindrada y precio.
- Cada uno de los modelos dispondrá de unas opciones adicionales (aire acondicionado, pintura metalizada, etc.). Las opciones vienen definidas por un nombre y una descripción. Hay que tener en cuenta que una opción puede ser común para varios modelos variando sólo el precio en cada caso.
- En cuanto a los clientes, la información de interés es el nombre, DNI, dirección y teléfono, lo mismo que para los vendedores.
- Los clientes pueden ceder su coche usado en el momento de comprar un vehículo nuevo. El coche usado vendrá definido por su marca, modelo, matrícula y precio de tasación. Es importante conocer la fecha en la que el cliente realiza esta cesión.

Se desea saber qué vendedor ha vendido qué modelo a qué cliente. También la fecha de la venta y la matrícula del nuevo vehículo. Es importante así mismo saber las opciones que el cliente ha elegido para el modelo que compra.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.



## ACTIVIDADES DOCENTES

### Problema 26. Holding Empresarial

Un holding de empresas desea tener una base de datos referente a las empresas que posee, sus vendedores, así como los asesores que trabajan en el holding. La información está organizada de la siguiente forma:

- Los vendedores se organizan en una jerarquía de pirámide, es decir, cada vendedor puede captar otros vendedores para el holding, de manera que un vendedor tendrá a su cargo varios vendedores. Hay que tener en cuenta que un vendedor sólo podrá trabajar en una empresa y sólo podrá captar vendedores para la empresa en que trabaja; siendo importante almacenar la fecha en que se realiza la captación. Los datos de interés para los vendedores serán el código de vendedor, nombre y la dirección.
- Las empresas cubrirán diferentes áreas del mercado y un mismo área puede ser cubierta por varias empresas. Es interesante conocer el nombre del área y una descripción de ésta. Las empresas pueden estar actuando en varios países y en un país pueden estar desarrollando actividades varias empresas. Sin embargo, cada empresa tendrá su sede en un único país, siendo importante la ciudad donde se localiza la sede. Por cuestiones fiscales, una empresa puede tener su sede en un país en el que no esté desarrollando actividad alguna. Los datos de interés para las empresas son el nombre, la fecha de entrada en el holding, la facturación anual y el número de vendedores que posee.
- Los datos de interés de los países son: el nombre, el PIB, el número de habitantes y la capital.
- Los asesores entran en el holding para dar soporte en cada una de las áreas en las que actúa el holding. Un asesor puede cubrir varias áreas y un área puede ser cubierta por varios asesores. Un asesor puede asesorar a varias empresas y una empresa tener varios asesores. Es importante saber en qué fecha un asesor comienza a trabajar para una empresa en un área determinada. Los datos de interés de los asesores son el código de asesor, nombre, dirección y la titulación.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.



## ACTIVIDADES DOCENTES

### Problema 27. Club Náutico

Un club náutico desea tener informatizados los datos correspondientes a sus instalaciones, empleados, socios y embarcaciones que se encuentran en dicho club. El club está organizado de la siguiente forma:

- Los socios pertenecientes al club vienen definidos por su nombre, dirección, DNI, teléfono y fecha de ingreso en el club.
- Las embarcaciones vienen definidas por: matrícula, nombre, tipo y dimensiones.
- Los amarres tienen como datos de interés el número de amarre, la lectura del contador de agua y luz, y si tienen o no servicios de mantenimiento contratados.
- Por otro lado, hay que tener en cuenta que una embarcación pertenece a un socio aunque un socio puede tener varias embarcaciones. Una embarcación ocupará un amarre y un amarre está ocupado por una sola embarcación. Es importante la fecha en la que una embarcación es asignada a un amarre.
- Los socios pueden ser propietarios de amarres, siendo importante la fecha de compra del amarre. Hay que tener en cuenta que un amarre pertenece a un solo socio y que NO HAY ninguna relación directa entre la fecha en la que se compra un amarre y en la que una embarcación se asigna a un amarre.
- El club náutico está dividido en varias zonas definidas por una letra, el tipo de barcos que tiene, el número de barcos que contiene, la profundidad y el ancho de los amarres. Una zona tendrá varios amarres y un amarre pertenece a una sola zona.
- En cuanto a los empleados, estos vienen definidos por su código, nombre, dirección, teléfono y especialidad. Un empleado está asignado a varias zonas y en una zona puede haber más de un empleado, siendo de interés el número de barcos de los que se encarga en cada zona. Hay que tener en cuenta que un empleado puede no encargarse de todos los barcos de una zona.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.





