

EJERCICIO 1

A partir del siguiente enunciado se desea realiza el modelo entidad-relación.

"Una empresa vende productos a varios clientes. Se necesita conocer los datos personales de los clientes (nombre, apellidos, dni, dirección y fecha de nacimiento). Cada producto tiene un nombre y un código, así como un precio unitario. Un cliente puede comprar varios productos a la empresa, y un mismo producto puede ser comprado por varios clientes.

Los productos son suministrados por diferentes proveedores. Se debe tener en cuenta que un producto sólo puede ser suministrado por un proveedor, y que un proveedor puede suministrar diferentes productos. De cada proveedor se desea conocer el NIF, nombre y dirección".

EJERCICIO 2

A partir del siguiente enunciado se desea realizar el modelo entidad-relación.

"Se desea informatizar la gestión de una empresa de transportes que reparte paquetes por toda España. Los encargados de llevar los paquetes son los camioneros, de los que se quiere guardar el dni, nombre, teléfono, dirección, salario y población en la que vive.

De los paquetes transportados interesa conocer el código de paquete, descripción, destinatario y dirección del destinatario. Un camionero distribuye muchos paquetes, y un paquete sólo puede ser distribuido por un camionero.

De las provincias a las que llegan los paquetes interesa guardar el código de provincia y el nombre. Un paquete sólo puede llegar a una provincia. Sin embargo, a una provincia pueden llegar varios paquetes.

De los camiones que llevan los camioneros, interesa conocer la matrícula, modelo, tipo y potencia. Un camionero puede conducir diferentes camiones en fechas diferentes, y un camión puede ser conducido por varios camioneros".

EJERCICIO 3

A partir del siguiente enunciado diseñar el modelo entidad-relación.

"Se desea diseñar la base de datos de un Instituto. En la base de datos se desea guardar los datos de los profesores del Instituto (DNI, nombre, dirección y teléfono). Los profesores imparten módulos, y cada módulo tiene un código y un nombre. Cada alumno está matriculado en uno o varios módulos. De cada alumno se desea guardar el nº de expediente, nombre, apellidos y fecha de nacimiento. Los profesores pueden impartir varios módulos, pero un módulo sólo puede ser impartido por un profesor. Cada curso tiene un grupo de alumnos, uno de los cuales es el delegado del grupo".

EJERCICIO 4

A partir del siguiente supuesto diseñar el modelo entidad-relación:

"Se desea diseñar una base de datos para almacenar y gestionar la información empleada por una empresa dedicada a la venta de automóviles, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

La empresa dispone de una serie de coches para su venta. Se necesita conocer la matrícula, marca y modelo, el color y el precio de venta de cada coche.

Los datos que interesa conocer de cada cliente son el NIF, nombre, dirección, ciudad y número de teléfono: además, los clientes se diferencian por un código interno de la empresa que se incrementa automáticamente cuando un cliente se da de alta en ella. Un cliente puede comprar tantos coches como desee a la empresa. Un coche determinado solo puede ser comprado por un único cliente.

El concesionario también se encarga de llevar a cabo las revisiones que se realizan a cada coche. Cada revisión tiene asociado un código que se incrementa automáticamente por cada revisión que se haga. De cada revisión se desea saber si se ha hecho cambio de filtro, si se ha hecho cambio de aceite, si se ha hecho cambio de frenos u otros. Los coches pueden pasar varias revisiones en el concesionario".

EJERCICIO 5

A partir del siguiente supuesto diseñar el modelo entidad-relación:

"La clínica "SAN PATRÁS" necesita llevar un control informatizado de su gestión de pacientes y médicos.

De cada paciente se desea guardar el código, nombre, apellidos, dirección, población, provincia, código postal, teléfono y fecha de nacimiento.

