

EJERCICIOS MODELO ENTIDAD/RELACIÓN

1. Empresa2

Una empresa ubicada en distintos edificios de distintos polígonos industriales desea registrar la distribución de sus departamentos. Un departamento puede estar distribuido en varios edificios. Del departamento tenemos su nombre y el número de empleados que lo integran. De los edificios sabemos su nombre y el número de despachos que tienen. En cada edificio (que está localizado en un polígono industrial, y del que se conoce su nombre y la ciudad en la que está situado) pueden ubicarse distintos departamentos. Debido a esto, se desea controlar el número de despachos que cada departamento tiene en cada edificio.

2. Ríos de España

Nos han encargado realizar el diseño conceptual de una parte de la BD que almacenará información sobre ríos de España. En esta BD vamos a almacenar el nombre y el número de habitantes de todas las comunidades autónomas, el nombre y el número de habitantes de algunas ciudades, así como la autonomía a la que pertenecen. Se desea conocer el nombre, longitud y caudal de algunos ríos, registrando las ciudades (de entre las que tenemos almacenadas) por las que pasan, así como las comunidades que bañan. Además, se guardará el número de kilómetros que de cada río discurren por cada comunidad autónoma.

GESTIÓN DE TRABAJOS DE 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, se desea saber que TFC examina cada tribunal, y en qué fecha. El tribunal se define por un número de tribunal y lugar de examen.

- 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 y su nombre. 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).

3. Vehículos

Se desea tener informatizada alguna información acerca del parque de vehículos que circulan habitualmente por una ciudad. Los datos que se quieren conocer sobre los conductores son: nombre, primer apellido, DNI y número de años con carnet de conducir. Se distinguen tres tipos de vehículos: coches, motos y camiones. De todos ellos se desea conocer marca y matrícula. Además, para el caso de los coches: el número de puertas y para el caso de los camiones: la tara.

4. Autobuses

Una compañía de autobuses decide gestionar el movimiento diario de sus autobuses urbanos. De cada autobús que posee, desea conocer su número de identificación y el número de asientos. El número de identificación viene dado por el número de línea que cubre, ya que cada línea sólo la cubre un único autobús. El autobús realiza paradas de las que se conoce dirección, existencia o no de marquesina, 1ª hora de llegada y frecuencia de paso por la parada. Cada autobús debe tener asignados al menos 2 conductores al día. De cada conductor se conoce el nombre, el primer apellido, el DNI y el número de años que lleva trabajando en la empresa. Un conductor no puede conducir autobuses de otras líneas.

5. Seguros

Una compañía de seguros desea construir una base de datos que gestione los seguros de hogar contratados en la misma con atención a los siguientes puntos. La base de datos debe estar preparada para guardar información sobre algunas personas, no necesariamente clientes que ya hayan contratado un seguro, sino personas que sean propietarias de algún piso (estos se contemplan como futuros clientes). De las personas interesa conocer su nombre, primer y segundo apellido y DNI. Del piso en propiedad se desea conocer el número de metros cuadrados y la dirección del mismo (calle, número, piso, ciudad). Para aquellos clientes que tengan contratado un seguro se desea conocer el número de póliza del mismo, el

tipo y la cuota básica a pagar. Se desea también guardar la cantidad asegurada del piso que depende del tipo de seguro contratado y del número de metros cuadrados del piso.

6. Compañía telefónica

Una pequeña empresa telefónica desea crear una Base de Datos para el control de las llamadas efectuadas exclusivamente entre sus abonados. Dispondrá de información sobre las terminales de su red (si se trata de teléfonos móviles o fijos, el nº de teléfono y el nombre del abonado), y de cada llamada realizada entre ellos se almacenará: números de teléfono del emisor y el receptor de la llamada, la hora de comienzo de la misma y su duración. Realizar un diseño E/R de dicha Base de Datos.

7. Horarios

Antes de comenzar el curso, los encargados de realizar los horarios de una Diplomatura han decidido automatizar el proceso, en un intento de racionalizar el reparto de horas y aulas. Para ello, se cuenta con una relación de las asignaturas a impartir (con su nombre y cuatrimestre correspondiente) y de los profesores (con su nombre y departamento al que pertenecen) responsables de cada una de ellas. Cada asignatura se imparte en una sola aula. De cada aula se conoce su número (de aula), capacidad y si es un aula de informática o no. Para las aulas de informática se sabe el número de ordenadores que hay. Sólo algunas aulas tienen pizarra. Si la tienen, sólo tienen una, y de ella se conoce su tamaño (ancho x alto).

