

## Ampliación E/R

### Enunciado 1

Una empresa desea construir una base de datos para gestionar la formación de sus empleados.

Ésta organiza cursos internos de formación de los que se desea conocer el código de curso, el nombre, una descripción, el número de horas de duración y es coste del curso.

Algunos cursos pueden tener como prerrequisito haber realizado otro(s) previamente, y , a su vez la realización de un curso puede ser prerrequisito de otros. Un curso que es un prerrequisito de otro puede serlo de forma obligatoria o solo recomendable.

Cada curso tiene diferentes ediciones, es decir, se imparte en diferentes lugares, fechas y con diferente horarios (intensivo, de mañana o de tarde). En una misma fecha de inicio solo puede impartirse una edición de un curso.

Los cursos se imparten por personal de la propia empresa.

De los empleados se desea almacenar su código de empleado, nombre y apellidos, dirección, teléfono, NIF (Numero de identificación Fiscal), fecha de nacimiento, nacionalidad, sexo, firma y salario, así como si esta o no capacitado para impartir cursos.

Un mismo empleado puede ser docente en una edición de un curso y alumno en otra edición, pero nunca puede ser ambas cosas a la vez (en una misma edición de curso o lo imparte o lo recibe).

### Problema 2 .

El club de ajedrez de Villatortas de Arriba, ha sido encargado por la Federación Internacional de Ajedrez de la organización de los próximos campeonatos mundiales que se celebraran en la mencionada localidad. Por este motivo, desea llevar a una base de datos toda la gestión relativa a participantes, alojamientos y partidas. Teniendo en cuenta que:

En el campeonato participan jugadores y árbitros; de ambos se requiere conocer el número de asociado, nombre, dirección, teléfono y campeonatos en los que han participado (como jugador o como árbitro). De los jugadores se precisa además el nivel de juego en una escala de 1 a 10.

Ningún árbitro puede participar como jugador.

Los países envían al campeonato un conjunto de jugadores y árbitros, aunque no todos los países envían participantes. Todo jugador y árbitro es enviado por un único país. Un país puede ser representado por otro país.

Cada país se identifica por un número correlativo según su orden alfabético e interesa conocer además de su nombre, el número de clubes de ajedrez existentes en el mismo.

Cada partida se identifica por un número correlativo, la juegan dos jugadores y la arbitra un árbitro. Interesa registrar las partidas que juega cada jugador y el color (blancas o negras) con el que juega. Ha de tenerse en cuenta que un árbitro no puede arbitrar a jugadores enviados por el mismo país que le ha enviado a él.

Todo participante participa en al menos una partida.

Tanto jugadores como árbitros se alojan en uno de los hoteles en los que se desarrollan las partidas, se desea conocer en que hotel y fechas se ha alojado cada uno de los participantes. Los participantes pueden no permanecer en Villatorta durante todo el campeonato, sino acudir cuando tienen que jugar alguna partida alojándose en el mismo o distinto hotel. De cada hotel, se desea conocer el nombre, dirección y el teléfono.

El campeonato se desarrolla a lo largo de una serie de jornadas (año, mes, día) y cada partida tiene lugar en una de las jornadas, aunque no tengan lugar partidas todas las jornadas.

Cada partida se celebra en una de las salas de las que disponen los hoteles, se desea conocer el número de entrada vendidas en la sala para cada partida. De cada sala se desea conocer la capacidad y medios de que dispone (radio, TV,...) para facilitar la retransmisión de los encuentros. Una sala puede disponer de varios medios.

De cada partida se pretende registrar todos los movimientos que la componen, la identificación de movimiento se establece en base a un número de orden dentro de cada partida: para cada movimiento se guarda la jugada (cinco posiciones) y un breve comentario realizado por un experto.

### Problema 3

La coordinadora nacional de Organizaciones No Gubernamentales desea mantener una base de datos de las asociaciones de este tipo que existen en nuestro país. Para ello necesita almacenar información sobre cada asociación, los socios que la componen, los proyectos que realizan y los trabajadores de las mismas.

