

EJERCICIOS MODELO ENTIDAD RELACION

1) Ejercicio 1

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

“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”.

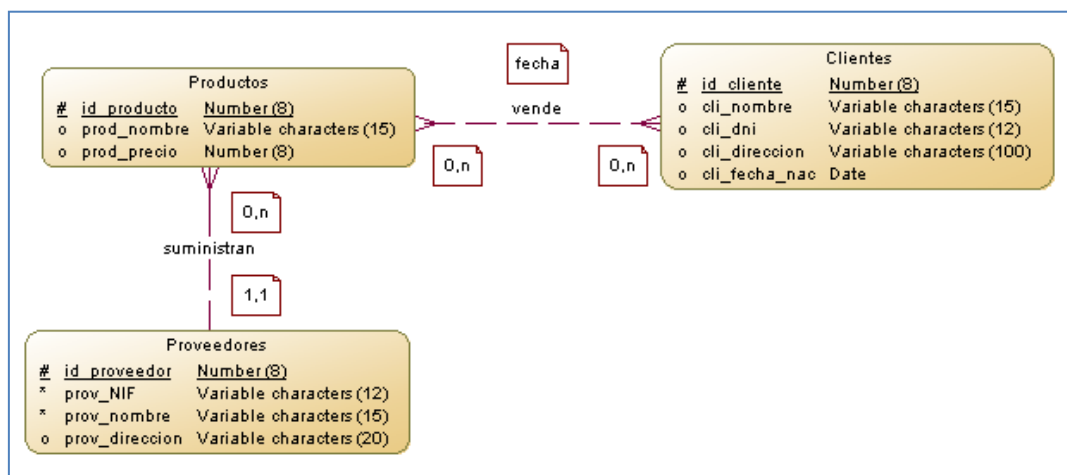
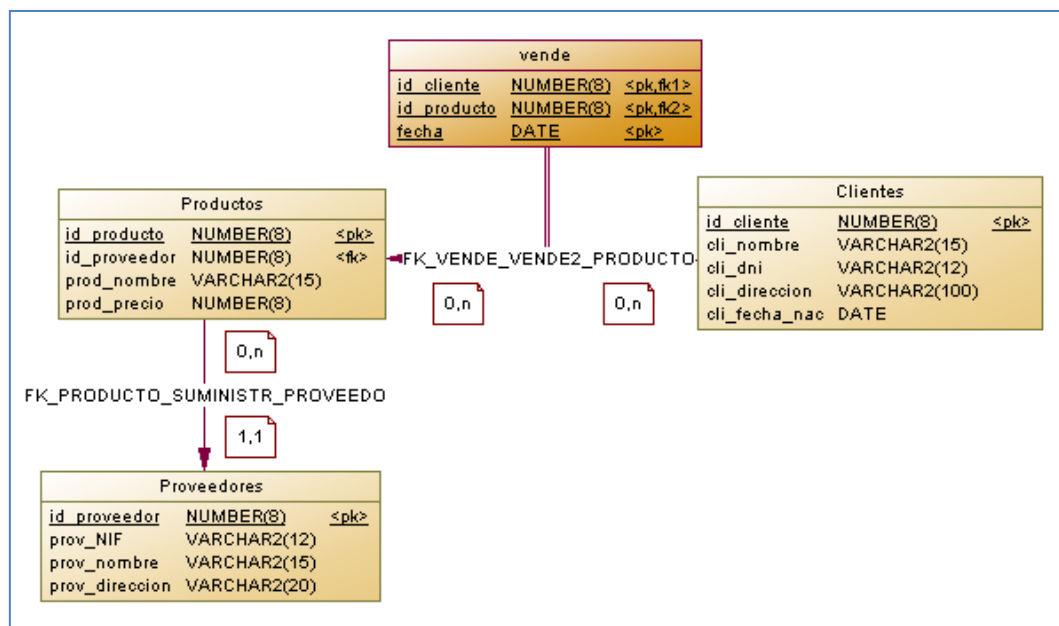


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

2) Ejercicio 2

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

“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”.

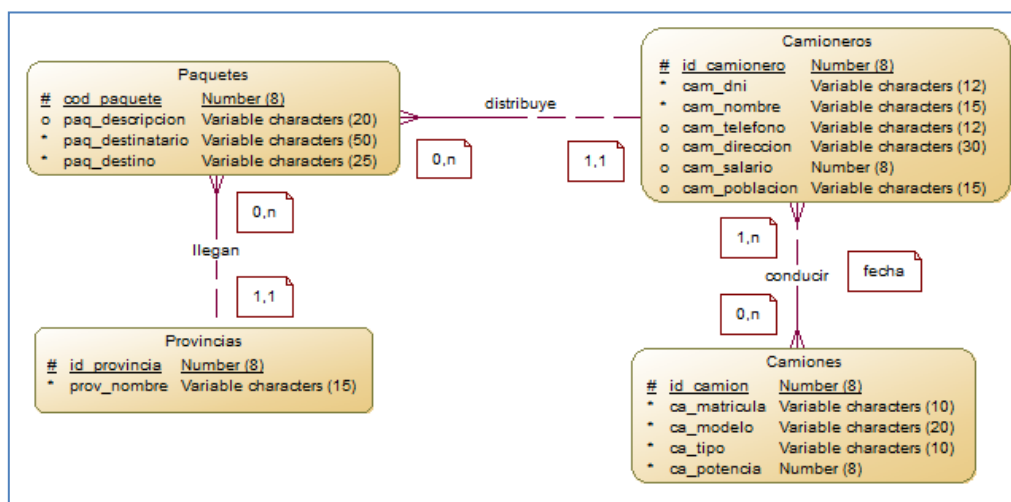
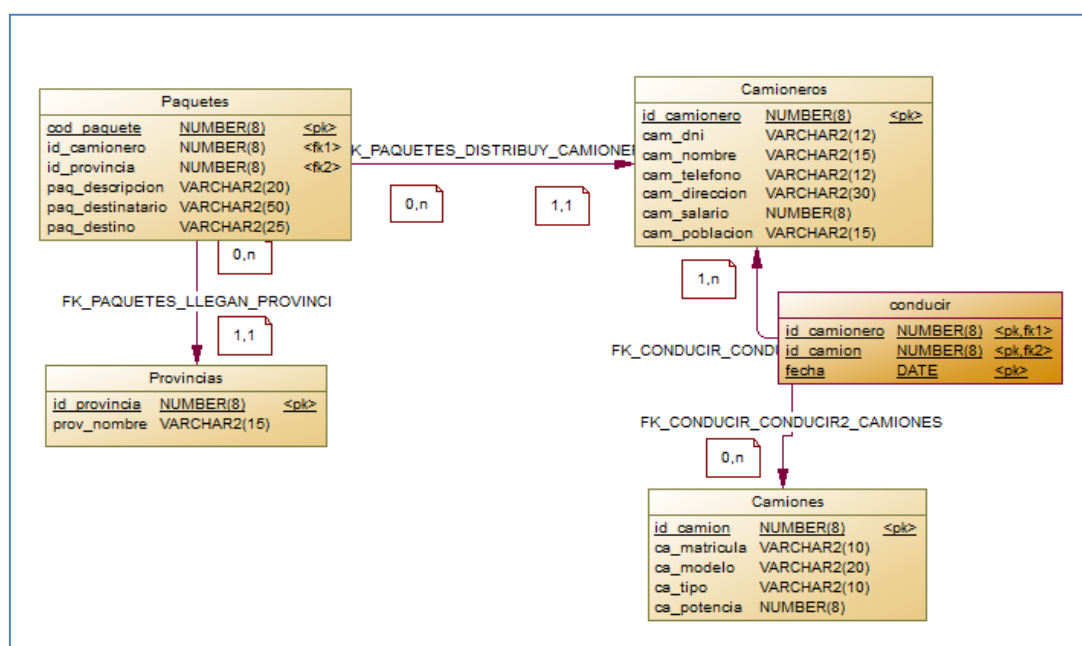


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

3) Ejercicio 3

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

“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. Los profesores pueden impartir varios módulos, pero un módulo sólo puede ser impartido por un profesor.

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. Además un curso (1º ESO, 2º ESO, etc) está formado por diferentes módulos.

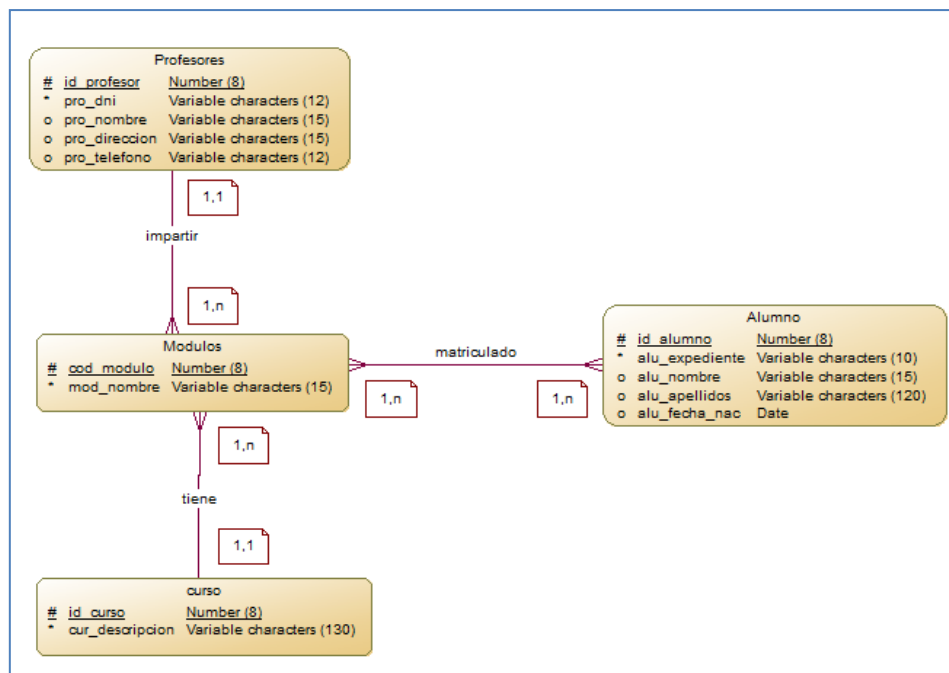
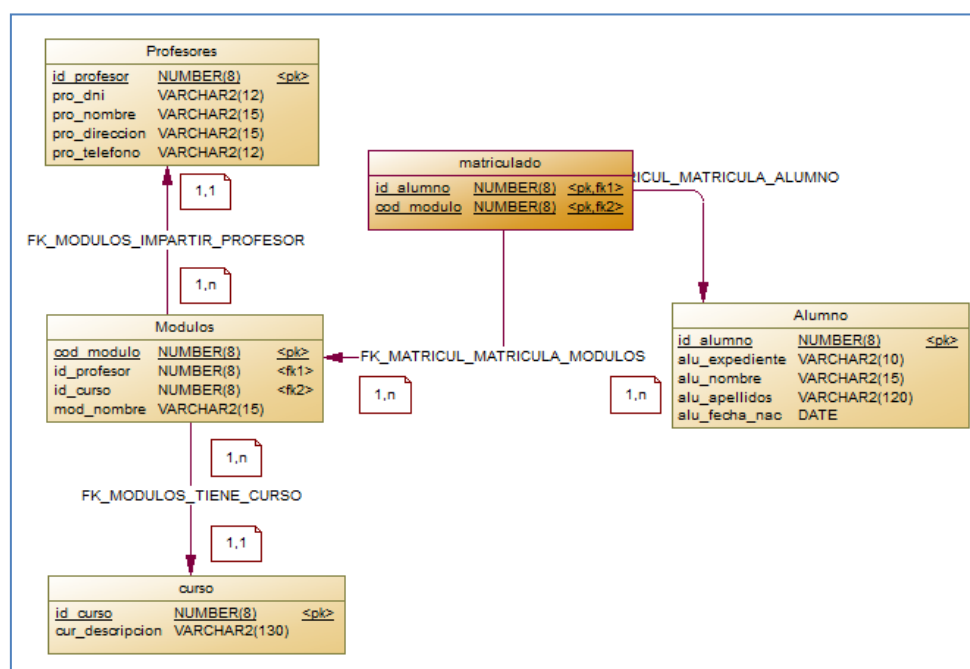


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

4) Ejercicio 4

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

“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”.

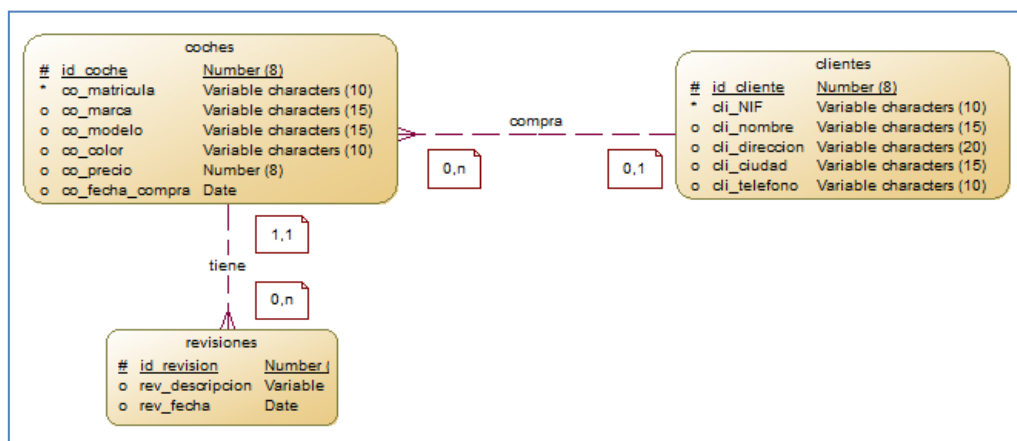
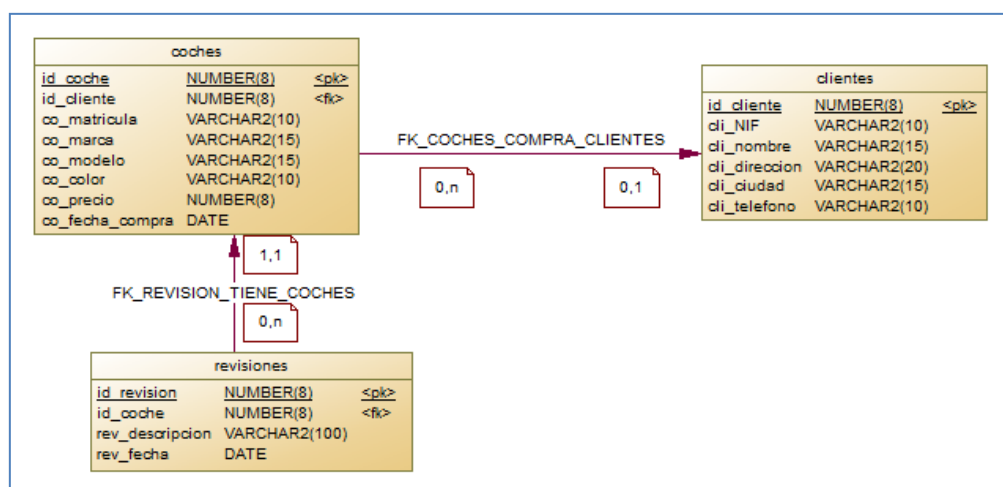


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

5) Ejercicio 5

A partir del siguiente supuesto diseñar el modelo entidad-relación y su modelo relacional: “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), la cama (de una cierta habitación de una cierta planta) 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”. Se desea saber el número de camas libres por planta.