## ACTIVIDADES DOCENTES

### Problema 28. Compañía de Seguros

Una compañía de seguros desea que se haga un diseño de una base de datos para gestionar toda la información referente a los seguros que ofrece, los clientes a los que atiende y los agentes de seguros que trabajan para la compañía. Esta compañía ofrece tres tipos de seguros:

- Seguros de Hogar: los seguros de este tipo ofrecidos por la compañía están ofertados de forma fija (es decir se han hecho estudios previos), según el valor del continente (la casa), el contenido (muebles, electrodomésticos, joyas, etc.), riesgos auxiliares (responsabilidad civil, asalto y otros).
- Para cada oferta hay una prima asignada.
- Seguros de Vida: de la misma forma que los de hogar, existen varias ofertas fijas según la edad y profesión del cliente, y la cobertura económica del seguro. De la misma forma que en los seguros de Hogar, existe un prima fija para cada oferta.
- Seguros de Automóvil: también existen ofertas fijas, según la categoría de coche (utilitario, gama media, gama alta, gran turismo, lujo, etc.), años del vehículo, edad del conductor y cobertura (todo riesgo, franquicia, terceros, etc.). A cada una de estas ofertas le corresponde una prima.
- Para llevar un control de las comisiones que se llevan los agentes y de sus carteras correspondientes, la compañía necesita tener almacenados los datos de los agentes, considerándose de interés el nombre, DNI, dirección y teléfono. Para el pago de comisiones y carteras (se entiende por “cartera” la comisión anual del agente mientras el seguro este vigente), será necesario saber qué agente ha realizado qué seguro y en qué fecha.
- La compañía considera como datos de interés referentes al cliente (sea cual sea el seguro que contrate), los siguientes: Nombre, dirección, teléfono y DNI.

Otras consideraciones sobre la contratación de seguros por parte del cliente son:

- Seguros Hogar: fecha del contrato del seguro y dirección del inmueble asegurado.
- Seguros Automóvil: fecha contratación, matrícula del vehículo, recargos y descuentos.
- Otras consideraciones: Un cliente puede contratar más de un seguro de Vida, más de un seguro de Hogar y más de un seguro de Automóvil. Además estos contratos pueden realizarse a través de distintos agentes. Los beneficiarios de seguros de vida pueden serlo de varios seguros, e incluso de varios clientes distintos. Por supuesto un cliente puede nombrar a varios beneficiarios de un mismo seguro de vida.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.



## ACTIVIDADES DOCENTES

### Problema 29. Oficina de Patentes

Una oficina de patentes desea disponer de una Base de Datos que contenga toda la información relativa a la presentación de patentes, inventores que las presentan y las empresas que desean comprarlas.

Esta información tendrá que estar organizada teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Los datos de interés referentes a cada patente serán el número de patente y el nombre del invento. La patente sólo puede pertenecer a un único inventor, no pudiendo realizarse varias patentes referentes al mismo invento.
- Los inventores vendrán definidos por su nombre, D.N.I., dirección y teléfono. Estos inventores podrán obtener varias patentes, siempre que éstas sean de diferentes inventos. Es importante saber la fecha en la cual se ha obtenido la patente.
- Hay que tener en cuenta los casos en los que un inventor asesore a otros en el desarrollo de un invento.
- Cada inventor tendrá uno o varios ayudantes que vendrán definidos por su nombre, dirección, teléfono y D.N.I.. Además, estos ayudantes sólo podrán serlo de un inventor.
- Cada patente podrá ser comprada por una sola empresa y una empresa podrá comprar diferentes patentes, siendo de interés la fecha de compra de la patente. Las empresas vienen definidas por un código de empresa, nombre, dirección y sus teléfonos.
- Las empresas, al realizar la compra de una patente, pueden tener interés en contratar a su inventor. Es importante saber en qué fecha un inventor es contratado por una empresa con una patente determinada.
- Un ayudante puede ser contratado por una empresa con independencia de que la empresa haya contratado o no al inventor del que es ayudante, siendo importante conocer la fecha de contratación.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.