De las asociaciones se desea almacenar su CIF, denominación, dirección y provincia, su tipo (ecologista, integración, desarrollo...) así como si esta declara de utilidad pública por el Ministerio del Interior. Cada asociación está formada por socios de los que se precisa conocer su DNI, nombre, dirección, provincia, fecha de alta en la asociación, la cuota mensual con que colabora y la aportación anual que realizan (que se obtendrá multiplicando la cuota mensual por los meses del año).

Los trabajadores de estas organizaciones pueden ser de dos tipos: asalariados y voluntarios. Los asalariados son trabajadores que cobran un sueldo y ocupan cierto cargo en la asociación. Se desea almacenar la cantidad que éstos pagan a la seguridad social y tanto por ciento de IRPF que se le descuenta. Los voluntarios trabajan en la organización desinteresadamente, siendo preciso conocer su edad, profesión y las horas que dedican a la asociación a efectos de cálculo de estadísticas.

Cada trabajador se identifica por su DNI, tiene un nombre y una fecha de ingreso. Un socio no puede ser trabajador de la asociación. Las asociaciones llevan a cabo proyectos. De cada proyecto se desea almacenar su número de identificación dentro de la asociación, en qué país se lleva a cabo y en qué zona de éste, así como el objetivo que persigue y el número de beneficiarios a los que afecta. Un proyecto se compone a su vez de subproyectos (que tienen entidad de proyecto).

#### Problema 4

Se pretende llevar a cabo un control sobre la energía eléctrica que se produce y consume en un determinado país. Se parte de las siguientes hipótesis.

Existen productores básicos de electricidad que se identifican por un nombre, de los cuales interesa su producción media, producción máxima y fecha de entrada en funcionamiento. Estos productores básicos pertenecen a algunas de las siguientes categorías: Central Hidroeléctrica, Central Solar, Central Nuclear o Central Térmica. De una central hidroeléctrica o presa interesa saber su ocupación, capacidad máxima y número de turbinas. De una central solar interesa saber la superficie total de paneles solares, la media anual de horas de

sol y el tipo (fotovoltaica o termodinámica). De una central nuclear, interesa saber el número de reactores que posee, el volumen de plutonio consumido y el de residuos nucleares que produce. De una central térmica, interesa saber el número de hornos que posee, el volumen de carbón consumido y el volumen de su emisión de gases.

Por motivos de seguridad nacional interesa controlar el plutonio de que se provee una central nuclear. Este control se refiere a la cantidad de plutonio que compra a cada uno de sus posibles suministradores (nombre y país) y que porta un determinado transportista (nombre y matrícula). Ha de tenerse en cuenta que un mismo suministrador puede vender plutonio a distintas centrales nucleares y que cada porte (un único porte por compra) puede realizarlo un transportista diferente.

Cada día, los productores entregan la energía producida a una o varias estaciones primarias, las cuales pueden recibir diariamente una cantidad distinta de energía de cada uno de esos productores. Los productores entregan siempre el total de su producción. Las estaciones primarias se identifican por su nombre y tienen un número de transformadores de baja a alta tensión y son cabecera de una o varias redes de distribución.

Una red de distribución se identifica por un número de red y sólo puede tener una estación primaria como cabecera. La propiedad de una red puede ser compartida por varias compañías eléctricas. A cada compañía eléctrica se le identifica por su nombre. La energía sobrante en una de las redes puede enviarse a otra red. Se registra el volumen total de energía intercambiada entre dos redes.

Una red está compuesta por una serie de líneas, cada línea se identifica por un número secuencial dentro del número de red y tiene una determinada longitud. La menor de las líneas posibles abastecerá al menos a dos subestaciones. Una subestación es abastecida sólo por una línea y distribuye a una o varias zonas de servicio. A estos efectos, las provincias (código y nombre), se encuentran divididas en tales zonas de servicio, aunque no puede haber zonas de servicio que pertenezcan a más de una provincia. Cada zona de servicio puede ser atendida por más de una subestación.