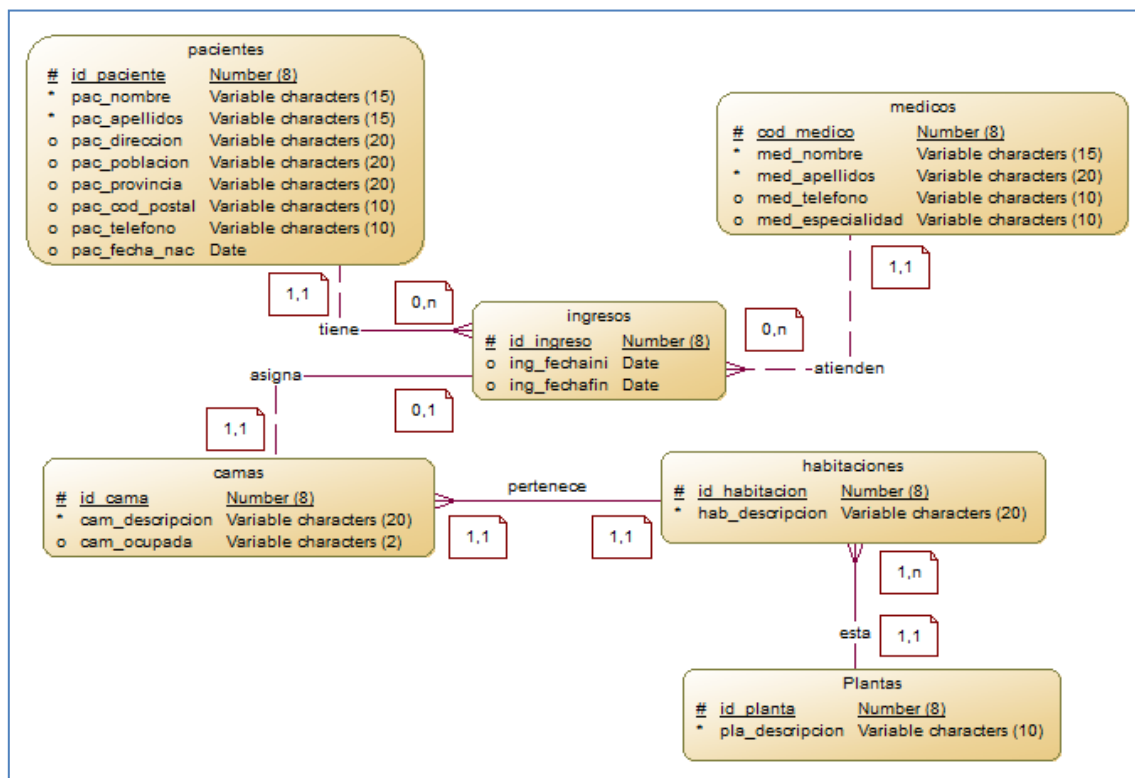
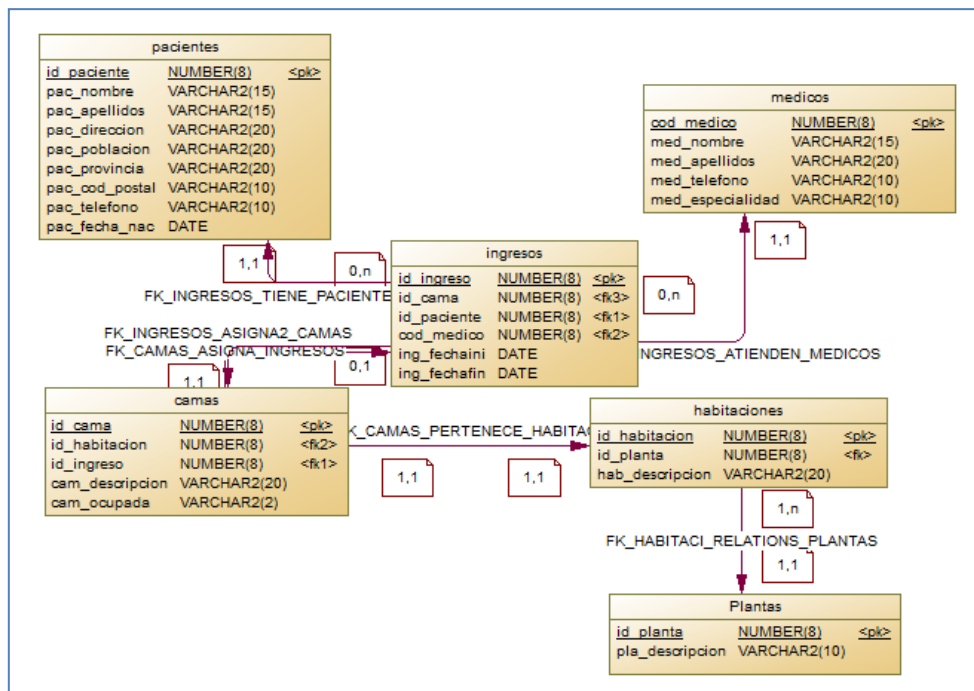


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

6) 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”.

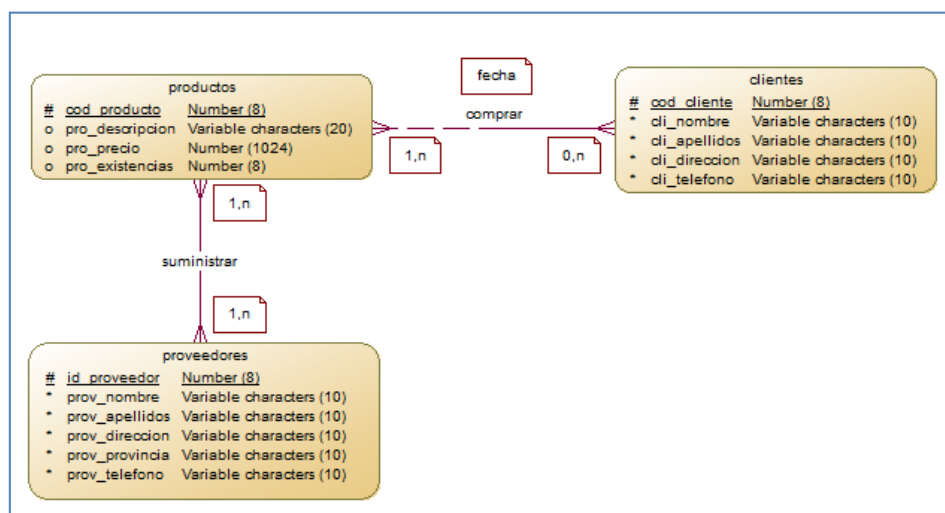
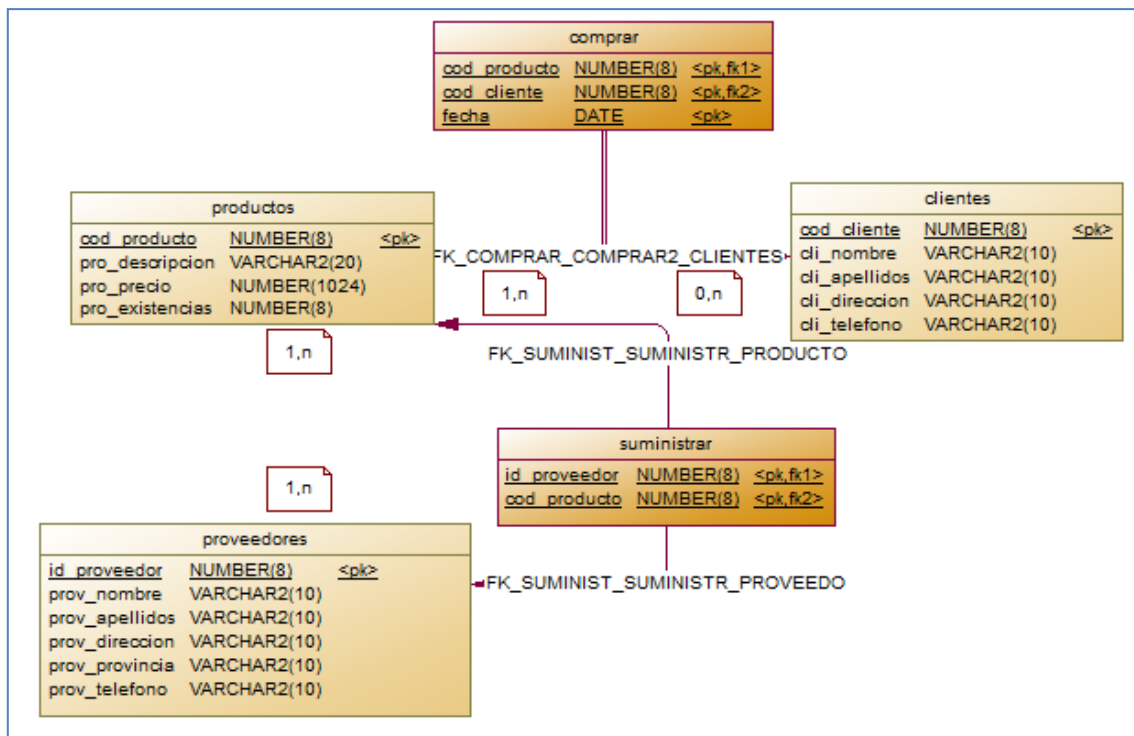


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

7) El fotógrafo

Un fotógrafo que trabaja para diferentes tipos de medios gráficos quiere tener almacenada cierta información en una base de datos relacional. Se dedica a hacer fotografías de todo tipo que después vende a diarios y revistas.

Las fotografías (que son miles) tienen diferentes categorías según el tema con que están relacionadas: políticas, del espectáculo, sociedad...! Se quiere tener guardada información de los personajes importantes que aparecen en cada fotografía, y que pertenecen a alguna de estas categorías, para después obtener todas las fotografías donde aparece Jordi Pujol o Joan Manel Serrat. De cada personaje que aparece en una fotografía se quiere saber si se encuentra en primer o en segundo plano. Las fotografías se identifican con un código y nos interesa saber el tamaño i si están hechas en blanco o negro o color.

El fotógrafo tiene muchas cámaras en su estudio con las que ha hecho todas sus fotografías. Le interesa tener constancia de qué camera utilizó para hacer cada foto. Las cámaras las fabrican ciertas empresas (Nikon, Kodak...) de las cuales quiere conocer su dirección y el número de teléfono para contactar en caso que necesite repararlas o adquirir nuevas. Las cámaras se identifican con su modelo.