De cada médico se desea guardar el código, nombre, apellidos, teléfono y especialidad. Se desea llevar el control de cada uno de los ingresos que el paciente hace en el hospital. Cada ingreso que realiza el paciente queda registrado en la base de datos. De cada ingreso se guarda el código de ingreso (que se incrementará automáticamente cada vez que el paciente realice un ingreso), el número de habitación y cama en la que el paciente realiza el ingreso y la fecha de ingreso.

Un médico puede atender varios ingresos, pero el ingreso de un paciente solo puede ser atendido por un único médico. Un paciente puede realizar varios ingresos en el hospital".

EJERCICIO 6

Se desea informatizar la gestión de una tienda informática. La tienda dispone de una serie de productos que se pueden vender a los clientes.

"De cada producto informático se desea guardar el código, descripción, precio y número de existencias. De cada cliente se desea guardar el código, nombre, apellidos, dirección y número de teléfono.

Un cliente puede comprar varios productos en la tienda y un mismo producto puede ser comprado por varios clientes. Cada vez que se compre un artículo quedará registrada la compra en la base de datos junto con la fecha en la que se ha comprado el artículo.

La tienda tiene contactos con varios proveedores que son los que suministran los productos. Un mismo producto puede ser suministrado por varios proveedores. De cada proveedor se desea guardar el código, nombre, apellidos, dirección, provincia y número de teléfono".

EJERCICIO 7

Pasa el modelo entidad-relación del ejercicio 1 al modelo relacional.

EJERCICIO 8

Pasa el modelo entidad-relación del ejercicio 2 al modelo relacional.

EJERCICIO 9

Pasa el modelo entidad-relación del ejercicio 3 al modelo relacional.

EJERCICIO 10

Pasa el modelo entidad-relación del ejercicio 4 al modelo relacional.

EJERCICIO 11

Pasa el modelo entidad-relación del ejercicio 5 al modelo relacional.

EJERCICIO 12

Pasa el modelo entidad-relación del ejercicio 6 al modelo relacional.

EJERCICIO 13

Considera la siguiente relación PERSONA-TIENE HIJOS-PERSONA. Una persona puede tener muchos hijos/as o ninguno. Una persona siempre es hijo/a de otra persona. Los atributos de la persona son dni, nombre, dirección y teléfono.

Transformarlo al modelo relacional.

EJERCICIO 14

A partir del siguiente enunciado, diseñar el modelo entidad-relación.

"En la biblioteca del centro se manejan fichas de autores y libros. En la ficha de cada autor se tiene el código de autor y el nombre. De cada libro se guarda el código, título, ISBN, editorial y número de página. Un autor puede escribir varios libros, y un libro puede ser escrito por varios autores. Un libro está formado por ejemplares. Cada ejemplar tiene un código y una localización. Un libro tiene muchos ejemplares y un ejemplar pertenece sólo a un libro.

Los usuarios de la biblioteca del centro también disponen de ficha en la biblioteca y sacan ejemplares de ella. De cada usuario se guarda el código, nombre, dirección y teléfono. Los ejemplares son prestados a los usuarios. Un usuario puede tomar prestados varios ejemplares, y un ejemplar puede ser prestado a varios usuarios. De cada préstamo interesa guardar la fecha de préstamo y la fecha de devolución".

Pasar el modelo entidad-relación resultante al modelo relacional.

EJERCICIO 15

A partir del siguiente supuesto realizar el modelo entidad-relación y pasarlo a modelo relacional.

"A un concesionario de coches llegan clientes para comprar automóviles. De cada coche interesa saber la matrícula, modelo, marca y color. Un cliente puede comprar varios coches en el concesionario. Cuando un cliente compra un coche, se le hace una ficha en el concesionario con la siguiente información: dni, nombre, apellidos, dirección y teléfono.

Los coches que el concesionario vende pueden ser nuevos o usados (de segunda mano). De los coches nuevos interesa saber el precio de venta al público. De los coches viejos interesa el número de kilómetros que lleva recorridos.