## ACTIVIDADES DOCENTES

### Problema 30. Información Policial

La Policía quiere crear una base de datos sobre la seguridad en algunas entidades bancarias. Para ello tiene en cuenta:

- Que cada entidad bancaria se caracteriza por un código y por el domicilio de su Central.
- Que cada entidad bancaria tiene más de una sucursal que también se caracteriza por un código y por el domicilio, así como por el número de empleados de dicha sucursal.
- Que cada sucursal contrata, según el día, algunos vigilantes jurados, que se caracterizan por un código y su edad. Un vigilante puede ser contratado por diferentes sucursales (incluso de diferentes entidades), en distintas fechas y es un dato de interés dicha fecha, así como si se ha contratado con arma o no.

Por otra parte, se quiere controlar a las personas que han sido detenidas por atracar las sucursales de dichas entidades. Estas personas se definen por una clave (código) y su nombre completo.

Alguna de estas personas está integrada en algunas bandas organizadas y por ello se desea saber a qué banda pertenecen, sin ser de interés si la banda ha participado en el delito o no. Dichas bandas se definen por un número de banda y por el número de miembros.

Así mismo, es interesante saber en qué fecha ha atracado cada persona una sucursal. Evidentemente, una persona puede atracar varias sucursales en diferentes fechas, así como que una sucursal puede ser atracada por varias personas.

Igualmente, se quiere saber qué Juez ha estado encargado del caso, sabiendo que un individuo, por diferentes delitos, puede ser juzgado por diferentes jueces. Es de interés saber, en cada delito, si la persona detenida ha sido condenada o no y de haberlo sido, cuánto tiempo pasará en la cárcel. Un Juez se caracteriza por una clave interna del juzgado, su nombre y los años de servicio.

NOTA: En ningún caso interesa saber si un vigilante ha participado en la detención de un atracador.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

### Problema 31. Hospital General

En un centro hospitalario se desea informatizar parte de la gestión relativa a pacientes. Tras el análisis realizado, se establecen los siguientes requerimientos:

- Los datos de interés que se desea almacenar del paciente son: n° de la Seguridad Social, DNI, nombre, apellidos y fecha de nacimiento.
- Un paciente estará asignado a una cama determinada de una planta del hospital, pudiendo estar a lo largo del tiempo de ingreso en diferentes camas y plantas, siendo significativa la fecha de asignación de cama y el número de ésta. Habrá que tener en cuenta que las camas se numeran correlativamente por cada planta, es decir, existirá la cama número 12 de la tercera planta y también la número 12 de la séptima planta. Las plantas del hospital estarán identificadas por número de planta, su nombre y n° de camas de que dispone.
- Por cada paciente se entregará hasta un máximo de 4 tarjetas de visita. Estas tarjetas de visita serán válidas para visitar a un único paciente. La tarjeta de visita se definirá por: n° de tarjeta de visita y la hora de comienzo y de final en que se puede visitar al enfermo.
- A un paciente le pueden atender diferentes médicos, siendo significativa por cada visita médica la fecha y hora de ésta. Y un paciente puede tener diferentes diagnósticos de enfermedad, siendo significativa la fecha de diagnóstico. Por otra parte, un médico puede tratar diferentes tipos de diagnósticos y viceversa.
- Los datos de interés de los médicos serán: código del médico, nombre y apellidos. Los datos de interés de los diagnósticos serán: código de diagnóstico y descripción.

NOTA: una vez dado de alta un paciente se traslada toda la información relativa a éste a un fichero histórico.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.