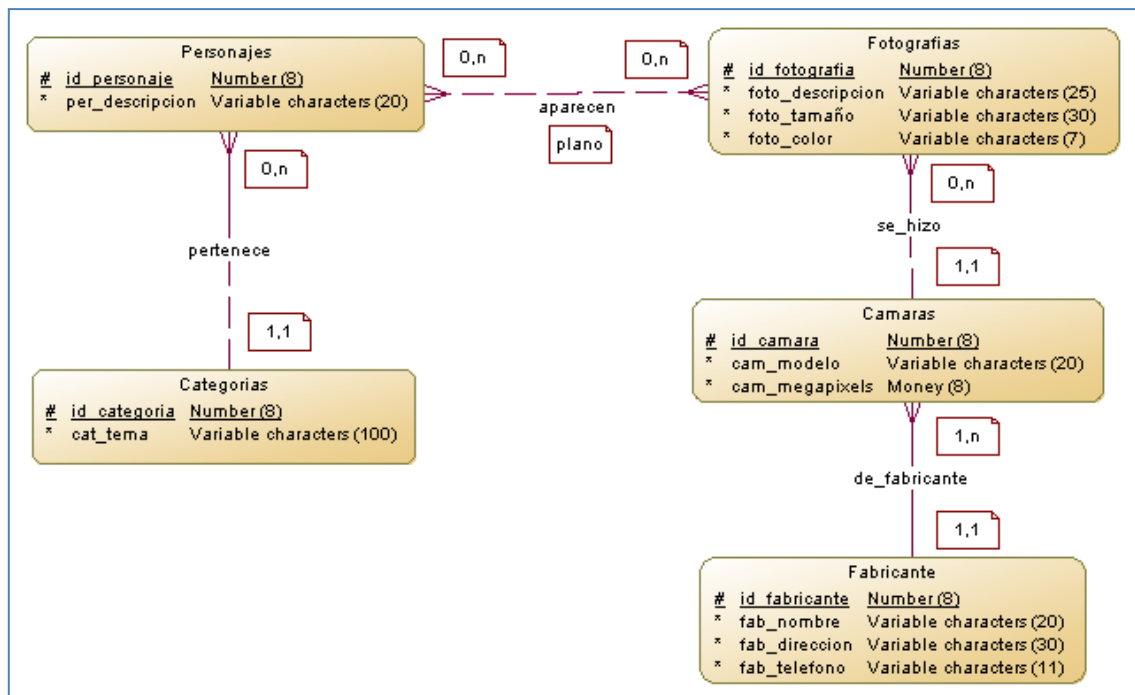
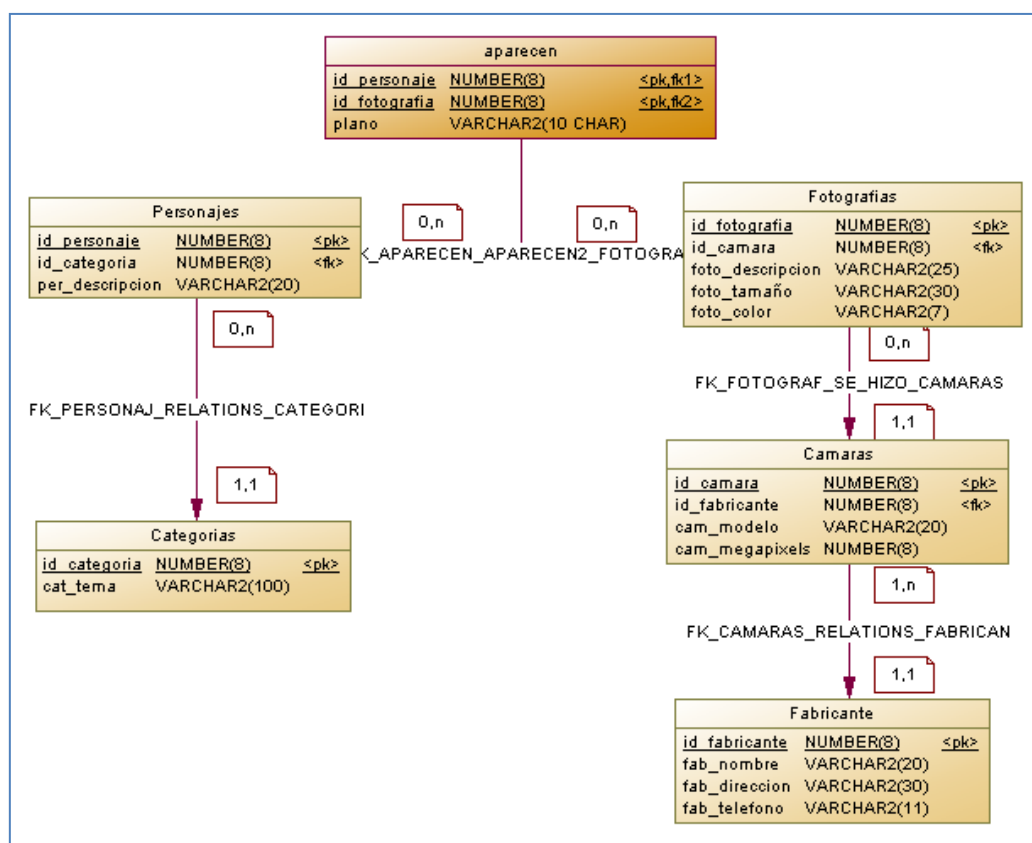


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

8) El Hospital

Un hospital desea establecer una B.D. para mejorar el control de sus gestiones informáticas. De cada paciente se quiere almacenar el nombre, los apellidos, la dirección, el DNI y el número de la seguridad social. Por cada paciente puede haber varias fichas, una por cada visita que ha recibido de los distintos médicos del hospital; un médico puede, a su vez, visitar a muchos pacientes. De ellos también se quiere guardar el nombre, los apellidos, la dirección y el DNI.

El hospital consta de distintos pabellones, identificados por un número, y cada pabellón tiene una y sólo una especialidad (cardiología, sistema digestivo, etc.). Asimismo, sólo hay un pabellón por cada especialidad. En cada pabellón hay muchas habitaciones y cuando un paciente es ingresado en el hospital, se le asigna una habitación en el pabellón correspondiente. Cada habitación se identifica también por un número.

Los médicos tienen su propia especialidad pero pueden visitar a los pacientes independientemente del pabellón donde se encuentran. Así pues alguien con una dolencia de estómago puede, en algún momento, ser atendido por un cardiólogo si se presentan complicaciones, y, como ya se ha comentado antes, en un momento determinado varios médicos pueden atender al mismo paciente y generar una ficha por cada visita. Interesa también controlar los análisis que se hacen a los pacientes. Cada análisis se identifica con un número y se pueden realizar en los distintos laboratorios del hospital. En casos graves puede que se solicite el mismo análisis a distintos laboratorios para tener más seguridad en los resultados. Un laboratorio se identifica por un nombre.

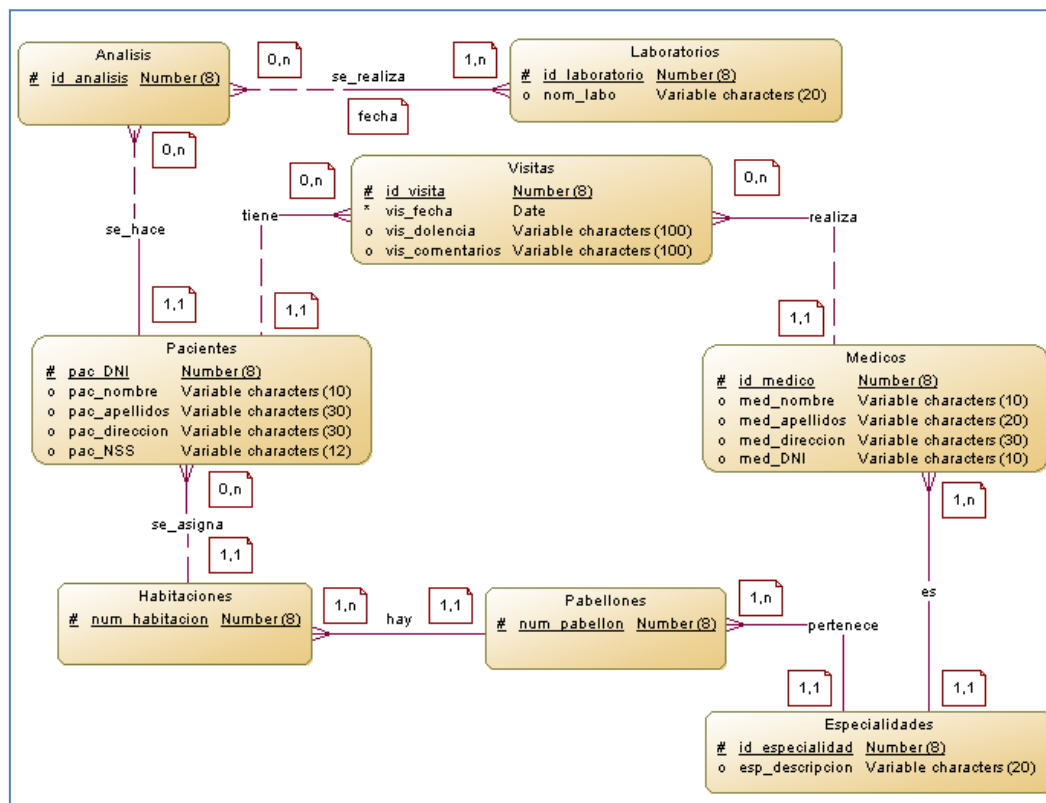
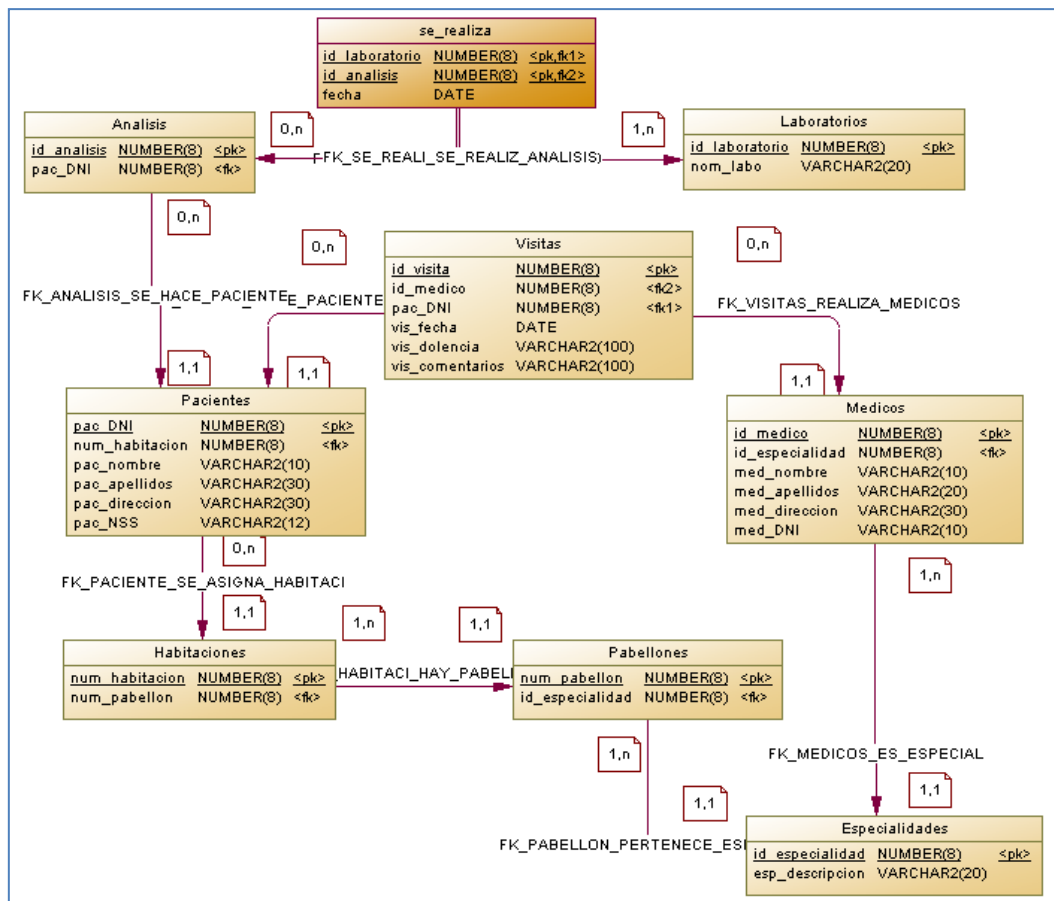


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

9) El Museo

Un museo quiere automatizar toda la información de las obras de arte que pasan por sus salas y de su personal de vigilancia. Por esto se ha encargado el diseño de una base de datos. De todas las obras de arte que hay en el museo se quiere saber el nombre y el año en que se crearon. Todas las obras de arte tienen uno y sólo un autor del cual se quiere el nombre, los apellidos, la fecha de nacimiento y el país donde nacieron.

Nuestro museo está distribuido de la siguiente manera: hay 5 salas diferentes de exposición. Las salas están identificadas por una letra y tienen un nombre. Cada sala tiene una serie de pasillo que se identifican por un número. Este número se puede repetir en diferentes salas pero dentro de una sala todos los pasillos tienen números diferentes. En las paredes de los pasillos hay agujeros con clavos para poner las obras de arte. En los agujeros sólo hay una obra de arte. Cada agujero tiene un número que lo identifica y que se puede repetir en diferentes pasillos.

El museo también quiere tener controlado el personal de seguridad que tiene contratado. Cada guarda vigila 1 o más pasillos durante su turno que puede ser de mañana o de tarde y que no cambia nunca durante todo el tiempo que el guarda está contratado. Queremos saber en todo momento cuáles son los pasillos que vigila cada guarda.

Hay algunas obras que han estado en diferentes museos a lo largo del tiempo. Queremos tener constancia de todos los museos donde ha estado una obra. De los museos nos interesa saber la población donde se encuentran, la dirección, el teléfono y el país.