El concesionario también dispone de un taller en el que los mecánicos reparan los coches que llevan los clientes. Un mecánico repara varios coches a lo largo del día, y un coche puede ser reparado por varios mecánicos. Los mecánicos tienen un dni, nombre, apellidos, fecha de contratación y salario. Se desea guardar también la fecha en la que se repara cada vehículo y el número de horas que se tardado en arreglar cada automóvil".

Pasar el modelo entidad-relación resultante al modelo relacional.

EJERCICIO 16

La liga de fútbol profesional, presidida por Don Ángel María Villar, ha decidido informatizar sus instalaciones creando una base de datos para guardar la información de los partidos que se juegan en la liga.

Se desea guardar en primer lugar los datos de los jugadores. De cada jugador se quiere guardar el nombre, fecha de nacimiento y posición en la que juega (portero, defensa, centrocampista...). Cada jugador tiene un código de jugador que lo identifica de manera única.

De cada uno de los equipos de la liga es necesario registrar el nombre del equipo, nombre del estadio en el que juega, el aforo que tiene, el año de fundación del equipo y la ciudad de la que es el equipo. Cada equipo también tiene un código que lo identifica de manera única. Un jugador solo puede pertenecer a un único equipo.

De cada partido que los equipos de la liga juegan hay que registrar la fecha en la que se juega el partido, los goles que ha metido el equipo de casa y los goles que ha metido el equipo de fuera. Cada partido tendrá un código numérico para identificar el partido.

También se quiere llevar un recuento de los goles que hay en cada partido. Se quiere almacenar el minuto en el que se realizar el gol y la descripción del gol. Un partido tiene varios goles y un jugador puede meter varios goles en un partido.

Por último se quiere almacenar, en la base de datos, los datos de los presidentes de los equipos de fútbol (dni, nombre, apellidos, fecha de nacimiento, equipo del que es presidente y año en el que fue elegido presidente). Un equipo de fútbol tan sólo puede tener un presidente, y una persona sólo puede ser presidente de un equipo de la liga.

Pasar el modelo entidad-relación resultante al modelo relacional.

EJERCICIO 17

A partir del siguiente supuesto diseñar el modelo entidad-relación.

"Se desea informatizar la gestión de un centro de enseñanza para llevar el control de los alumnos matriculados y los profesores que imparten clases en ese centro. De cada profesor y cada alumno se desea recoger el nombre, apellidos, dirección, población, dni, fecha de nacimiento, código postal y teléfono.

Los alumnos se matriculan en una o más asignaturas, y de ellas se desea almacenar el código de asignatura, nombre y número de horas que se imparten a la semana. Un profesor del centro puede impartir varias asignaturas, pero una asignatura sólo es impartida por un único profesor. De cada una de las asignaturas se desea almacenar también la nota que saca el alumno y las incidencias que puedan darse con él.

Además, se desea llevar un control de los cursos que se imparten en el centro de enseñanza. De cada curso se guardará el código y el nombre. En un curso se imparten varias asignaturas, y una asignatura sólo puede ser impartida en un único curso.

Las asignaturas se imparten en diferentes aulas del centro. De cada aula se quiere almacenar el código, piso del centro en el que se encuentra y número de pupitres de que dispone. Una asignatura se puede dar en diferentes aulas, y en un aula se pueden impartir varias asignaturas. Se desea llevar un registro de las asignaturas que se imparten en cada aula. Para ello se anotará el mes, día y hora en el que se imparten cada una de las asignaturas en las distintas aulas.

La dirección del centro también designa a varios profesores como tutores en cada uno de los cursos. Un profesor es tutor tan sólo de un curso. Un curso tiene un único tutor. Se habrá de tener en cuenta que puede que haya profesores que no sean tutores de ningún curso".

Una vez construido el modelo E-R pasarlo al modelo relacional.

EJERCICIO 18

"Una empresa necesita organizar la siguiente información referente a su organización interna.

La empresa está organizada en una serie de departamentos. Cada departamento tiene un código, nombre y presupuesto anual. Cada departamento está ubicado en un centro de trabajo. La información que se desea guardar del centro de trabajo es el código de centro, nombre, población y dirección del centro.

