

### **Enunciado 1 Modelo Entidad Interrelación**

Suponemos el siguiente enunciado sobre **municipios, viviendas y personas**. Cada persona (**DNI, nombre, direccion**) sólo puede habitar en una vivienda (**código vivienda, descripción**) y estar empadronada en un municipio (**cod\_municipio, provincia**), pero puede ser propietaria de varias viviendas.

### **Enunciado 2 Modelo Entidad Interrelación**

Se desea diseñar una base de datos sobre la información de las reservas de una empresa dedicada al alquiler de automóviles teniendo en cuenta que:

Un determinado **cliente** puede tener en un momento dado hechas varias **reservas**(**cod\_reserva, descripción**) De cada cliente se desea almacenar su **DNI, nombre, dirección y teléfono**. Además dos clientes se diferencian por un código único.

Cada cliente puede ser avalado por otro cliente de la empresa

Una reserva la realiza un único cliente pero puede involucrar a varios coches

Es importante registrar , el **precio del alquiler** de cada uno de los **coches** y el precio total de la reserva .

No se mantienen los datos de reserva anteriores. (Indica que no queremos Histórico)

Todo **coche** tiene siempre asignado un determinado **garaje** (**Cod\_garaje**) que no puede cambiar. De cada coche se requiere la **matrícula**. El modelo, el color y la marca.

### **Enunciado 3 Modelo Entidad Interrelación**

El Ministerio de Educación y Ciencia desea mantener información acerca de los cuadros que se encuentran en las pinacotecas españolas y toda la información relacionada con ellos .

De cada **Pinacoteca** se desea saber **el nombre** (que se supone único), la ciudad en la que se encuentra, la dirección y los metros cuadrados que tiene.

Cada Pinacoteca tiene una serie de **cuadros** de los que se quiere guardar su código, nombre, medidas, fechas en que fue pintado y técnica utilizada para pintarlo.

Cada cuadro es pintado por un determinado **pintor**(**nombre, país, ciudad, fecha de nacimiento y fecha de fallecimiento**). Un pintor puede tener a otro como **maestro**; a su vez, un maestro puede serlo de varios o de ninguno.

Los pintores pueden pertenecer o no a una **escuela** de la que se desea saber su **nombre y en qué país y fecha apareció**.

Los pintores pueden tener también uno o varios **mecenas** que los protegen( **nombre, país y ciudad de nacimiento, fecha de su fallecimiento**) también queremos controlar la **fecha en que se inicia y termina el mecenazgo**. A su vez un mismo mecenas puede serlo de varios pintores. Se desea recoger la **relación que existe entre un pintor y su mecenas**.

#### **Enunciado 4 Modelo Entidad Interrelación**

Se desea recoger en una base de datos información acerca del funcionamiento interno de una comisaría de policía:

Vamos a suponer los siguientes supuestos:

En la comisaría trabajan una serie de policías (DNI, nombre, categoría) que pueden desempeñar funciones distintas: administrativos, agentes, etc.

Cada policía tiene un único jefe, aunque un policía puede ser jefe de varios.

En la comisaría existe un arsenal de armas. Cada arma está identificada por un código único, pertenece a una clase y tiene un nombre determinado.

Cada policía puede utilizar una o varias armas en un momento determinado. Es importante conocer el grado de habilidad de cada policía con cada una de las armas que utiliza.

Un delincuente (DNI, nombre, teléfono) es arrestado por uno o varios policías.

A cada delincuente que permanezca en la comisaría se le encierra en un calabozo (Código, ubicación). En el calabozo pueden estar encerrados varios delincuentes.

Los delincuentes están involucrados en casos (Código de caso y juzgado que lo instruye); interesa saber cuál es el principal cargo que se le imputa a un delincuente en cada caso en que está involucrado.

Uno o varios policías investigan cada uno de los casos.

### **Enunciado 5 Modelo Entidad Interrelación**

Se quiere diseñar una base de datos que contenga información sobre las observaciones realizadas a distintas especies de aves en la Península Ibérica. Para ello se han de considerar las siguientes especificaciones:

Cada especie de ave se identifica por su nombre científico. Se desea conocer su nombre vulgar y una breve descripción de las características más importantes que la diferencian del grupo ornitológico al que pertenece.

Los grupos ornitológicos clasifican las especies según sus similitudes estructurales, por ejemplo, el grupo de las zancudas se caracteriza por tener patas largas y pico largo. Por lo tanto guardaremos información acerca de las patas, dedos y pico.