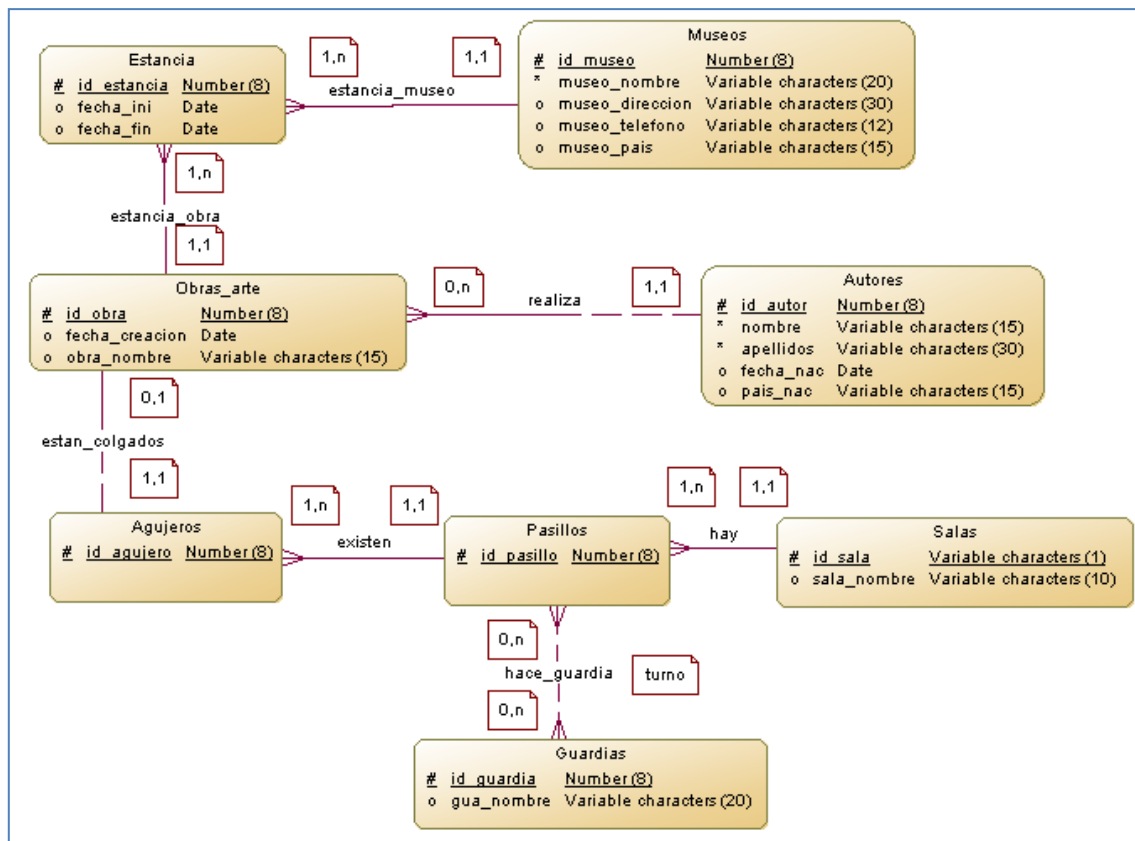
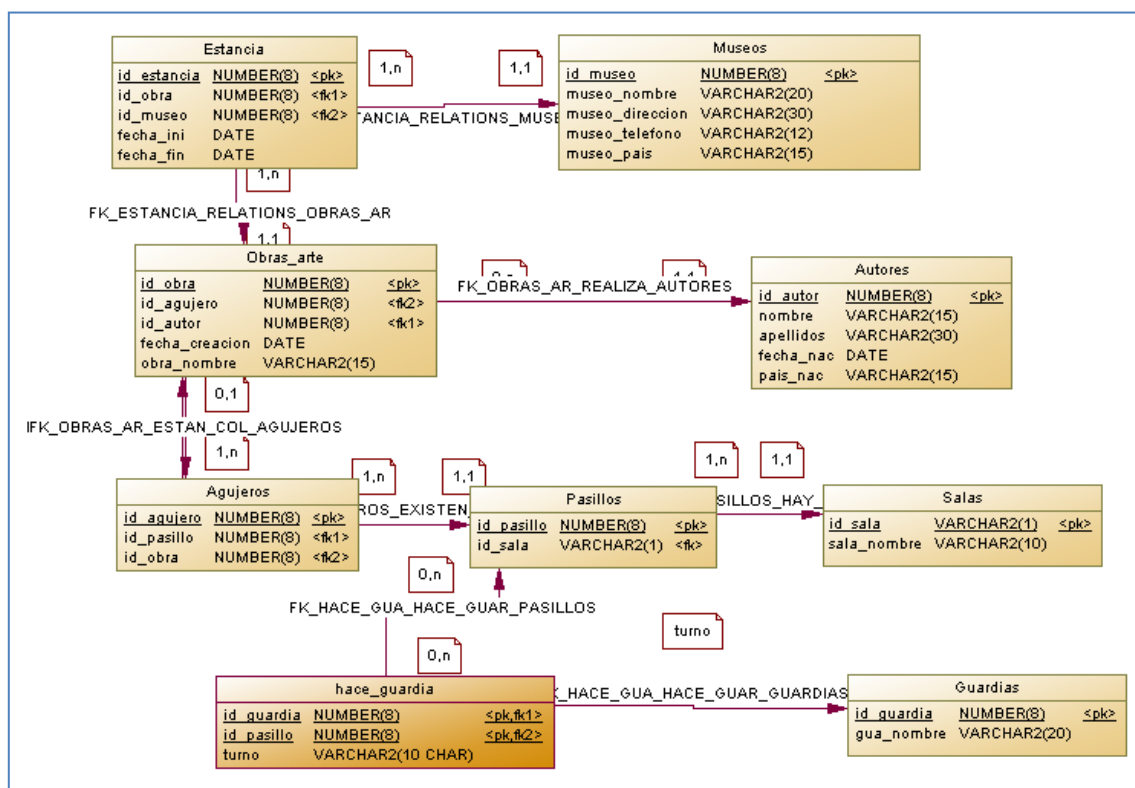


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

10) País Vinícola

Se desea diseñar una base de datos para llevar el control de la producción y distribución de un país vinícola; los requisitos a tener en cuenta son los siguientes.

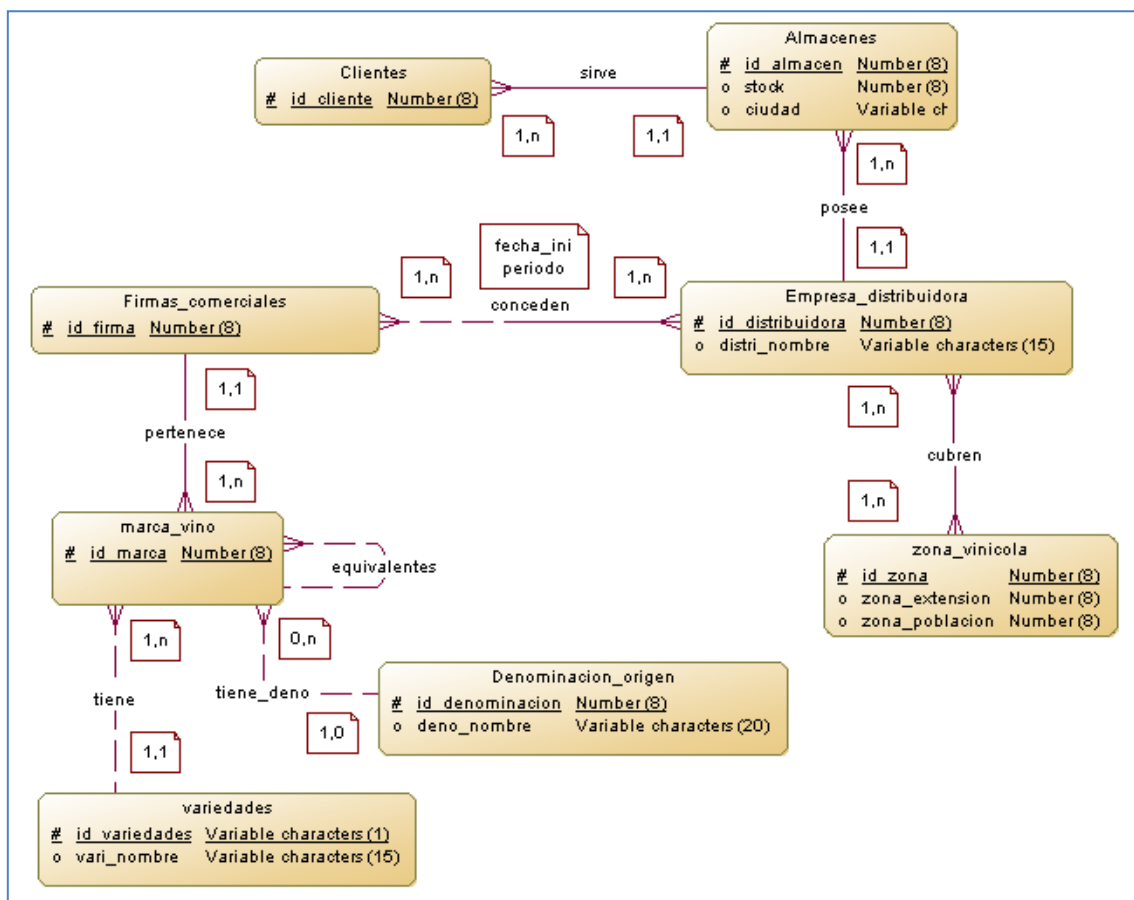
En el país tenemos un grupo de firmas comerciales que fabrican diferentes marcas de vino. Estas firmas conceden concesiones a una empresa distribuidora. Una firma comercial puede contratar varias empresas distribuidoras y también una empresa distribuidora puede trabajar para varias firmas comerciales.

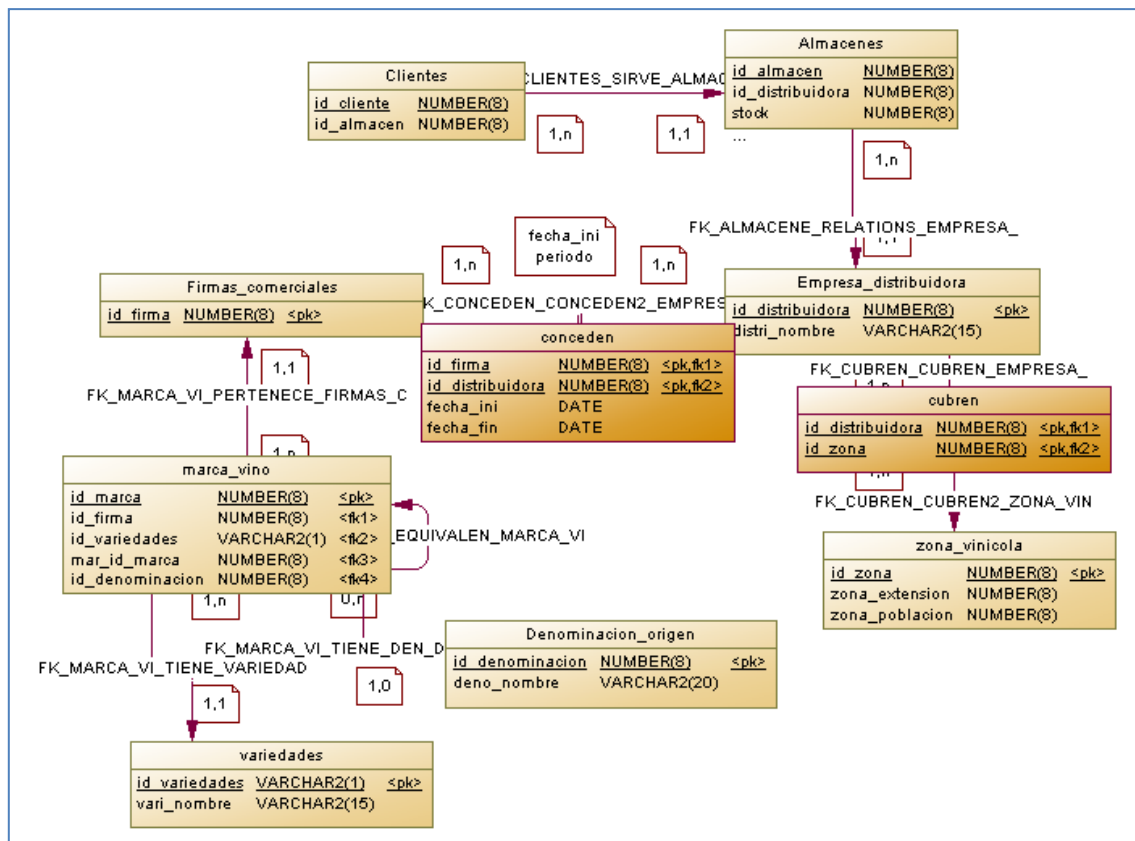
Estas concesiones se firman por un periodo de tiempo determinado, prorrogable siempre que convenga, y son válidas para vender todas las marcas de vino que la firma comercial fabrica. En el país hay diferentes zonas vinícolas y de cada una interesa saber su extensión y población a efectos de estrategia de mercado. Las empresas distribuidoras cubren determinadas zonas vinícolas.

De cada marca de vino hay diversas variedades (como son el blanco, rosado, espumoso, etc.), y la mayoría de estas marcas tienen denominación de origen (por ejemplo, Ajella, Priorat, Rioja, etc.); pero algunas no tienen (ya que están confeccionadas con ingrediente químicos y de poca calidad).

También se quiere tener constancia de las variedades de vinos equivalentes, particularmente de cara a su precio.

Las empresas distribuidoras tienen unos almacenes que facilitan la distribución de las botellas a los diferentes clientes (como restaurantes, bares, tiendas, etc.). De cada almacén conocemos la ciudad en la que está y el stock actual respecto a las diferentes variedades.





Modelo Relacional

11) La empresa Toy&US, S.A.

La empresa TOISARÁS S.A., la cual da servicio a diferentes países del mundo, está interesada en contratar tus servicios para diseñar una nueva base de datos, orientada especialmente a la venta de juguetes en época navideña.

A la empresa le interesa conocer muy bien los juguetes existentes en el mercado. Entre todos ellos, le interesa distinguir dos tipos que considera muy importantes para este tipo de campañas: los juguetes educativos y los deportivos. Como uno puede adivinar, es posible que haya juguetes que sean educativos y a su vez estén relacionados con algún deporte.

De los juguetes deportivos se quiere conocer cuál es el deporte asociado al juguete y si se trata de un deporte de equipo o no. Para los juguetes educativos se quiere saber qué capacidad del niño/a educan (sólo una, la principal) como por ejemplo la memoria, el cálculo, el lenguaje, etc. Se quiere conocer, para todos los tipos de juguete, su nombre, precio, una descripción breve y la edad a partir de la cual son adecuados para empezar a jugar con ellos. Además, es de vital importancia conocer qué juguetes son equivalentes entre ellos, así como qué grado de similitud tienen (en una escala del 0 al 10).

Por otro lado, la empresa ofrece carnets de socio, los cuales obtienen descuentos para la compra de juguetes. A TOISARÁS S.A. no le interesa la gestión de dichos carnets y sus socios, pero en cambio quieren almacenar los datos de los niños (los hijos/as de los padres que tienen carnet de socio). Concretamente quieren guardar un código, el nombre y apellidos del niño/a, su fecha de nacimiento y la población donde vive. La empresa incluso dispone de datos sobre el comportamiento del niño a lo largo de los años (los Reyes Magos, que lo saben todo, les pasan información anualmente) y quiere mantener dicho historial. El comportamiento del niño/a se

asigna anualmente, coincidiendo con el informe de los Reyes Magos y se quiere conocer cuál fue su comportamiento (muy bueno, bueno, regular, malo o muy malo).