La empresa tiene una serie de empleados. Cada empleado tiene un teléfono, fecha de alta en la empresa, NIF y nombre. De cada empleado también interesa saber el número de hijos que tiene y el salario de cada empleado.

A esta empresa también le interesa tener guardada información sobre los hijos de los empleados. Cada hijo de un empleado tendrá un código, nombre y fecha de nacimiento.

Se desea mantener también información sobre las habilidades de los empleados (por ejemplo, mercadotecnia, trato con el cliente, fresador, operador de telefonía, etc...). Cada habilidad tendrá una descripción y un código".

Sobre este supuesto diseñar el modelo E/R y el modelo relacional teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

- Un empleado está asignado a un único departamento. Un departamento estará compuesto por uno o más empleados.
- Cada departamento se ubica en un único centro de trabajo. Estos se componen de uno o más departamentos.
- Un empleado puede tener varios hijos.
- Un empleado puede tener varias habilidades, y una misma habilidad puede ser poseída por empleados diferentes.
- Un centro de trabajo es dirigido por un empleado. Un mismo empleado puede dirigir centros de trabajo distintos.

EJERCICIO 19

Se trata de realizar el diseño de la base de datos en el modelo E/R para una cadena de hoteles.

"Cada hotel (del que interesa almacenar su nombre, dirección, teléfono, año de construcción, etc.) se encuentra clasificado obligatoriamente en una categoría (por ejemplo, tres estrellas) pudiendo bajar o aumentar de categoría.

Cada categoría tiene asociada diversas informaciones, como, por ejemplo, el tipo de IVA que le corresponde y la descripción.

Los hoteles tiene diferentes clases de habitaciones (suites, dobles, individuales, etc.), que se numeran de forma que se pueda identificar fácilmente la planta en la que se encuentran. Así pues, de cada habitación se desea guardar el código y el tipo de habitación.

Los particulares pueden realizar reservas de las habitaciones de los hoteles. En la reserva de los particulares figurarán el nombre, la dirección y el teléfono.

Las agencias de viaje también pueden realizar reservas de las habitaciones. En caso de que la reserva la realiza una agencia de viajes, se necesitarán los mismos datos que para los particulares, además del nombre de la persona para quien la agencia de viajes está realizando la reserva.

En los dos casos anteriores también se debe almacenar el precio de la reserva, la fecha de inicio y la fecha de fin de la reserva".

EJERCICIO 20

Imagina que una agencia de seguros de tu municipio te ha solicitado una base de datos mediante la cual llevar un control de los accidentes y las multas. Tras una serie de entrevistas, has tomado las siguientes notas:

"Se desean registrar todas las personas que tienen un vehículo. Es necesario guardar los datos personales de cada persona (nombre, apellidos, dirección, población, teléfono y DNI).

De cada vehículo se desea almacenar la matrícula, la marca y el modelo. Una persona puede tener varios vehículos, pero cada vehículo pertenece a un sólo propietario.

También se desea incorporar la información destinada a gestionar los accidentes del municipio. Cada accidente posee un número de referencia correlativo según orden de entrada a la base de datos. Se desea conocer la fecha, lugar y hora en que ha tenido lugar cada accidente. Se debe tener en cuenta que un accidente puede involucrar a varias personas y varios vehículos.

Se desea llevar también un registro de las multas que se aplican. Cada multa tendrá asignado un número de referencia correlativo. Además, deberá registrarse la fecha, hora, lugar de infracción e importe de la misma. Una multa solo se aplicará a un conductor e involucra a un solo vehículo."

Realiza el modelo E-R y pásalo al modelo relacional.

EJERCICIO 21

Una agencia de viajes desea informatizar toda la gestión de los viajeros que acuden a la agencia y los viajes que estos realizan. Tras ponernos en contacto con la agencia, ésta nos proporciona la siguiente información.