## ACTIVIDADES DOCENTES

### Problema 32. Artículos y Encargos

Una base de datos para una pequeña empresa debe contener información acerca de clientes, artículos y pedidos. Hasta el momento se registran los siguientes datos en documentos varios:

- 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 3.000.000 pts), Descuento.
- Para cada artículo: Número de artículo (único), Fábricas que lo distribuyen, Existencias de ese artículo en cada fábrica, Descripción del artículo.
- Para cada pedido: Cada pedido tiene una cabecera y el cuerpo del pedido. La cabecera está formada por el número de cliente, dirección de envío y fecha del pedido. El cuerpo del pedido son varias líneas, en cada línea se especifican 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 usará: Número de la fábrica (único) y Teléfono de contacto. Y se desean ver cuántos artículos (en total) provee la fábrica. También, por información estratégica, se podría incluir información de fábricas alternativas respecto de las que ya fabrican artículos para esta empresa.

Nota: Una dirección se entenderá como N°, Calle, Comuna y Ciudad. Una fecha incluye hora.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

### Problema 33. Sistema de Ventas

Le contratan para hacer una BD que permita apoyar la gestión de un sistema de ventas. La empresa necesita llevar un control de proveedores, clientes, productos y ventas.

Un proveedor tiene un RUT, nombre, dirección, teléfono y página web. Un cliente también tiene RUT, nombre, dirección, pero puede tener varios teléfonos de contacto. La dirección se entiende por calle, número, comuna y ciudad.

Un producto tiene un id único, nombre, precio actual, stock y nombre del proveedor. Además se organizan en categorías, y cada producto va sólo en una categoría. Una categoría tiene id, nombre y descripción. Por razones de contabilidad, se debe registrar la información de cada venta con un id, fecha, cliente, descuento y monto final. Además se debe guardar el precio al momento de la venta, la cantidad vendida y el monto total por el producto.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.



## ACTIVIDADES DOCENTES

### Problema 34. Empresa de Comidas

Crear una solución para una empresa de comidas. En la base de datos tienen que figurar:

- El nombre y apellidos de cada empleado, su dni y su número de SS además del teléfono fijo y el móvil
- Algunos empleados/as son cocineros/as. De los cocineros y cocineras anotamos (además de los datos propios de cada empleado) sus años de servicio en la empresa.
- Hay empleados/as que son pinches. De los y las pinches anotamos su fecha de nacimiento.
- La mayoría de trabajadores no son ni pinches ni cocineros/as
- En la base de datos figura cada plato (su nombre como “pollo a la carloteña”, “bacalao al pil-pil”,...), el precio del plato junto con los ingredientes que lleva. Anotamos también si cada plato es un entrante, un primer plato, segundo plato o postre
- De los ingredientes necesitamos la cantidad que necesitamos de él en cada plato y en qué almacén y estantería del mismo le tenemos.
- Cada almacén se tiene un nombre (despensa principal, cámara frigorífica A, cámara frigorífica B...), un número de almacén y una descripción del mismo.
- Cada estante en el almacén se identifica con dos letras y un tamaño en centímetros. Dos almacenes distintos pueden tener dos estantes con las mismas letras.
- Necesitamos también saber qué cocineros son capaces de preparar cada plato.
- Cada pinche está a cargo de un cocinero o cocinera.
- La cantidad de ingredientes en cada estantería de un almacén se actualiza en la base de datos al instante. Si cogemos dos ajos de un estante, figurará al instante que tenemos dos ajos menos en ese estante. Es necesario por lo tanto saber los ingredientes (cuáles y en qué número) que tenemos en cada estante.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

### Problema 35. Empresa de Aparatos Electrónicos

Una empresa de aparatos electrónicos desea informatizar sus datos.