La empresa también ofrece un servicio para la entrega de cartas a los Reyes Magos. De dichas cartas se quiere almacenar la fecha, la forma de envío y, obviamente, qué juguetes piden los niños. TOISARÁS S.A. está muy interesada en almacenar las cartas que ha escrito cada niño (una por año), ya que piensan que puede ser útil realizar un estudio de cara a ver la evolución de las tendencias del mercado de los juguetes a lo largo de los años.

La empresa también dispone de muchos almacenes donde guardan los juguetes. Cada almacén tiene un nombre (que lo identifica) y se quiere conocer la población en la que está situado, así como los m2 de capacidad. De cada población quiere conocerse el nombre (que las identifica) y el número de habitantes. Hay que destacar que hay como máximo 1 almacén por cada población, así que las poblaciones que no disponen de almacén son servidas por algún otro (por ejemplo, el de la población más cercana). También se quieren conocer, en todo momento, el stock actual de cada juguete que hay en un almacén determinado.

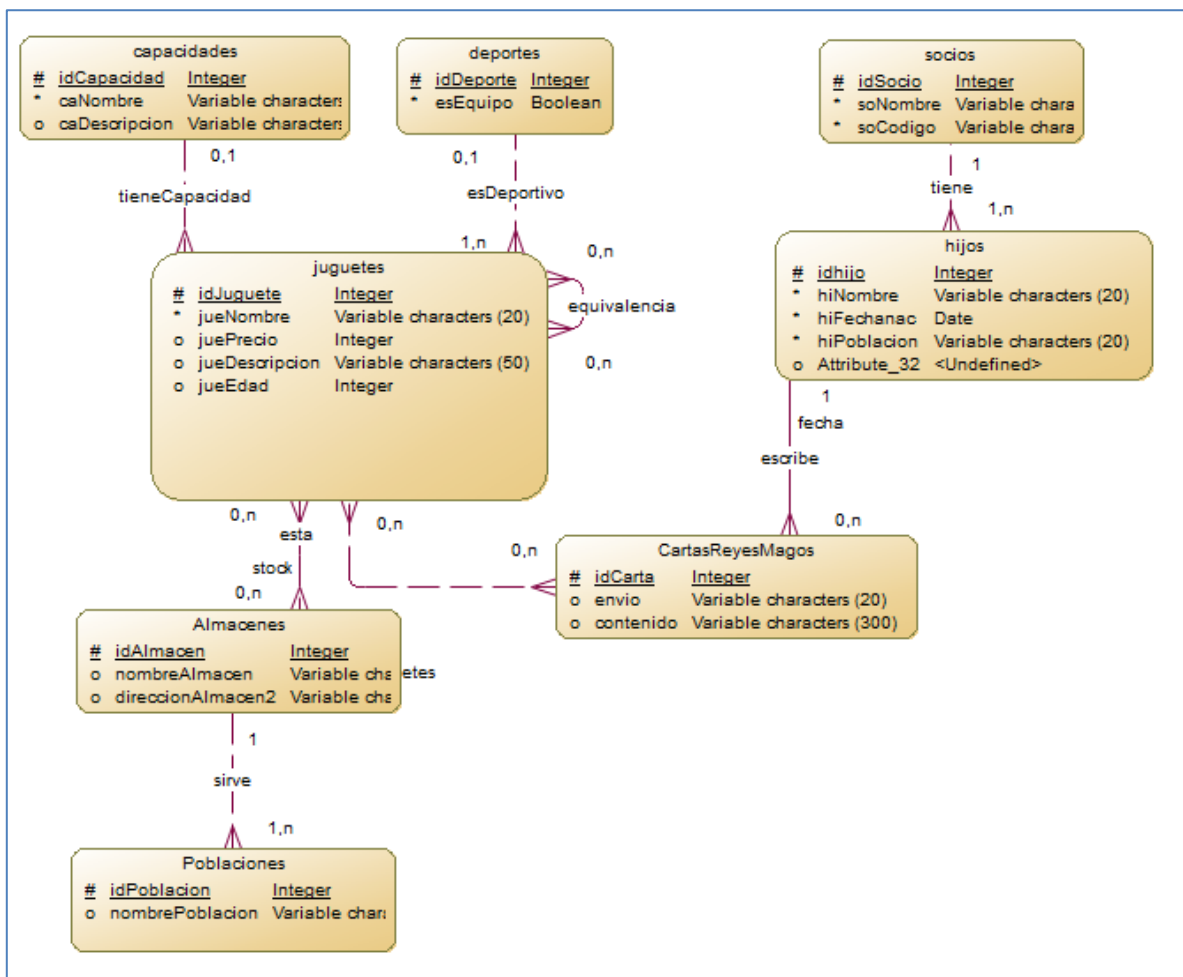
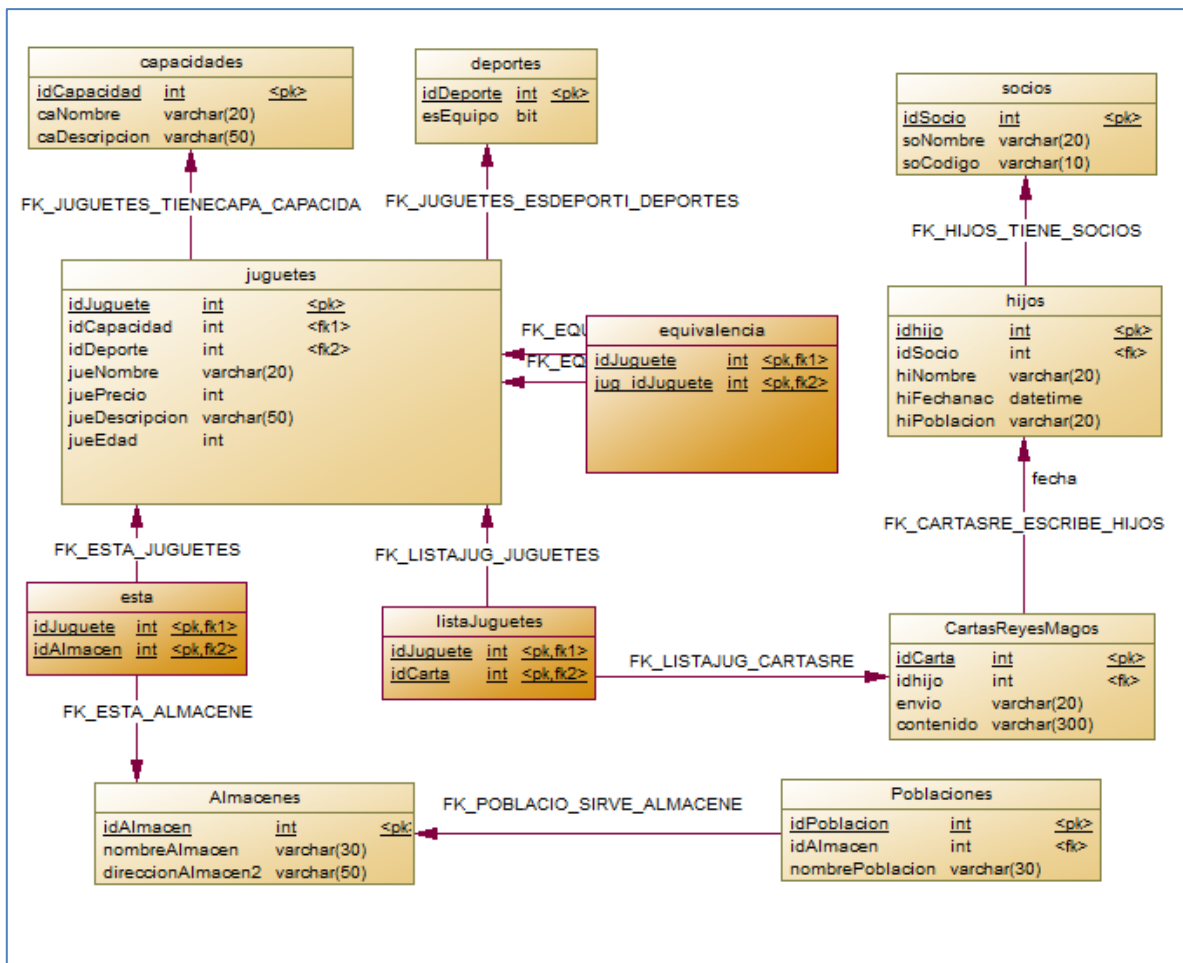


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

12) La biblioteca I

Supongamos que queremos diseñar una base de datos para una biblioteca y hemos conocido que ésta funciona de la siguiente forma:

En la biblioteca se encuentran, como es natural, una serie de libros que los empleados solicitan a las editoriales. Cuando un libro se recibe, se le da de alta, construyéndole una ficha para búsqueda por autor y otra ficha para búsqueda por tema. En ambas fichas aparecen el título del libro, el nombre del autor y su nacionalidad, la editorial a la que pertenece la publicación, el tema sobre el que trata, el ISBN y la estantería de la biblioteca en la que se encuentra. Hay que aclarar que en la biblioteca no se encuentran ejemplares repetidos de ningún libro. Las estanterías de la biblioteca soportan como máximo 100 libros y tienen un número y un lugar asignado dentro de la biblioteca. Un empleado puede solicitar un libro escribiendo una carta de petición a la editorial correspondiente. La dirección a la que ha de dirigir la carta se encuentra en un archivo de editoriales.

Para acceder a los libros de la biblioteca es necesaria la posesión de un carnet que acredita a los distintos usuarios. Este carnet se confecciona a cada persona la primera vez que intenta retirar un libro. Cada usuario solo puede tener retirado un libro en cada instante determinado.

En la biblioteca les gustaría disponer de un listado que se lanzaría al final de cada día y en el que aparecería, para cada libro que se encuentra retirado, el título, el ISBN, el autor y el número de carnet, nombre y el DNI del usuario que lo mantiene retirado.

Cuando un usuario intenta retirar un libro ha de presentar su carnet para que se tome nota de la retirada. Si el libro que desea ha sido retirado por otro usuario se llama a éste por teléfono indicándole que hay otro usuario que desea el libro para que lo devuelva en caso de que no lo esté utilizando. Mensualmente se confecciona un inventario actualizado donde se indica para cada libro el nombre, el autor y el lugar de la biblioteca donde se encuentra.

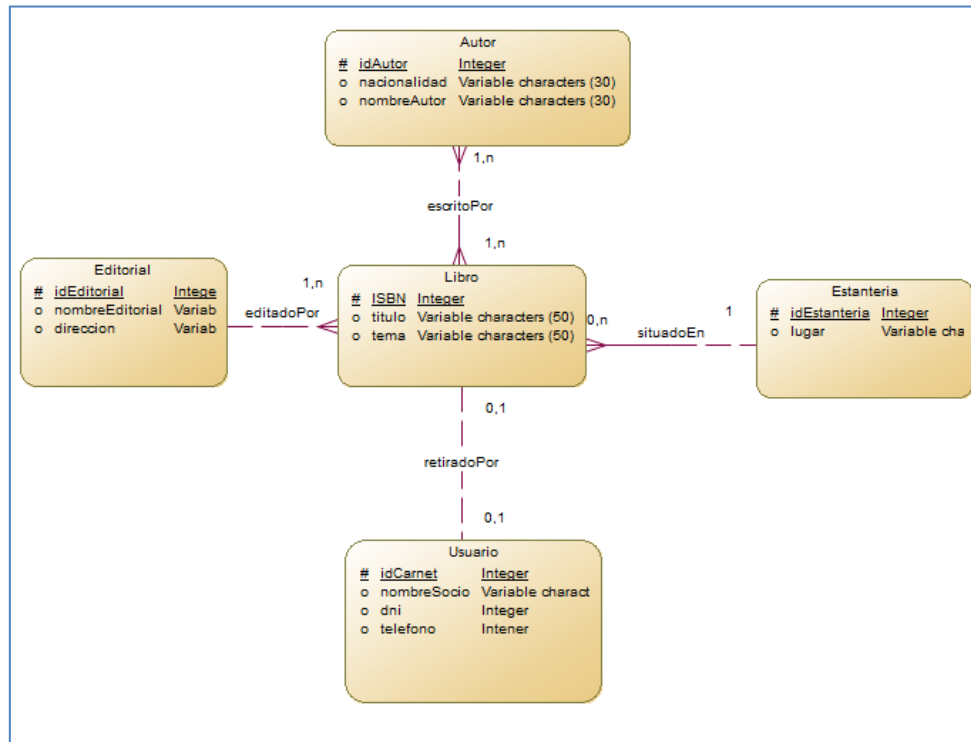
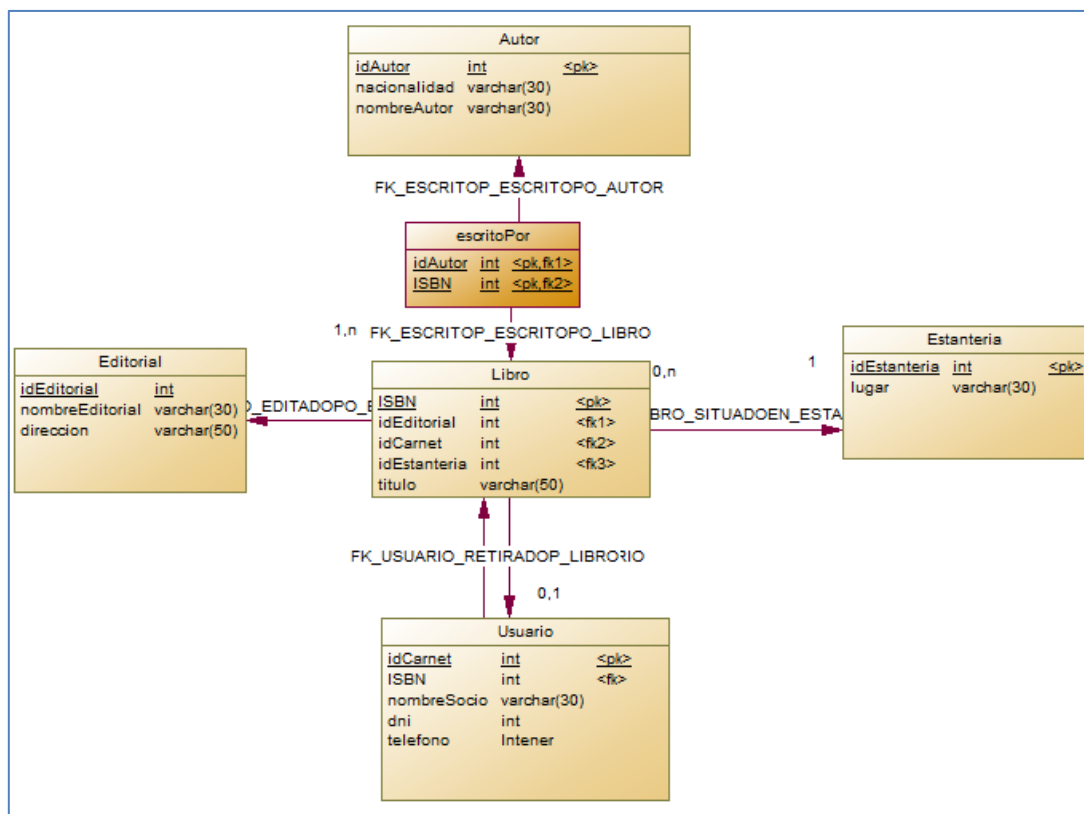


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

13) Las Viviendas

Los ayuntamientos de los municipios de la comunidad autónoma de Extremadura desean mantener información actualizada de las viviendas ubicadas en zonas urbanas. Se desea diseñar una base de datos que incluya las características de las viviendas, su ubicación, propietarios, personas que las habitan, etc. Esta información se utilizará con fines administrativos (impuestos y otros) y estadísticos. Inicialmente sólo se considerará información de las viviendas de manera individual, sin hacer distinción entre pisos que forman parte de un bloque o viviendas unifamiliares.