Cada especie de ave está siempre asignada a un solo grupo ornitológico.

Existen asociaciones ornitológicas de las cuales se quiere saber su nombre, la dirección y el teléfono.

Cada una de estas asociaciones consta de un grupo de personas, los observadores que son los que realizan los avistamientos de las distintas especies. De los observadores se requiere su código de observador, el DNI, el nombre completo y la dirección. Además un observador sólo puede estar adscrito a una asociación.

Las zonas de observación tienen un código de zona que es único. También se quiere saber el nombre de la misma, la comunidad autónoma a la que pertenece, la provincia y tipo. En cada zona se encuentra por lo menos un observador, y si existe más de uno en la misma zona pueden ser de distintas asociaciones ornitológicas. Cada observador está asignado a una determinada zona.

También se desea guardar información acerca de la fecha en la que el observador divisa una determinada especie. Esta información es muy importante para controlar las especies de aves que existen en la Península Ibérica.

### **Enunciado 6 Modelo Entidad Interrelación**

La Asociación Internacional "Voto Blanco", tras una larga labor de investigación ha logrado obtener valiosa información acerca de los numerosos casos de corrupción que se están dando en un país imaginario. Para tenerla toda ordenada y accesible vas a preparar una base de datos que contenga todos estos datos.

De cada caso de corrupción se desea saber su código, nombre por el que se le conoce, una breve descripción, y una estimación de los millones que se han desviado.

Cada caso es investigado por un juez del que se desea saber su nombre, dirección fecha de nacimiento y fecha en la que empezó a ejercer.

En cada caso hay una serie de ciudadanos implicados, cada uno de ellos con un cargo en el momento en que se produjo el caso. De cada uno de éstos se desea conocer su DNI, nombre, dirección y patrimonio.

Estos ciudadanos pueden o no pertenecer a un partido político determinado. De cada partido quieres conocer su nombre, dirección de la sede y su teléfono.

Cada caso de corrupción es descubierto por un periódico(nombre, dirección, tirada). Cada periódico puede tener o no una afinidad con un partido político pero por otro lado un partido político puede tener afinidad con varios periódicos o con ninguno.

### **Enunciado 7 Modelo Entidad Interrelación**

Una empresa dedicada a comercializar cocinas desea aumentar su control sobre aquellos elementos que le afectan. Del resultado del análisis que realiza obtiene las siguientes informaciones:

Hay una serie de fabricantes de muebles de cocina. De cada fabricante se dispone de un nombre, una dirección y una relación de números de teléfono. Cada uno de ellos fabrica varios muebles de cocina. Un mueble de cocina tiene una determinada línea, un determinado color, unas dimensiones dadas (ancho, alto, largo), y puede tener una de las siguientes categorías: mueble alto, mueble bajo, panel y encimera. De los muebles bajos interesa saber la altura sobre el suelo y de las encimeras interesa saber su tipo (mármol o aglomerado). Cada Fabricante puede trabajar con varios distribuidores y cada distribuidor trabaja al menos con un fabricante. De un distribuidor se dispone del nombre, dirección, y una relación de números de teléfono.

De una cocina se identifica por un código y nos interesa saber el número de muebles que la componen.

Cada cocina la puede vender un único distribuidor, aunque cada distribuidor puede vender varias cocinas. Un distribuidor puede ceder una cocina a otro, para que éste pueda venderla. Cada cocina la debe montar al menos un montador y el mismo montador puede montar varias cocinas. De un montador nos interesa su NIF, nombre, dirección, único número de teléfono y el número de cocinas que ha montado.

Cada cocina pueden comprarla uno o varios clientes y el mismo cliente puede comprar varias cocinas. De un cliente nos interesa su NIF, su nombre, dirección y único número de teléfono.

### **Enunciado 8 Modelo Entidad Interrelación**

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 celebrarán en la mencionada localidad. Por ese motivo, desea llevar a una base de datos toda la gestión relativa a participantes, alojamiento 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 de contacto y campeonatos en los que han participado. 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 (cod\_p), la juegan dos jugadores y la arbitra un árbitro. Interesa registrar las partidas que juega cada jugador y el color (blanca o negra) con la que juega.

Tanto jugadores como árbitros se alojan en uno de los hoteles en los que se desarrollan las partidas, se desea conocer en qué hotel y en qué fechas se ha alojado cada uno de los participantes. De cada hotel, se desea conocer el nombre, la dirección y el número de teléfono.