8. ETT

La BD de una empresa de trabajo temporal (ETT) contiene información sobre empresas que ofertan puestos de trabajo y personas que buscan empleo. Los puestos de trabajo almacenados han sido ofertados por alguna empresa, informando de la profesión solicitada, el lugar de trabajo destinado y las condiciones exigidas para dicho puesto. De las personas que buscan empleo tenemos su DNI, nombre, estudios y profesión deseada. Puede haber personas que no se hayan ofrecido para ninguno de los puestos de trabajo que tenemos registrados, y puede que ninguna persona se haya ofrecido para alguno de los puestos. En algunos casos se formalizarán contratos entre las empresas y las personas, y almacenaremos la fecha de firma, duración y sueldo del contrato. Se supone que una persona sólo puede ser contratada por una empresa. De las

empresas tenemos los datos de CIF, nombre y sector. Además, se distinguirán pymes y multinacionales: de las primeras almacenaremos la ciudad en la que se ubica y de las segundas el número de países en los que tiene representación.

9. Prensa

Deseamos informatizar los artículos publicados por los periódicos regionales, de los que sabemos su nombre. De cada artículo almacenaremos su título, texto completo y un resumen. También nos interesará saber el tipo de artículo (si es noticia, artículo de opinión, etc). Un mismo artículo puede ser publicado en distintos periódicos y nos interesará registrar las fechas y secciones (local, nacional, sociedad, etc) de publicación. Todos los artículos tienen uno o más autores, los cuales pueden ser periodistas profesionales o no. De todos ellos, interesa conocer su nombre, y de los autores que no son periodistas, deseamos conocer su profesión. Además, sabemos para qué periódico trabajan los periodistas, aunque algunos de ellos trabajan por su cuenta (no trabajan para ningún periódico). En un periódico deben trabajar al menos cinco periodistas, y de ellos sabemos el cargo que ocupan en el periódico.

10. Vinos

Deseamos almacenar información sobre los vinos producidos en La Rioja. Los vinos son producidos por bodegas, de las que conocemos su nombre, y que pueden ser empresas o cooperativas bodegueras. Para las empresas almacenaremos el nombre de su propietario, y para las cooperativas el número de cooperativistas. Algunos vinos registrados no son producidos por bodegas (pensar en vinos producidos por personas particulares), y las bodegas producen varios vinos. De los vinos guardaremos su marca, tipo (tinto, blanco o rosado), año de cosecha y graduación; además, conocemos los distintos tipos de uva que se han utilizado para su elaboración. Para cada vino, hemos recogido la calificación que le han dado algunos catadores. De éstos sabemos su nombre y el medio de comunicación al que pertenecen, con la restricción adicional de que cada catador ha valorado un máximo de 10 vinos.

11. Museos

Una persona amante del arte desea construir una base de datos de museos del mundo y las obras de arte de cada uno. Por las limitaciones de su equipo informático (y las suyas propias) va a considerar únicamente pinturas y esculturas. Por la información de que dispone, puede saber en qué museo está cada obra de arte y, además, para algunas obras de algunos museos conoce incluso la sala del museo en la que está la obra. Las salas de los museos tienen un nombre y puede haber salas con mismo nombre en distintos museos.

Como aficionado a la materia que es, sabe que toda obra de arte tiene un título. Sin embargo, otros datos son específicos del tipo de obra de arte que considere: pintura o escultura. Así, de las pinturas se conoce su formato de ancho x alto y el tipo de pintura (óleo, pastel, acuarela,...). De las esculturas se considera el material con el que están hechas (bronce, hierro, mármol,...) y el estilo de la escultura (neoclásica, grecorromana, cubista,...).

Le interesará también, conocer los autores de las obras. Los datos generales de los autores serán su nombre y nacionalidad. Como es natural, existen obras de arte de las que se desconoce el autor.

De los museos recogerá la siguiente información: el nombre del museo, dirección con el nombre de la calle y el número, además de la ciudad y el país donde está.