A finales de año, el ayuntamiento de cada municipio debe cobrar a cada propietario un impuesto por las viviendas que son de su propiedad en la actualidad. Así, emite un recibo para cada vivienda donde figura el nº de registro catastral de la vivienda, la dirección donde se ubica la vivienda (calle, número y piso), el número de metros cuadrados y el DNI y nombre del propietario (aunque la propiedad de una vivienda puede ser compartida por varias personas, a efectos de cobro de impuestos consideramos sólo a uno de ellos), además del importe de impuesto. Este recibo se le remitirá a la dirección del propietario, que por supuesto no tiene por qué coincidir con la de la vivienda de la que debe pagar el impuesto.

El importe del impuesto de cada vivienda depende de múltiples factores que deben considerarse en su cálculo. Entre ellos están el municipio y el barrio o zona urbana donde se ubica la vivienda, los m² de la vivienda y el precio de tasación de la vivienda. A estos efectos cada provincia consta de una serie de municipios, de los que hay que mantener su nombre, el área y perímetro y la provincia a la que pertenecen; además para identificar cada municipio se utiliza un código único a nivel regional. Y su vez cada municipio está dividido en una serie de barrios o zonas urbanas claramente delimitadas. A la hora de calcular el impuesto debe usarse el precio medio del m² en esa zona urbana.

El propietario puede realizar el pago del impuesto de dos maneras: en efectivo, dirigiéndose al ayuntamiento una vez que le ha llegado la notificación de que tiene que pagar, o a través de la cuenta bancaria que el propietario haya indicado al ayuntamiento; en este último caso la notificación sólo le indica al propietario que se le va a cobrar el impuesto y en el recibo figurará la cuenta de cargo. No es nuestro objetivo en este momento mantener información de los impuestos pagados o de los morosos. Esto se abordará más adelante.

Por otra parte, cada cierto tiempo desde la Junta de Extremadura se solicitan una serie de informes destinados a distintas conserjerías. La Consejería de Vivienda y Urbanismo suele solicitar: 1) una lista de todas las zonas urbanas, indicando el precio medio del m², su nombre, área, perímetro, coordenadas geográficas y el municipio y provincia al que pertenecen, ordenados por provincia y municipio, 2) el mismo listado ordenado por el precio medio del m² en cada zona urbana y 3) un listado de las viviendas vacías. La Consejería de Bienestar Social por otra parte, solicita un listado de las viviendas habitadas por una única persona de 70 años o más y los datos del barrio donde se ubican.

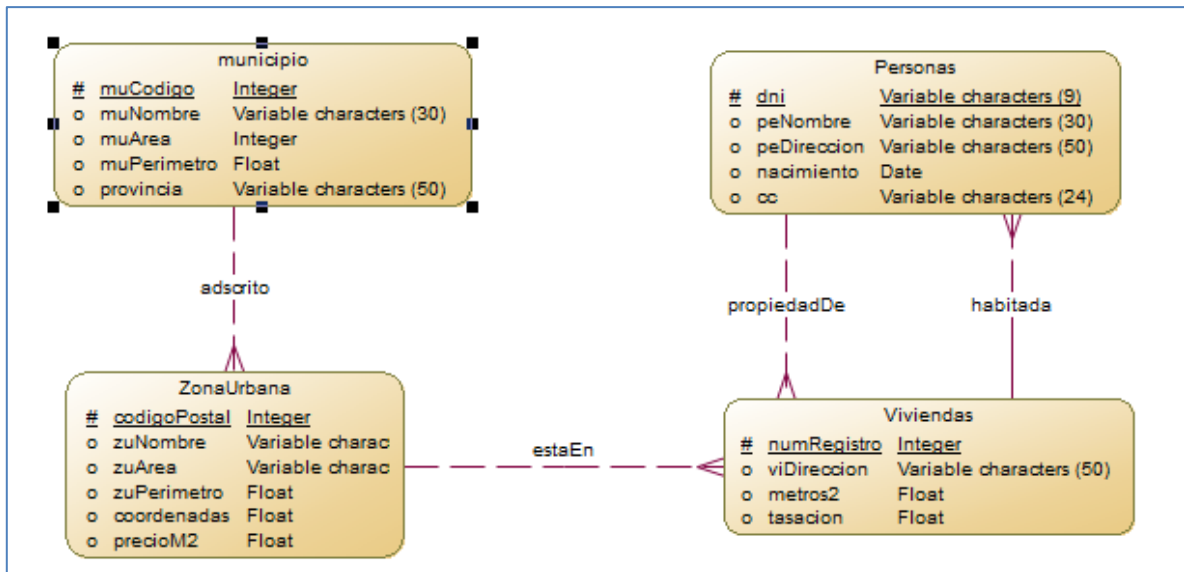
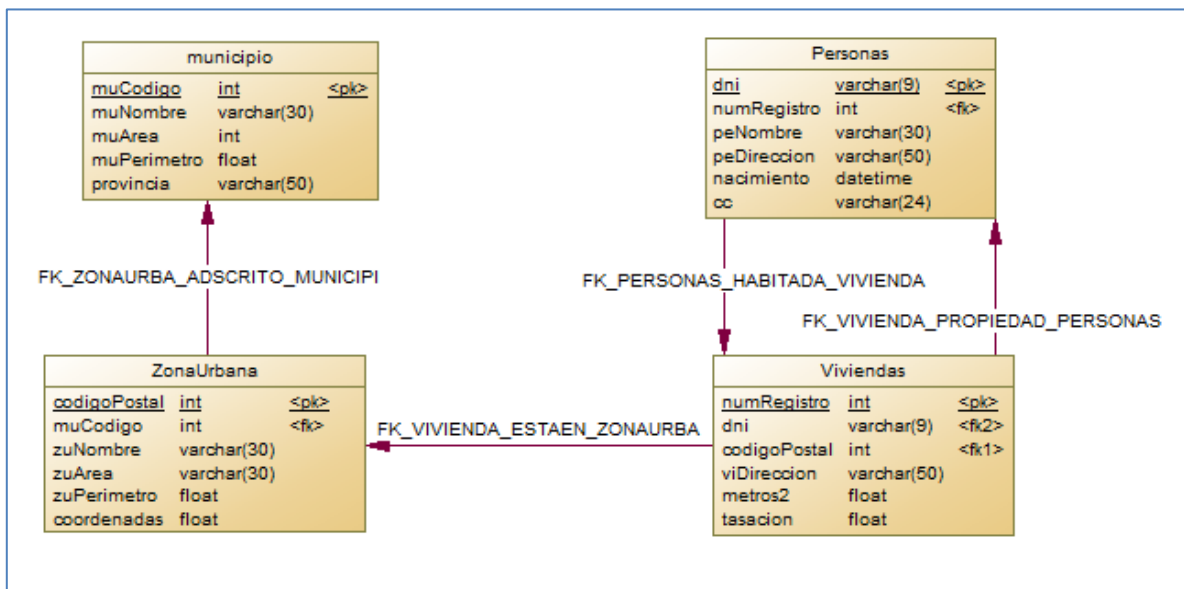


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

14) La distribuidora de películas

Una distribuidora nacional de películas desea mantener cierta información acerca de las películas que va a lanzar próximamente, con el fin de promocionarlas adecuadamente. Cada cierto tiempo se envían anuncios para insertar en los periódicos. Todos los anuncios incluyen el título de la película, el nombre del actor o actores principales y el nombre del director (consideramos que hay un solo director por película). Además, para las películas que han recibido premios importantes, el anuncio suele incluir un resumen de los mismos, detallando el nombre del certamen, la ciudad donde se celebró y el tipo de premio recibido (mejor director, película, actor, etc). Y algunas veces en los anuncios se reseñan también las mejores críticas, indicando el nombre del periódico o revista donde se publicó la crítica, la fecha de publicación y el autor que firma la crítica.

Otra parte importante de la promoción consiste en hacer de intermediarios entre los medios de comunicación y los participantes en la película, principalmente el director, los productores y, muy especialmente, los actores. Para concertar y planificar las citas es preciso mantener alguna información personal acerca de los intervinientes en la película, como su nombre completo,

dirección y teléfono de contacto. Además, con el fin de facilitar la elaboración del material de las entrevistas, se proporciona a los medios de comunicación otros datos relacionados con la película como la aportación económica de cada productor, un resumen del argumento, un listado con el papel concreto que realiza cada actor en la película (hay que señalar que consideramos que un actor en una película hace un único papel) y también el tipo de papel (protagonista, secundario, etc), así como un resumen de los premios recibidos. Es frecuente también que determinados medios de comunicación nos soliciten información más personal sobre los actores como su fecha y lugar de nacimiento, su estado civil y sobre el sueldo que han cobrado por realizar la película.

Las semanas previas al estreno se informa además a los distintos medios de la fecha y el lugar del estreno de la película a nivel nacional.

Anualmente la distribuidora realiza un estudio donde se incluye, entre otras cosas, un ranking de las películas más premiadas por nacionalidad.

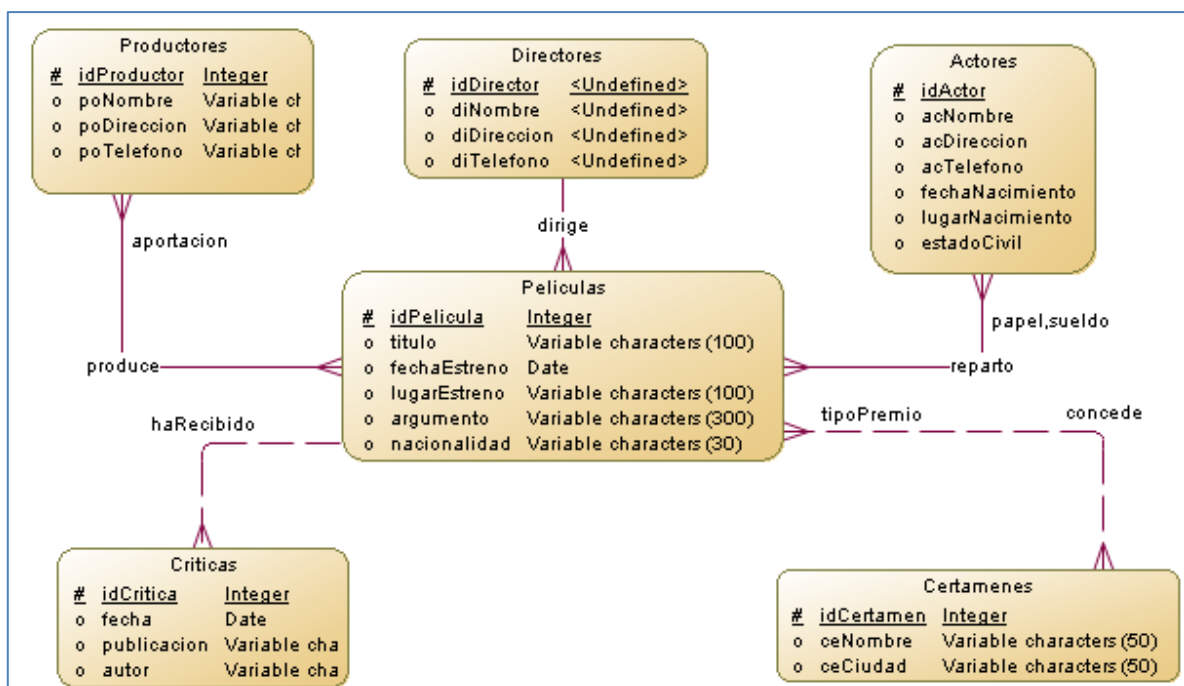
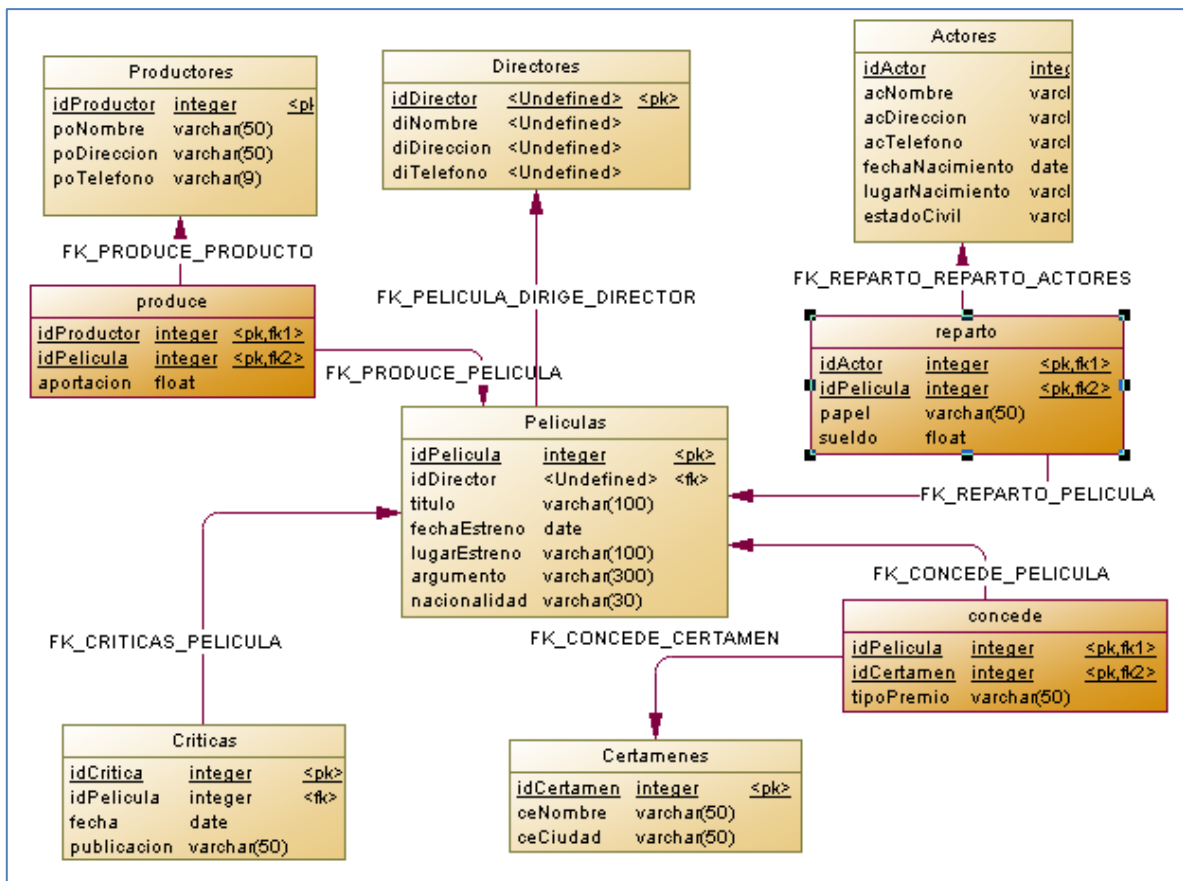