"La agencia desea guardar la siguiente información de los viajeros: dni, nombre, dirección y teléfono.

De cada uno de los viajes que maneja la agencia interesa guardar el código de viaje, fecha en la que se realiza el viaje y otros datos. Un viajero puede realizar tantos viajes como desee con la agencia. Un viaje determinado sólo puede ser cubierto por un viajero.

Cada viaje realizado tiene un destino y un lugar de origen. De cada uno de ellos se quiere almacenar el código, nombre y otros datos que puedan ser de interés. Un viaje tiene un único lugar de destino y un único lugar de origen".

Realizar el modelo E-R y pasarlo al modelo de datos relacional.

EJERCICIO 22

Una empresa desea diseñar una base de datos para almacenar en ella toda la información generada en cada uno de los proyectos que ésta realiza.

"De cada uno de los proyectos realizados interesa almacenar el código, descripción, cuantía del proyecto, fecha de inicio y fecha de fin. Los proyectos son realizados por clientes de los que se desea guardar el código, teléfono, domicilio y razón social. Un cliente puede realizar varios proyectos, pero un solo proyecto es realizado por un único cliente.

En los proyectos participan colaboradores de los que se dispone la siguiente información: nif, nombre, domicilio, teléfono, banco y número de cuenta. Un colaborador puede participar en varios proyectos. Los proyectos son realizados por uno o más colaboradores.

Los colaboradores de los proyectos reciben pagos. De los pagos realizados se quiere guardar el número de pago, concepto, cantidad y fecha de pago. También interesa almacenar los diferentes tipos de pagos que puede realizar la empresa. De cada uno de los tipos de pagos se desea guardar el código y descripción. A un tipo de pago pueden pertenecer varios pagos".

COLECCIÓN DE MARIPOSAS

Actualmente, una de las principales tareas de los biólogos es el estudio de la población de las especies naturales que pueblan España, siendo los insectos uno de los reinos naturales más estudiados, y dentro de éste, el orden de los lepidópteros, mariposas más concretamente.

Se desea considerar la información referente al estudio de estos insectos, teniendo en cuenta que se desea mantener la información sobre los ejemplares de mariposa que son capturados, bien para su observación o bien para ser incluidos en una colección, considerándose la zona donde son capturados y la fecha y hora de la captura. También sería interesante conocer información como el sexo del ejemplar (M si es macho, H si es hembra o I si no se conoce el sexo o el ejemplar tiene capacidad autorreproductiva) y el tamaño.

Se consideran, además, los siguientes supuestos semánticos del problema:

SUPUESTO 1: Como en cualquier orden natural, un ejemplar de mariposa pertenece a una especie única. Una especie pertenece a un género único y un género a una única familia natural, todos ellos identificados unívocamente por su nombre.

SUPUESTO 2: El nombre común que tiene una especie de mariposas puede variar según la zona donde se encuentra la mariposa, pero dentro de una determinada zona el nombre común de una especie es único.

SUPUESTO 3: Ya sea para observación o para formar parte de una colección, la mariposa ha de ser capturada primero. La captura de cada ejemplar la realiza una sola persona de la cual me interesa información como DNI, nombre, apellidos y actividad que realiza (puede ser investigador, profesor,...).

SUPUESTO 4: Una determinada persona sólo puede ser propietaria de una colección, y los ejemplares de mariposa que pertenecen a ésta pueden haber sido capturadas por otras personas. Sería interesante conocer la fecha en que la persona comenzó la colección, el precio que puede tener esa colección si fuese vendida y cualquier cuidado especial si que fuese necesario para conservar perfectamente la colección.

SUPUESTO 5: Se desea mantener información de las familias, géneros y especies a las que pertenecen los ejemplares de mariposa, independientemente de que haya sido capturado algún ejemplar de los mismos.

SUPUESTO 6: Se desea mantener información del tiempo de estudio, si el ejemplar ha sido capturado para observación y del precio del ejemplar, si ha sido capturado para ser coleccionado.