En cada zona de servicio se desea registrar el consumo medio y el número de consumidores finales de cada una de las siguientes categorías: particulares, empresas e instituciones.

## Problema 5.

Se pretende realizar un seguimiento de los conflictos bélicos que se producen en todo el mundo. Para ello creará una base de datos que responderá al siguiente análisis:

Se entiende por conflicto cualquier lucha armada que afecte a uno o varios países y en el cual se produzcan muertos y/o heridos. Todo conflicto se identificará por un nombre que habitualmente hará referencia a la zona o causa que provoca el conflicto, aunque dado que ese nombre puede cambiar con el paso del tiempo, dentro de la base de datos cada conflicto se identificará mediante un código numérico sin significado alguno. Para cada conflicto se desea recoger los países a que afecta, así como el número de muertos y heridos contabilizados hasta el momento.

Los conflictos pueden ser de distintos tipos según la causa que lo ha originado, clasificándose, a lo sumo, en cuatro grupos: territoriales, religiosos, económicos o raciales. En cada grupo se recogerán diversos datos. En los conflictos territoriales se recogerán las regiones afectadas, en los religiosos las religiones afectadas, en los económicos las materias primas disputadas y en los raciales las etnias enfrentadas.

En los conflictos intervienen diversos grupos armados (al menos dos) y diversas organizaciones mediadoras (podría no haber ninguna). Los mismos grupos armados y organizaciones mediadoras pueden intervenir en diferentes conflictos. Tanto los grupos armados como las organizaciones mediadoras podrán entrar y salir del conflicto. En ambos casos se recogerá tanto la fecha de incorporación como la fecha de salida. Temporalmente, tanto un grupo armado como una organización mediadora podrían no intervenir en conflicto alguno.

De cada grupo armado se recoge el código que se le asigna y un nombre. Cada grupo armado dispone de al menos una división y es liderado por al menos un líder político. Las divisiones de que dispone un grupo armado se numeran consecutivamente y se registra el número de barcos, tanques, aviones y hombre de que dispone. Asimismo, se recoge el número de bajas que ha tenido. Para los grupos armados se recoge el número de bajas como la suma de las bajas producidas en todas sus divisiones.

Los traficantes de armas suministran diferentes tipos de arma a los grupos armados. De cada tipo de armas se recoge un nombre y un indicador de su capacidad destructiva. De cada traficante se recoge un nombre, los diferentes tipos de arma que puede suministrar y la cantidad de armas de cada uno de los tipos de arma que podría suministrar. Se mantiene el número total de armas de cada uno de los diferentes tipos de armas suministrados por cada traficante a cada grupo armado.

Los líderes políticos se identifican por su nombre y por el código de grupo armado que lideran. Además se recoge una descripción textual de los apodos que éste posee.

Cada división la pueden dirigir conjuntamente un máximo de tres jefes militares, aunque cada jefe militar no dirige más de una división. A cada jefe militar se le identifica por un código. Además, se recoge el rango que éste posee y dado que un jefe militar no actúa por iniciativa propia sino que siempre obedece las órdenes de un único líder político de entre aquellos que lideran al grupo armado al que el jefe pertenece, se registrará el líder político al que obedece.

De las organizaciones mediadoras se recogerá su código, su nombre, su tipo (gubernamental, no gubernamental o internacional), la organización de qué depende (una como máximo), el número de personas que mantiene desplegadas en cada conflicto y el tipo de ayuda que presta en cada conflicto que será de uno y sólo uno de los tres tipos siguientes: médica, diplomática o presencial.

Con diversos fines, los líderes políticos dialogan con las organizaciones; se desea recoger explícitamente esta información. Así para cada líder se recogerán aquellas organizaciones con que dialoga y viceversa.