Cada partida se celebra en una de las salas de las que pueden disponer los hoteles. De cada sala se desea conocer la capacidad y medios de que dispone para facilitar la retransmisión de los encuentros. Una de las salas puede disponer de varios medios distintos.

De cada partida se pretende registrar todos los movimientos que la componen, la identificación de movimientos se establece en base a un número de orden dentro de cada partida: para cada movimiento se guarda la jugada (5 posiciones) y un breve comentario realizado por un experto.

## **Enunciado 9 Modelo Entidad Interrelación**

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 lo son de una de las siguientes categorías: **Hidroeléctrica, Solar, Nuclear o Térmica**. De una central **hidroeléctrica** o presa nos interesa saber su **ocupación, capacidad máxima y número de turbinas**. De una **central Solar** interesa saber su **superficie total de paneles solares, la media anual de horas de sol y tipo**. De una **central Nuclear** nos interesa saber el **número de reactores que posee, el volumen de plutonio consumido y el de residuos nucleares que produce**. De una **central térmica** nos 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, país)** y que porta un determinado **transportista (nombre, matrícula)** ha de tenerse en cuenta que el mismo suministrador puede vender plutonio a distintas centrales y que cada porte, 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 estos productores. Los productores entregan siempre el total de su producción (controlar dicho atributo). Las estaciones primarias se identifica por **su nombre y tiene 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 se le **identifica por su nombre**.

La energía sobrante en una de las redes puede ser enviada 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 de la que conocemos el número es abastecida por una línea y **distribuye a una o varias zonas de servicio**.

En cada **zona de servicio**, que identificaremos con un **código**, se desea registrar el **consumo medio y el número de consumidores finales**.

### **Enunciado 10 Modelo Entidad Interrelación**

Una empresa decide informatizar su nómina. Del resultado del análisis realizado, se obtienen las siguientes informaciones:

A cada empleado se le asigna un número de matrícula en el momento de su incorporación en la empresa, y éste es el número usado a efectos internos de identificación. Además, se registran el NIF del empleado, nombre, número de hijos, porcentaje de retención para hacienda, datos de cuenta corriente en la que se le ingresa el dinero y departamentos en los que trabaja.

Un Empleado puede trabajar en varios departamentos. De un departamento se mantiene el nombre de cada una de sus posibles sedes.

A cada empleado se le entregan múltiples justificantes de nómina a la largo de su vida laboral en la empresa y al menos un justificante mensualmente

Son datos propios de un justificante de nómina el ingreso total percibido por el empleado y el descuento total aplicado. La distinción entre dos justificantes se hará, además mediante el número de matrícula del empleado también queremos saber: el ejercicio fiscal y número de mes al que pertenece y un número de orden en el caso de varios justificantes recibidos en el mismo mes.

Cada justificante de nómina consta de varias líneas y cada línea se identifica por un número de línea del correspondiente justificante. Una línea puede corresponder a un ingreso o a un descuento. En ambos casos, se recoge la cantidad que corresponde a la línea; en caso de descuentos, se recoge la base sobre la cual se aplica y el porcentaje que se aplica por el cálculo de éstos.

Toda línea de ingreso de un justificante de nómina responde a un único concepto retributivo. En un mismo justificante, puede haber varias líneas que respondan al mismo concepto retributivo. De los conceptos retributivos se mantiene un código y una descripción.

De cara a la contabilidad de la empresa, cada línea de un justificante se imputa al menos a un elemento de coste. Al mismo elemento de coste pueden imputársele varias líneas. Para cada elemento de coste, se recoge un código, una descripción, y un saldo.

Entre los elementos de coste se establece una jerarquía, en el sentido de que un elemento de coste puede contener otros elementos, pero un elemento de coste sólo puede estar contenido en, a lo sumo, otro elemento de coste.



### **Enunciado 11 Modelo Entidad Interrelación**

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 las componen, proyectos que realizan y los trabajadores de las mismas.

De las asociaciones, se desea almacenar su CIF, denominación, dirección y provincia, su tipo, así como si está declarada 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 alta en la asociación, la cuota mensual con que colaboran y la aportación anual que realizan.

En dicha asociación trabajan trabajadores y 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 el 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.