SUPUESTO 7: Un ejemplar de mariposa sólo puede pertenecer a una colección y una colección estará al menos formada por un ejemplar de mariposas.

SUPUESTO 8: El nombre de una zona geográfica donde es capturado un ejemplar es único, es decir, se considera que no existen dos zonas geográficas con el mismo nombre.

SUPUESTO 9: En una misma zona, en el mismo momento y por una misma persona pueden ser capturados, para colección o para observación, un número de ejemplares no determinado, siempre y cuando los ejemplares pertenezcan a distintas especies de mariposas. Los ejemplares que se capturen y pertenezcan a la misma especie serán considerados como un único ejemplar.

Realizar el modelo E-R y pasarlo al modelo de datos relacional.

EL CATASTRO MUNICIPAL

Se desea considerar la información correspondiente al catastro de viviendas de un determinado municipio. En el municipio existe una serie de zonas urbanas en las cuales se ha edificado una serie de viviendas, de las cuales pueden ser:

- **Viviendas unifamiliares** o casas en las que sólo habita una sola familia y,
- **Bloques de pisos**, en los cuales existe un conjunto de viviendas, indeterminado a priori, en cada una de las cuales habita una familia.

Se considera mantener la información correspondiente a las personas que viven en cada una de las viviendas, así como el cabeza de familia de las personas que habitan o son propietarios de las viviendas.

Para cada vivienda, además de la información correspondiente a las características de las mismas, es necesario conocer la persona propietaria de la misma.

Se consideran, además, los siguientes supuestos semánticos en el problema:

SUPUESTO 1: toda persona habita en una y sólo una vivienda, la cual es considerada como su vivienda o residencia principal.

SUPUESTO 2: cada vivienda tiene uno y sólo un propietario.

SUPUESTO 3: las viviendas (solares) se encuentran en una única zona urbana correspondiente al municipio.

SUPUESTO 4: las zonas urbanas en las que está dividido geográficamente el municipio tienen nombres diferentes. Interesa saber si esa zona está al norte, sur, este u oeste del municipio.

SUPUESTO 5: en cada zona urbana del municipio existe una serie de calles en las que se construyen las viviendas (calle, número, código postal). Los nombres de las calles son únicos para el municipio con independencia de la zona urbana en la que se encuentren.

SUPUESTO 6: en el contexto del problema, una familia es un conjunto de personas (DNI, nombre y apellidos) que tienen una relación directa y que habita en una misma vivienda. Este conjunto podrá ser unario.

SUPUESTO 7: como se indica en el enunciado del problema, las viviendas pueden ser unifamiliares o bloques de pisos en los cuales existen una serie de viviendas unifamiliares (escalera, planta, puerta).

Algunas consultas:

- Obtener el DNI de todos los propietarios de una casa en la zona centro.
- Obtener todos los pisos de más de 50 metros cuadrados cuyo propietario tiene el DNI 44351312.
- Obtener el número de domicilios particulares que existen en el bloque Felipe II, número 14.

Realizar el modelo E-R y pasarlo al modelo de datos relacional.

COMISARIA “RUE AZUL”

Se trata de diseñar una base de datos que refleje toda la información necesaria para el funcionamiento de una comisaría. Para ello tenemos los siguientes supuestos semánticos:

SUPUESTO 1: En la comisaría trabajan una serie de policías, que pueden desempeñar dos funciones diferentes: administrativos (que atienden al público en general dentro de la comisaría) y agentes (que patrullan las calles, investigan delitos, acuden a las llamadas de socorro, detienen delincuentes...). Estos últimos tienen asignada una única zona de operación en la ciudad en un periodo de tiempo determinado, aunque a lo largo de su vida profesional han podido patrullar distintas zonas.

SUPUESTO 2: Todas las zonas de la ciudad están codificadas e interesa saber el nombre de la zona, su ubicación y el grado de delincuencia de esa zona.