- Cada aparato electrónico viene determinado por un código único y una descripción. Además cada aparato corresponde a un tipo de electrodomésticos (a lo sumo).
- Cada tipo de electrodoméstico (televisor, mp3, lavadora, etc.) tiene un nombre y unas características (un campo de texto). Se supone que no hay dos tipos con el mismo nombre y características. Algunos tipos pueden formar parte de otro tipo más general (mp3 de aparato de música), pero en este caso slo forman parte de un único tipo.
- Los componentes son las piezas que forman el aparato. Vienen dados por un nombre (por ejemplo transformador) y unas especificaciones (un campo de texto).
- También nos interesa conocer datos de los fabricantes de componentes:
- Su CIF (único) y su domicilio social.
- Cada aparato puede llevar cualquier cantidad de componentes. Interesa saber para cada aparato qué componentes lleva y qué fabricante suministra cada componente. Un aparato puede llevar muchas unidades de un mismo componente (interesa saber cuántas), pero en este caso todas estarán suministradas por el mismo fabricante y con un mismo precio.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.





## ACTIVIDADES DOCENTES

### Problema 36. El Metro

Aportar una solución que refleje toda la información necesaria para la gestión de las líneas de metro de una determinada ciudad. Los supuestos considerados son los siguientes:

- Una línea está compuesta por una serie de estaciones en un orden determinado, siendo muy importante recoger la información de este orden.
- Cada estación pertenece al menos a una línea, pudiendo pertenecer a varias.
- Cada estación puede tener varios accesos, pero consideramos que un acceso sólo puede pertenecer a una estación.
- Cada línea tiene asignados una serie de trenes, no pudiendo suceder que un tren esté asignado a más de una línea, pero sí que no esté asignado a ninguna (por ejemplo, si se encuentra en reparación).
- Algunas estaciones tienen asignadas cocheras, y cada tren tiene asignada una cochera.
- Un tren puede cambiar de cochera asignada, pero no quedar sin ella.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.

### Problema 37. Comunidad de Vecinos

Una firma de abogados dedicada a la administración de fincas desea tener una base de datos para gestionar la información de sus clientes.

La firma tiene varios abogados y cada uno de ellos ejerce de administrador de una o más comunidades de vecinos, por lo que cobra unos honorarios anuales. Una comunidad es gestionada por un único administrador (nombre, DNI y número de colegiado). Las funciones de un administrador consisten en llevar la contabilidad de la comunidad, gestionar los recibos y realizar los pagos a las distintas compañías (luz, agua...) De las empresas que cada comunidad tiene contratadas se guarda su nombre, dirección, teléfono y una persona de contacto. Además puede interesar tener agrupadas a las compañías por sectores (sector de seguridad, sector de suministros básicos).

De cada comunidad se almacena un código, su nombre, calle, código postal y población. Cada comunidad consta de una serie de propiedades que pueden ser de tres tipos (vivienda particular, local y oficina). Cada propiedad se caracteriza por un número de portal, planta y letra, un nombre y apellidos del propietario, un porcentaje de participación en los gastos de la comunidad así como los datos de la cuenta bancaria en la que el propietario desea se le domicilie el pago de los recibos.

Si el propietario no habita en su propiedad se necesitan sus datos (nombre, apellidos, dirección y teléfono) y los datos de su inquilino (nombre apellidos y teléfono).

Si la vivienda es particular se guarda el número de habitaciones. Si es un local se almacena el tipo de local y el horario. Si es una oficina se guarda la actividad a la que se dedica.

Cada comunidad tiene un presidente (nombre, apellidos y propiedad de la que son dueños) y varios vocales que tratan con el administrador los asuntos que hay que tratar. Cada comunidad tiene una cuenta en un banco y todo banco tiene un código y un nombre comercial. De las cuentas se almacena el código de cuenta (que consta de un código de sucursal, dos dígitos de control y un número de cuenta) y un saldo. Para identificar la cuenta hay que añadir el código del banco al código de cuenta. Se almacenan dos tipos de apuntes:

- El banco emite los recibos, pero el administrador guarda información sobre dichos recibos como el número de recibo, fecha, importe y si se ha podido cobrar o no. Esta última información se necesitará para llevar un registro de impagos.
- En cuanto a los apuntes sobre gastos se tienen los importes que cobran las empresas contratadas por cada comunidad. Las compañías cobran sus recibos (número, fecha e importe) cargándolo en la cuenta de la comunidad.

Construye en el modelo conceptual y el modelo lógico correspondientes al enunciado expuesto.