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

15) Tráfico

La Dirección General de Tráfico (DGT) desea mantener cierta información del parque de vehículos nacional con el fin de realizar una adecuada gestión de las infracciones de tráfico que se comenten. En una primera fase se desea recopilar información acerca de las marcas y modelos que existen en el mercado, por lo que desde las distintas casas de coches se les remite la siguiente información: nombre de la marca y dirección social en España. Así mismo para cada marca se recogen los nombres de modelos de vehículos disponibles y la potencia de cada uno. Es de señalar que cada marca se codifica con un número y que asociado al nombre del modelo existe siempre un código que depende de la marca.

Cuando un vehículo nuevo se matricula se registra la información de la marca y el modelo del coche, bastidor, fecha de matriculación, así como los datos del propietario. De éste deben conocerse: nif, apellidos, nombre, fecha de nacimiento y domicilio completo (calle, nº, municipio, provincia y código postal). Hay que tener en cuenta que en la DGT se desea mantener información actualizada del propietario, por lo que si en algún momento se produce un cambio de propietario debe actualizarse éste en la base de datos, sin perder información de la historia de los propietarios anteriores junto con las fechas que indican el período de propiedad, por si acaso se necesitan para tramitar multas antiguas.

Por otra parte, cuando una persona comete una infracción y se le impone una multa, el agente toma nota de una serie de datos. En primer lugar los datos de la persona infractora: nif, nombre, apellidos, fecha de nacimiento y domicilio completo (calle, nº, municipio, provincia y código postal). Si en la infracción ha intervenido un vehículo, se necesitan además, los datos de su

matrícula, marca y modelo del vehículo. Hay que señalar que las multas se imponen a personas, no a vehículos, ya que por ejemplo, podría imponerse una multa a un peatón o a un ocupante de un vehículo. Aunque también es cierto que en la mayoría de las infracciones interviene un vehículo. También deben constar en la multa la fecha, el número de registro personal del agente que ha puesto la multa, el artículo que ha infringido la persona infractora, el lugar exacto donde ha ocurrido la infracción (carretera, kilómetro concreto y dirección) y el importe de la multa. Aunque existe una guía de los artículos con sus descripciones, en este momento no se desea todavía almacenar esta información en la base de datos. Cada infracción cometida se identifica con un número de expediente único y da lugar a una única multa.

Semanalmente a la Dirección Central de Tráfico se le envían informes donde consta información del nº de infracciones que se han cometido en esa semana, agrupadas por carretera e importe y un ranking de los artículos que más se han infringido.

Además a la unidad de tráfico a la que pertenece cada agente que ha impuesto una multa se le envía mensualmente una lista de las multas impuestas por sus agentes y el estado en que se encuentran los expedientes (multa pendiente, pagada, recurrida, etc). Esta información es importante porque de vez en cuando los agentes tienen que declarar en relación con alguna de las infracciones en que han intervenido, para lo cual se les debe enviar además una carta a su domicilio.

También cada cierto tiempo se obtienen estadísticas para los medios de comunicación sobre las características de las personas que cometen más infracciones (por tramos de edad, sexo, municipio y/o provincia de residencia, etc.) y de los vehículos implicados (marcas, modelos, etc.)

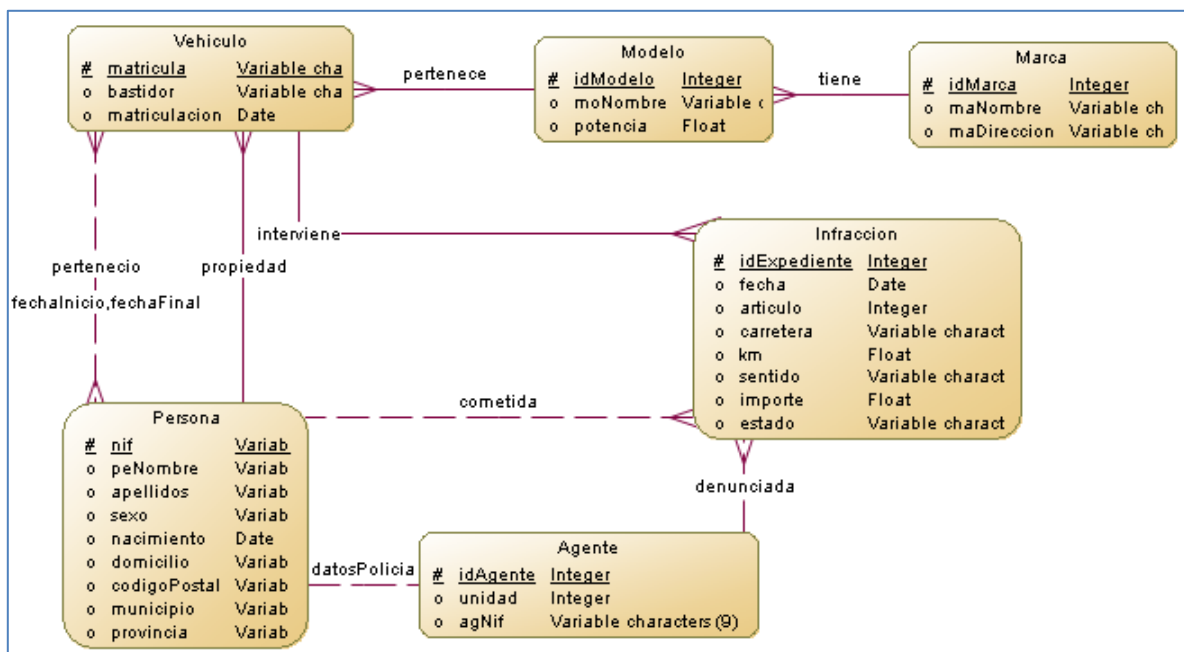
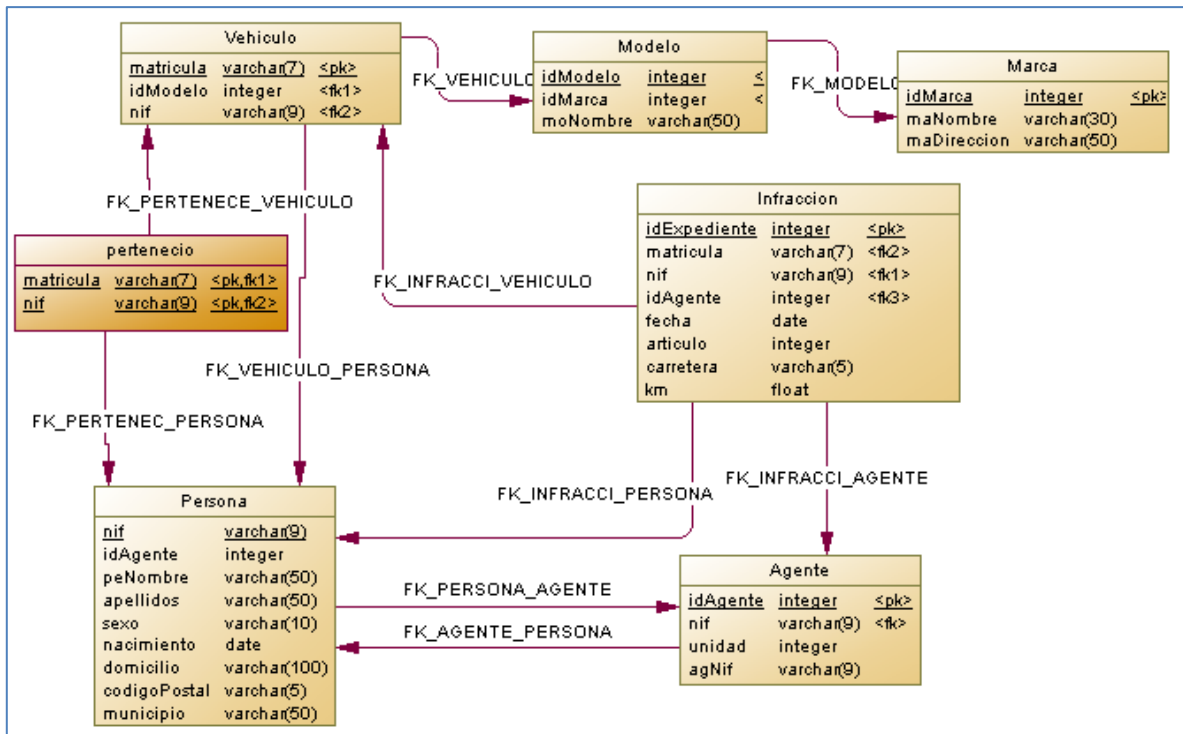


Diagrama Relacional



Modelo Relacional

16) Campeonato de Fútbol

La organización de un campeonato de fútbol de selecciones nacionales decide implantar un sistema que les permita mantener información actualizada sobre diversos aspectos. Dos meses antes del comienzo deben conocerse los equipos que participarán, que se habrán clasificado mediante unas ligüillas previas, de las cuáles nuestro sistema no guardará ninguna información. De cada selección se debe conocer inicialmente, al menos, el país al que representa y el nombre del seleccionador. Y cada selección debe también facilitar una lista de jugadores inscritos con sus datos personales y el puesto en que juegan habitualmente (portero, defensa, delantero centro, lateral izquierdo,...).

Un mes antes del comienzo se habrá concretado la planificación de los partidos estableciéndose la ciudad donde se jugará cada uno, la fecha y la hora de comienzo, los equipos que se enfrentarán, el nombre del colegiado principal que arbitrará el partido y el resto de colegiados que intervendrán en el mismo, así como al menos dos suplentes. Esta información se le remitirá oficialmente a cada selección, indicándole además qué equipos se enfrentarán en cada partido y cuál actuará de equipo local y cuál de visitante. Por otra parte, a cada colegiado se le informará por carta de los partidos en que intervendrá y su función en el partido (árbitro principal, juez de línea o asistente).

Una vez comenzado el mundial, diariamente se sacará un informe general de los partidos jugados y el resultado final. Además para cada partido se obtendrá un informe más detallado que incluirá los nombres y nacionalidades de los colegiados que han arbitrado, el nombre de los jugadores que han intervenido en el partido, el puesto en que cada uno ha jugado (que puede ser diferente de su puesto habitual) y los minutos que ha jugado. En este punto hay que señalar que el mismo jugador sólo puede intervenir una vez en cada partido, es decir, una vez que el jugador ha salido del campo no puede volver a entrar. Por otra parte, en partidos diferentes el mismo jugador puede jugar en distintos puestos.

Otra cuestión a tener en cuenta con respecto a los partidos son los controles antidopaje que se realizan a los jugadores que intervienen en ellos. De cada partido se escogen una serie de jugadores al azar de cada uno de los equipos participantes para realizarle los análisis. Para cada muestra extraída, existe un miembro de la Federación Internacional de Fútbol que se encarga de custodiar la muestra, realizar la tramitación de la muestra y los resultados y un laboratorio encargado de realizar los análisis. La elección de ambos se realiza al azar teniendo en cuenta que un jugador nunca puede tener dos análisis ni con el mismo laboratorio ni con el mismo miembro de la Federación; sin embargo, varios jugadores (por ejemplo, todos los de un partido) podrían tener asignado un mismo laboratorio y miembro de la Federación. De cada miembro de la Federación se almacena su nombre, su teléfono y su número de tarjeta identificativa y de los laboratorios, su nombre, dirección, teléfono y CIF. Al final del campeonato se entregan, además de los premios a las tres primeras selecciones clasificadas, un premio al jugador que más goles ha marcado y otro al jugador que ha marcado el gol más temprano (más cerca del comienzo de un encuentro), por lo que es preciso mantener información, para cada partido, de qué jugador ha marcado un gol y en qué minuto del partido lo ha marcado.