SUPUESTO 3: Sobre cada policía interesa recoger datos personales como número de placa, nombre, apellidos, dirección y fecha de nacimiento. En el caso de los administrativos mantenemos información sobre el nivel de estudios aportados, mientras que en el caso de los agentes interesa saber cuántos años lleva como agente.

SUPUESTO 4: Interesa recoger también información sobre cada uno de los familiares de cada policía (DNI, nombre, apellidos y grado de consanguinidad). Sabemos que en una misma familia sólo hay un policía.

SUPUESTO 5: Cada policía tiene un solo superior, del cuál depende y se desea saber quién es el jefe de cada policía así como quienes son los subordinados de un jefe.

SUPUESTO 6: La comisaría posee un arsenal con varios tipos de armas (pistola Magnum, pistola Colt, rifle Winchester con mira telescópica...) de los que interesa recoger información como su descripción, precio y tipo de bala que utiliza. Cada policía, y nos referimos a los agentes, está capacitado para utilizar determinados tipos de armas, teniendo un cierto grado de destreza para manejarla. Por ejemplo, el agente Renko está capacitado para utilizar pistolas Magnum con un grado de destreza de 9 sobre 10 y rifles Winchester con un grado de destreza de 3 sobre 10.

SUPUESTO 7: Así mismo, de cada tipo de arma se disponen varias unidades (armas), cada una identificada con un código que las identifica unívocamente.

SUPUESTO 8: Un policía puede o no estar utilizando una sola arma en un determinado momento, aunque a lo largo de su vida profesional ha utilizado varias armas. Para seguir con nuestro ejemplo, Renko en este momento está utilizando un Magnum de código A9876 aunque el año pasado utilizó una pistola Colt de código C1825. Interesa saber para cada arma quién la ha estado utilizando en un periodo de tiempo determinado.

SUPUESTO 9: En nuestro sistema también tenemos delincuentes que pueden ser arrestados por uno o varios policías (interesa recoger la fecha de arresto y, por supuesto, sus datos personales).

SUPUESTO 10: Por otro lado, estos delincuentes se encuentran involucrados en uno o varios casos (identificado cada uno por un número de expediente), acusados, en cada uno de ellos de uno o varios delitos: hurto, robo con homicidio, homicidio, escándalo público, posesión y tráfico de estupefacientes, prostitución,... Por supuesto, en un caso pueden participar más de un delincuente y de un delito concreto hay más de un expediente.

SUPUESTO 11: Los casos pueden ser resueltos por uno o varios policías, puesto que muchas veces trabajan en grupo.

SUPUESTO 12: Existen también casos abiertos en los que se desconoce a los implicados (por ejemplo, si se acaba de recibir una denuncia de violación, se abre un caso para investigar el hecho y detener al delincuente). Por ello, uno o varios agentes se encargarán de investigar.

SUPUESTO 13: Uno o varios agentes se encargarán de investigar un caso entre distintas fechas, pudiendo incluso después de dejarlo volver a él.

Algunas consultas habituales a la base de datos:

- Relación de familiares de un policía concreto.
- Grado de destreza de un policía en el uso de un tipo de arma concreta.
- Quién patrullaba la zona A en un periodo de tiempo determinado.
- El código del arma reglamentaria de un policía en una fecha concreta.
- Delitos que se han cometido en un caso concreto.
- Fecha en la que el delincuente Pepe fue arrestado por el policía Renko por el caso con expediente 12345.
- Periodo (fecha de inicio y fecha de finalización) de investigación de un caso concreto por un policía.

PROYECCIONES DE PELÍCULAS

Los españoles cada vez acuden con más frecuencia al cine, y ello se aprecia en la recaudación de las taquillas donde se proyectan tanto películas españolas como extranjeras.