12. Publicidad

Se desea confeccionar una base de datos que almacene información sobre la publicidad actualmente emitida en los principales medios de comunicación. Hay tres tipos de soportes publicitarios: anuncio televisivo, cuña radiofónica o anuncio impreso. De todos ellos se conoce el slogan que utilizan. Si el anuncio es televisivo o es una cuña radiofónica, se desea conocer cuántos minutos dura, el nombre de las cadenas de televisión o emisoras de radio respectivamente que lo emiten y cuántas veces al día es emitido en cada uno de los medios. Si el anuncio es impreso se almacenará el nombre y la tirada de las publicaciones donde se incluya así como si éstas son periódicos o revistas; de estas últimas conocemos su periodicidad (semanal, mensual, ...). De los anuncios impresos conocemos si se emplean o no imágenes en su confección y el espacio (ancho x alto) que ocupan, así como la página en la que se publican. Un anuncio pertenece a una campaña publicitaria que puede incluir otros anuncios. Cada campaña publicitaria tiene un tema (venta de un producto, promoción del turismo en una determinada zona, ayuda a determinados países, prevención de enfermedades,...) y un presupuesto total para todos los anuncios que incluye la misma. Dicha campaña publicitaria la contrata un anunciante del que conocemos su nombre y si es institución o empresa. Finalmente se quiere contemplar cuáles de los medios audiovisuales (es decir cadenas de televisión y emisoras de radio) considerados antes son a su vez empresas que se anuncian.

13. Biblioteca

Una facultad universitaria quiere automatizar la gestión de su biblioteca. A continuación presentamos las notas tomadas en una entrevista realizada para conocer los requisitos del sistema de información:

El fondo de la biblioteca lo componen un depósito de libros y revistas.

Todos los libros tienen un título y algunos (uno o más) autores (consideraremos autores tanto a personas físicas como instituciones). Los datos de un autor son su nombre y sus apellidos si es una persona, y su nombre si es una institución. También se debe poder informar de si una persona o institución tiene una participación especial en la edición de un documento (director, traductor, etc.)

De los libros se tiene además la información de la ciudad en que se edita, de la editorial que lo edita, del año y del número de páginas que tiene.

Las revistas tienen un nombre y se conoce además la editorial que la edita y si están vivas o no (una revista está viva si aún se está editando).

De las revistas y de algunos libros (recopilaciones de artículos) se han almacenado aparte los artículos en ellos contenidos. De los artículos de revistas, además del autor(es) y título, se conoce también el número y año de la revista y el número de las páginas de comienzo y final del mismo. De los artículos de libros se recoge la información del autor(es), título, número de la página de comienzo y la del final del artículo.

Muchos artículos tienen un resumen o extracto de su contenido.

De todos los artículos interesa poder informar explícitamente del idioma en que está escrito (un artículo está escrito en un solo idioma) y de los temas de los que trata.

Los libros y revistas tienen una signatura para facilitar su localización en la biblioteca.

14. Radio

Se desea confeccionar una base de datos que almacene información sobre las cadenas de radio del panorama radiofónico. De cada cadena conoceremos el nombre, el género (musical, de noticias, deportiva, ...) y además, el nombre de las provincias en las que emite, teniendo en cuenta que una cadena puede tener varias emisoras en una misma provincia, cada una de ellas emitiendo en su correspondiente dial. Por otra parte, conoceremos el nombre y la antigüedad de todos los empleados de cada cadena de radio. De los técnicos conoceremos además su especialidad (de sonido, de archivo, de mantenimiento, ...) y de los locutores los programas que presentan. Sabremos, para cada programa, su nombre, la hora de inicio, su duración en minutos y la cadena de radio que lo emite. Hemos de tener en cuenta además que cada locutor puede presentar un máximo de tres programas distintos y que cada programa es presentado como mucho por cinco locutores. Los programas pueden tener un patrocinador del que conoceremos el nombre y el aporte económico; distintos programas pueden tener el mismo patrocinador.