Diagrama Relacional

Modelo Relacional

17) La Biblioteca II

Imagina que has conseguido un contrato en período de prueba con una empresa de ingeniería de software para diseñar los modelos de datos de las aplicaciones. Esta empresa ha recibido recientemente el encargo de un proyecto por parte de una cadena de bibliotecas privadas establecidas en la ciudad de Madrid. Para probar tu valía profesional, esta empresa te encarga el diseño de una base de datos que recoja lo más fielmente posible los datos manejados por este conjunto de bibliotecas y su semántica. Después de visitar una de estas bibliotecas y conocer su funcionamiento has obtenido las siguientes conclusiones:

Las bibliotecas que pertenecen a esta organización privada están localizadas en distintos puntos de la ciudad y cada una de ellas suele estar especializada en un área determinada. Cada biblioteca dispone de un cierto número de ejemplares del mismo libro y un único ejemplar periódico de cada revista a la que está suscrita.

A cada biblioteca le está permitido cada cierto tiempo realizar pedidos de ejemplares de libros a una serie de editoriales con las que la organización mantiene acuerdos. La primera vez que un ejemplar de un libro se recibe se cataloga. Por otra parte, las bibliotecas también pueden suscribirse a revistas publicadas por estas editoriales, de tal manera que a partir de la fecha de suscripción recibirán los ejemplares de manera periódica.

La información que se utiliza para la catalogación de las publicaciones (libros o revistas) es la siguiente:

- Nombre o título de la publicación
- Temas: conjunto de descriptores de los temas codificados por la organización
- Editorial: nombre, dirección y teléfono
- Código ISBN, único para cada publicación
- Idioma de la publicación

Además, sobre los libros también se guardan el número de la edición, la fecha de publicación y los autores y de éstos se mantiene, además de su nombre, su nacionalidad. De las revistas se guarda su periodicidad.

Hay que señalar que los datos sobre las diferentes publicaciones se encuentran centralizados para todas las bibliotecas y para cada una de ellas lo que se mantiene es la información de los ejemplares de que dispone de cada publicación, sin tener repetidos para cada ejemplar los datos de catalogación. Para identificar los diferentes ejemplares del mismo libro dentro de una biblioteca se utiliza un número de ejemplar y, también, nos interesa la fecha en que fue adquirido. Para los ejemplares periódicos de las revistas utilizaremos el número real de la revista; por ejemplo, en una determinada biblioteca de la revista AAA a la que la biblioteca está suscrita pueden estar depositados los números 21,22, 23 y 24.

Por otra parte, para que una persona pueda retirar un libro de cualquiera de las bibliotecas sólo necesita hacerse socio de una de ellas. Para ello debe hacer una solicitud con sus datos personales (dni, nombre, dirección y teléfono) y a cambio se le entrega un carnet con un número único que le da derecho a tomar prestados libros o revistas de cualquiera de las bibliotecas de la organización. A través de internet y con su número de carnet, y como clave su DNI, el socio puede consultar los títulos disponibles y en qué bibliotecas de la organización puede encontrar ejemplares de los mismos y si éstos están prestados o no. En el futuro se permitirá hacer reservas por la red, y el socio podrá solicitar que un ejemplar de un título concreto esté disponible en la biblioteca que desee, pero esta opción de momento no se quiere implementar.

Una vez que la persona es socio de una biblioteca está en disposición de solicitar préstamos de ejemplares, aunque con algunas restricciones. En primer lugar, debe dirigirse a la biblioteca que tiene depositado algún ejemplar del libro o revista que desea solicitar. En el caso de los libros, los socios pueden tener en préstamo varios libros al mismo tiempo, por un período máximo de una semana. Los ejemplares de las revistas, sin embargo, no pueden ser sacados de las bibliotecas, y un socio no puede tener más de uno de ellos a la vez, del que podrá como máximo disponer durante un día, al final del cual deberá devolverlo. Esta restricción se debe a que sólo se dispone de un ejemplar de cada número periódico de la revista a la que la biblioteca está suscrita. Sólo algunos socios especiales, como investigadores acreditados, pueden saltarse esta restricción y tener en préstamo un ejemplar de una revista con las mismas condiciones que para los libros. Para estos socios, además, debe guardarse el nombre de la entidad para la que trabajan.

Diariamente, un cuarto de hora antes del cierre, en cada biblioteca un proceso nos informa de las revistas en préstamo que deben ser devueltas. Semanalmente, la organización lanza un listado con los ejemplares de libros (y de revistas) que habiendo finalizado su plazo de préstamo aún no han sido devueltos por los socios, con el fin de reclamarlos a éstos.

Anualmente, se obtiene un listado con todos los préstamos de ejemplares de libros, junto con los socios y los períodos en que los han retirado, con el objeto de enviarlos a las editoriales para que éstas construyan sus estadísticas acerca del interés que suscitan sus libros en los lectores. También anualmente se obtienen estadísticas del número de socios nuevos que se han inscrito en cada una de las bibliotecas.

Diagrama Relacional

Modelo Relacional

18) La inmobiliaria

Con la crisis, una inmobiliaria ha decidido mejorar su eficiencia y nos ha contratado para diseñar una base de datos para su red de agencias dedicadas al alquiler y compra de inmuebles.

Cada agencia dispone de un titular propio y un conjunto de vendedores. Aclarar que tanto el titular como los vendedores sólo pueden pertenecer a una agencia a la vez, pero como algunos de ellos ya llevan años en la empresa, tenemos en qué agencias han trabajado y en qué fechas. Sobre las agencias, por otra parte, nos interesa almacenar su dirección, teléfono (uno o más) y el número del fax. Además, cada agencia tiene asignadas varias zonas de actuación. Sobre esta zona de actuación, sabemos su nombre y su categoría. La categoría es un número que le asigna la agencia en función de las ventas que se han hecho los últimos años.

Cada una de estas zonas pertenece a una sola empresa, para no hacerse la competencia dentro de la misma empresa.

Las agencias disponen de inmuebles tanto para alquilar como para vender (o ambas cosas).

En el primer caso haremos constancia del precio de alquiler y la fianza a depositar, mientras que en el segundo caso, además del precio de venta, también indicaremos si el inmueble está (o no) hipotecado y el valor de la hipoteca.

Por otra parte, los inmuebles pueden ser locales comerciales, pisos. En ambas situaciones los identificaremos por un código, además de querer conocer el propietario, la dirección y la superficie en metros cuadrados.

En el caso de los pisos nos interesará almacenar, el número de habitaciones, el número de baños, el tipo de gas y si es interior o exterior. Para los locales comerciales, en cambio, queremos saber si disponen de licencia de apertura.

Finalmente comentar que un cliente se puede dirigir a diversas agencias y en cada una le será asignado un vendedor que se encargará de seleccionar los inmuebles que cumplen las características deseadas. Tenemos que saber qué inmuebles le ha ofrecido cada vendedor a cada cliente y en qué fecha.

En caso de estar interesado, el cliente deberá abonar una paga y señal en concepto de reserva del inmueble o inmuebles que desea alquilar o comprar, cuyo importe (en euros) desearíamos almacenar.

19) Proyecto EMDb (EDUCA Movie Data Base)

Queremos crear una base de datos que recoja información sobre el mundo cinematográfico, cuya información se detallará a continuación.

Tendremos una gran cantidad de películas almacenadas, de las cuales queremos conocer su código (con el cual se identifican a nivel mundial), título, año de estreno y el presupuesto del que se disponía para su realización. Como es lógico, también tenemos que saber los actores que participaron en cada película, así como su papel o rol en la misma (esto es, actor principal, secundario, etc.). Se debe tener en cuenta que es posible que una película no tenga actores, como en el caso de las películas de animación. Por otro lado también debemos conocer al director de cada película.

Cada película pertenece a un género determinado y se quiere tener constancia del grado de habilidad que tiene cada actor en relación a los diferentes géneros existentes, es decir, cuán bien

se desenvuelve en un determinado género ya que, como es natural, un as de las comedias seguramente no sea muy apto para protagonizar un drama. También se ha estimado que sería muy interesante disponer de información que nos permitiera conocer qué actor o actriz puede sustituir a otro en caso que éste no estuviera disponible (ya sea por enfermedad o porque está inmerso en otro proyecto diferente). Así, se pretende guardar el grado de similitud (en una escala del 1 al 10) entre los diferentes actores o actrices.

Volviendo al personal que participa en el desarrollo de una película, se quiere englobar a actores / actrices y directores en una misma categoría llamada “cinéfilos”, de los que se quiere conocer su código (lo que los identifica), su nombre y primer apellido, fecha de nacimiento y sexo. Estos “cinéfilos” han estado (o están actualmente) contractados por alguna compañía, pero es posible que se produzcan cambios de compañía en caso de, por ejemplo, una mejor oferta. Esto implica que también es posible que un cinéfilo haya vuelto a trabajar para una compañía que anteriormente ya le había contratado. Una compañía, además de contratar directores y actores / actrices, produce películas (podemos suponer que no habría una película co-producida por dos o más compañías, del mismo modo que tampoco tendremos co-directores de las mismas). De dichas compañías se quiere almacenar la dirección y ciudad de su delegación principal.

20) C.D. ESPAI

El club deportivo ESPAI os ha contratado para diseñar una base de datos con la finalidad de facilitar la gestión de la información necesaria para su día a día.

En primer lugar, el club quiere almacenar los datos personales de todos los socios y entrenadores del mismo, concretamente: DNI, nombre, dirección y correo electrónico. De los socios en concreto, además de la información ya mencionada, se quiere conocer el número de cuenta al cual se carga el pago mensual de su abono. De la misma manera, se desea almacenar el sueldo de los entrenadores.

Es frecuente que cuando una nueva persona acude para hacerse socio del club, lo haga porque otro socio veterano se lo ha recomendado. Qué socio ha recomendado a qué otro se convierte en una información muy interesante y que, por lo tanto, se desea conocer. Evidentemente, no todas las personas que se convierten en socios vienen recomendadas por alguien.

Las instalaciones del club disponen de varias salas para practicar los diferentes deportes que se ofertan. Cabe destacar que cada sala se utiliza para un único deporte, aunque bien es cierto que hay algunos deportes, como el fútbol, que por ser más populares que otros se practican en más de una sala. Las salas se identifican por un código único interno y se debe almacenar, además de qué deporte se practica en ellas, su superficie en metros cuadrados.

Cada entrenador del club está especializado en diferentes deportes de entre los que se ofertan. Como es lógico pensar, puede haber más de un profesor especialista en cada deporte. Con la finalidad de ofrecer un buen servicio, el C.D. ESPAI asigna a los profesores diferentes horarios (entendiendo como tal el día de la semana y la hora de inicio de la asignación) en las distintas salas. Así pues, se quiere conocer, para cada profesor, a qué salas está asignado y en qué horarios. Se debe tener en cuenta que nunca habrá más de un profesor asignado a una misma sala en un mismo horario.

Cada socio se apunta a uno o más deportes de los que se ofertan en el club. Las inscripciones pueden ir variando con el tiempo, ya que los socios pueden cambiar de deporte e incluso volver a

apuntarse a un deporte en el que ya habían estado inscritos con anterioridad. Toda esta información debe ser almacenada.

Por último, el club deportivo ESPAI también organiza de vez en cuando excursiones de fin de semana para sus socios. De cada excursión, que es identificada mediante un número, se quiere conocer la destinación, la fecha de salida, el precio y qué socios se han apuntado a ella.

21) El Zoo “Mr. Bug”

El joven John Rico se ha obsesionado desde pequeño con el mundo de los insectos y ahora ha decidido crear un zoológico dedicado exclusivamente al estudio y reproducción de este tipo de animales, así que os ha pedido diseñar una base de datos para guardar toda la información que puede resultar relevante.

La parte esencial de todo el proyecto consistirá en guardar la información sobre las diferentes especies de insectos que vivirán en el zoológico. De cada especie es necesario almacenar su nombre popular (grillo, escarabajo, etc.), su nombre científico (que es único) y una pequeña descripción.

Es importante diferenciar entre las especies herbívoras y carnívoras, pero teniendo en cuenta que también existen algunas especies omnívoras, es decir, que son herbívoras y carnívoras a la vez. De las especies herbívoras es necesario conocer el nombre de sus plantas favoritas y, para cada planta, su nombre y los ambientes en los que habita (prado, estanque de agua dulce, etc.), mientras que si la especie es carnívora debemos saber qué otras especies de insectos le sirven de alimento.

Cada especie vive en un ambiente determinado (los mismos en los que podemos hallar las diferentes plantas que sirven de alimento a las especies herbívoras). La información es de vital importancia, ya que así se puede proporcionar a cada especie el hábitat más adecuado para su desarrollo. Además, se debe guardar la información relativa a cada uno de los ejemplares de todas estas especies que vivan en el zoológico. De cada ejemplar se necesita conocer la especie a la cual pertenece, su estado (larva, adulto, etc.), la fecha de nacimiento (si ha nacido en cautividad) y un campo de comentarios donde se anotarán todos los sucesos interesantes de su vida.

Todos los ejemplares deberán vivir cerrados en unos recipientes, adecuados a la necesidad de la especie correspondiente. De cada recipiente es necesario conocer sus dimensiones y cuál es el ambiente (o ambientes) que simulan; cada recipiente estará identificado por un código único. Como es de suponer, puede haber más de un recipiente que simule un determinado ambiente. Finalmente, se quiere conocer el historial de los recipientes en los que vive o ha vivido cada ejemplar. Se debe tener en cuenta que un ejemplar se puede cambiar de recipiente tantas veces como lo requiera su desarrollo (incluso a un recipiente ya habitado con anterioridad).