Es interesante el mantener la información correspondiente a las películas estrenadas en los cines españoles en los últimos años. Sobre cada película interesa conocer información sobre el director, actores y productores que participan en la misma, así como los premios en los grandes festivales (Hollywood, Cannes, Berlín, etc.) que han podido recibir tanto las películas como los directores, actores y productores a lo largo de la historia de estos festivales. Además, y con fines puramente informativos y no contables, interesa considerar el número de espectadores y la recaudación que ha tenido cada película en cada cine donde ha sido estrenada.

En este problema que se intenta abordar es importante conocer además los siguientes supuestos semánticos:

SUPUESTO 1: el título de una película no es único. Sobre una película (nos referimos al guión de la misma) pueden realizarse distintas versiones y éstas pueden tener el mismo o distinto título. De igual forma, dos películas diferentes (nos referimos de nuevo a los guiones de las mismas) pueden tener también el mismo título.

Es importante conocer sobre cada película su título en castellano y en otro idioma (si fuera una película extranjera), el presupuesto, su duración en minutos y nacionalidad.

SUPUESTO 2: aunque dos películas tengan el mismo título, éstas no pueden haberse producido el mismo año, ni en ellas intervienen los mismos actores, ni son dirigidas por los mismos directores, etc. Además, cada película puede ser identificada por un código que identifica la propiedad intelectual de la misma.

SUPUESTO 3: una película puede ser producida por más de un productor, y viceversa.

SUPUESTO 4: una película puede ser dirigida por más de un director, y viceversa.

SUPUESTO 5: en una película pueden intervenir uno o varios actores, y viceversa.

SUPUESTO 6: de cada uno de estas personas me interesa conocer su nombre (consideramos que no pueden existir dos personas diferentes con el mismo nombre), nacionalidad y sexo.

SUPUESTO 7: no interesa conocer a los directores, actores ni productores a no ser que participen en alguna de las películas sobre las que se desean mantener información.

SUPUESTO 8: cada actor, en una película, interpreta un papel que tiene asignado un determinada nivel de importancia en la misma. Los niveles de importancia con que pueden participar los actores en las películas están predefinidos de antemano (actor principal, actriz principal, actor secundario, etc.).

SUPUESTO 9: existen una serie de festivales de cine a los cuales se presentan las películas con la finalidad de optar algún premio. Los festivales organizan certámenes (de los cuales interesa saber quién es el organizador) anuales para premiar los trabajos cinematográficos realizados, generalmente, en ese año. Además de los premios que otorgan a la labor de determinadas personas que participan en las películas, se otorgan premios a las películas en sí (premio a la mejor película, mejor fotografía, mejor ambientación, etc.).

Es preciso considerar qué tareas son reconocidas por los festivales para ser premiadas en sus certámenes correspondientes. Estos premios reconocidos por los festivales pueden o no ser otorgados a las películas y sus participantes que se presentan a los certámenes correspondientes. De un festival se conoce su nombre y año de fundación.

SUPUESTO 10: los premios son característicos de cada festival y pueden ser otorgados (o no) en cada certamen, pudiendo, por tanto, quedar premios desiertos en los mismos.

SUPUESTO 11: por otra parte, en ciertos certámenes se conceden premios (reconocimientos) a actores y directores en base a la labor realizada en su carrera profesional, independientemente de que en el certamen participen en alguna película que se presente a concurso. Es de interés conocer también este tipo de premios concedidos a las personas sobre las cuales se tiene información.

SUPUESTO 12: las películas son proyectadas en los cines de toda España y, para cada cine, en una o varias de sus salas de proyección que están numeradas. Interesa conocer el aforo, es decir, la capacidad de la sala. Una película puede ser proyectada más de una vez en el mismo cine en la misma o distinta sala. Se considera una proyección a la serie de días en que una película se proyecta al público desde el primer pase hasta que se retira de la sala.

SUPUESTO 13: se va a considerar que los nombre de los cines son únicos con independencia de la zona geográfica de los mismos. Interesa conocer la ciudad y dirección del cine.

SUPUESTO 14: en una misma película una misma persona puede desempeñar una o más de las siguientes tareas: director, productor y/o actor.