15. Ciclismo

Se desea confeccionar una base de datos que almacene información sobre el mundo del ciclismo profesional. De cada ciclista conoceremos el nombre, la altura, el peso, las pulsaciones en reposo y el equipo para el que corre. También dispondremos de información acerca de las pruebas ganadas por cada ciclista y el número de veces que la ganó. En ciclismo existen dos tipos de pruebas: por etapas (en la que hay un corredor ganador de la clasificación general y un equipo ganador de la clasificación por equipos) y clásicas (carreras de un día que siempre tienen el mismo recorrido y que no tienen clasificación por equipos). De las pruebas sabremos el nombre, el año de la 1ª edición y las empresas organizadoras de la prueba. Para las clásicas conoceremos además los kms del recorrido. De cada equipo, que contará con un número de corredores entre 9 y 22 conoceremos también el nº de victorias en la clasificación general por equipos de las distintas pruebas por etapas, así como el nombre de su sponsor (empresa que lo patrocina). Por último, estaremos interesados en conocer cuales de los sponsor de los equipos ciclistas son además organizadores de pruebas ciclistas.

16. Cine

Un aficionado al cine desea confeccionar una Base de Datos sobre las películas de su extensa videoteca particular. De cada película le interesará conocer el título, el año de producción, la nacionalidad, y los datos (nombre, fecha_nacimiento y nacionalidad) de los intérpretes (como mucho los 6 intérpretes principales), el director y los autores del guión en el que está basada la película. De este último, -el guión-, se sabrá además el título. También desea conocer los posibles oscars ganados por cada película en las modalidades de: mejor película, mejor guión, mejores intérpretes y mejor director. Por último, se tendrán identificadas las películas que son remakes de otras, conociendo en ese caso, la película original y los distintos remakes.

17. Páginas Web

Un administrador de sitios web de Internet necesita almacenar la información sobre las páginas web alojadas en los sitios que administra, de los que sabe su número IP y su dirección de Internet. Una página web puede contener enlaces a otras páginas. Todas las páginas tienen un nombre y una fecha de última modificación, y pueden contener objetos multimedia de tres tipos: imágenes, sonidos y videos. Todos los objetos tienen un nombre de fichero y un tamaño en Kbytes. Las imágenes además tienen un tamaño (ancho x alto) y el tipo de fichero gráfico que es (jpg, gif, bmp,...); los sonidos tienen un tipo (wav, mp3,...); y también lo tienen los vídeos (avi, mov,...).

18. Servicios De Bomberos

Se pretende crear una base de datos sobre instalaciones y servicios de bomberos. Los datos más relevantes son los siguientes:

- De cada bombero interesa saber: Nombre, Apellidos, Fechas de nacimiento, DNI, Dirección y Teléfono. Tendrán como identificador un Código de bombero.
- De cada parque de bomberos interesa saber: Nombre, Dirección, Teléfono y Categoría. Vendrán identificados por un Código de parque.
- Los bomberos se organizan en equipos. Cada equipo tiene Código de equipo y Nombre.
- Los bomberos trabajan en turnos. De cada turno se guarda la siguiente información: Código de turno y Descripción (Mañana, Tarde, Noche).
- Los parques de bomberos reciben peticiones de servicio. Una petición de servicio viene identificada por un Código de petición de servicio y consta, además, de Tipo de Servicio y Grado de Urgencia.
- Para la construcción de la base de datos hay que tener en cuenta las restricciones siguientes:
 - Un bombero pertenece a un solo parque de bomberos. Sin embargo, en cada parque hay muchos bomberos.
 - Un bombero puede trabajar en diferentes turnos (rotatorios). Sin embargo, en el periodo comprendido entre 2 fechas concretas (fecha inicio de turno y fecha de fin de turno), trabaja en un turno determinado.
 - Un bombero forma parte de un solo equipo. Interesa saber el puesto que ocupa en ese equipo. Los equipos están formados por bomberos de un mismo parque (por eso no es necesaria la relación entre equipo y parque).
 - Un parque de bomberos recibe muchas peticiones de servicio y, a su vez, una petición de servicio la pueden recibir uno o varios parques a la vez. En cada caso, interesa saber la fecha y hora de recepción de una petición de servicio por un parque de bomberos.
 - Una petición de servicio es atendida por un único equipo de bomberos (generalmente el primero que llega).

En cada parque de bomberos hay varios coches de bomberos. De ellos interesa conocer su marca, modelo, número de matrícula, fecha de compra, y fecha de la última revisión. Para identificarlos, cada parque tiene numerados los coches comenzando en 1. Los coches de cada parque no se intercambian con los de ningún otro parque.