### **Enunciado 12 Modelo Entidad Interrelación**

Una compañía aseguradora de tipo sanitario desea diseñar una base de datos para informatizar parte de su gestión hospitalaria. En una primera fase sólo quiere contemplar los siguientes supuestos semánticos:

Los Hospitales de su red pueden ser propios o concertados; además de unos datos comunes a todos ellos como son el código de hospital, su nombre, número de camas, cuando el hospital es propio se tienen otros específicos como el presupuesto, tipo de servicio.

Una póliza, que se identifica por un número de póliza, tiene varios atributos que, en principio, no interesa especificar y que se agrupan bajo el nombre de datos de póliza. Una póliza cubre a varios aseguradores, los cuales se identifican por un número correlativo, añadido al código de la póliza y tienen un nombre, fecha de nacimientos.

Los aseguradores cubiertos por una misma póliza pueden ser de distintas categorías. Mientras los aseguradores de primera categoría pueden ser hospitalizados en cualquier hospital, los de segunda categoría sólo pueden ser hospitalizados en hospitales propios.

Interesa saber en qué hospitales están hospitalizados los asegurados, el médico que prescribió la hospitalización, así como las fechas de inicio y de fin de la misma.

Existen áreas, identificadas por un código y con datos sobre su superficie, número de habitantes. Los hospitales concertados tienen que estar asignados a una única área que no puede cambiar, mientras que los propios no están asignados a áreas

Los médicos, que se identifican por un código, tiene un nombre, teléfono de contacto. Interesa conocer las áreas a las que está adscrito un médico. Existe dependencia jerárquica entre médicos de forma que un médico tiene un único jefe.

### **Enunciado 13 Modelo Entidad Interrelación**

La Ministra de Medio Ambiente ha decidido crear un sistema de información sobre parques naturales gestionados por cada comunidad autónoma. Después de realizar un detallado análisis, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

Una comunidad Autónoma puede tener varios Parques Naturales. Un Parque puede estar compartido por más de una comunidad

Un Parque Natural se identifica por un nombre, fue declarado en una fecha y se compone de varias áreas identificadas por un nombre y caracterizadas por una determinada extensión.

En cada área forzosamente residen especies que pueden ser de tres tipos: Vegetales, animales y Minerales. Cada especie tiene una denominación científica, una denominación vulgar y un número inventariado de individuos por áreas. De las especies vegetales se desea saber si tienen floración y en qué periodo se produce; de las animales se desea saber su tipo de alimentación y su periodo de celo; de las minerales se desea saber si se trata de cristales o de rocas.

Del personal que trabaja en cada Parque Natural, se guarda el DNI, NSS, nombre, dirección, teléfono y sueldo. Se distinguen los siguientes tipos de personal.

- Personal Gestión: Están destinados en una entrada que se encuentra en el Parque Natural
- Personal de Vigilancia: Vigilan un área determinada del Parque
- Personal de Conservación: Mantiene y conservan un área determinada del Parque
- Personal de Investigación : Tienen una Titulación que ha de controlarse y pueden realizar proyectos de investigación sobre una determinada especie.

Un Proyecto de Investigación tiene un código que lo identifica así como , un presupuesto y un periodo de realización (f.ini f.fin)

#### **Enunciado 14. Modelo Entidad Interrelación (Control Diciembre 2004)**

Una Organización internacional pretende realizar un seguimiento de los conflictos bélicos que se producen en todo el mundo. Para ello creará una BD que responderá al siguiente análisis:

Todo conflicto se podría identificar por un nombre que habitualmente haría referencia a la zona o causa que provoca el conflicto. Dado que este nombre puede cambiar con el paso del tiempo, dentro de la BD cada conflicto se identificará mediante un código numérico sin significado alguno. Para 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 uno de estos grupos se recogerán diversos datos. En los conflictos territoriales se recogerán las regiones afectadas, en los religiosos los tipos de religiones, 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 grupos armados y las 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.

De cada grupo armado se recoge el código que se le asigna y un nombre. Cada grupo armado dispone de al menos de 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 hombres de que dispone, asimismo se recoge el número de bajas.

Los traficantes de armas suministran diferentes tipos de armas a los grupos armados. De cada tipo de arma se recoge un nombre y un indicador de su capacidad destructiva. De cada traficante se recoge un nombre, los diferentes tipos de armas que puede suministrar y la cantidad de armas de cada uno de los tipos de arma que podría suministrar.

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

De las organizaciones mediadoras se recogerá, su código, su nombre, su tipo y la organización de que depende (una como máximo).

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.