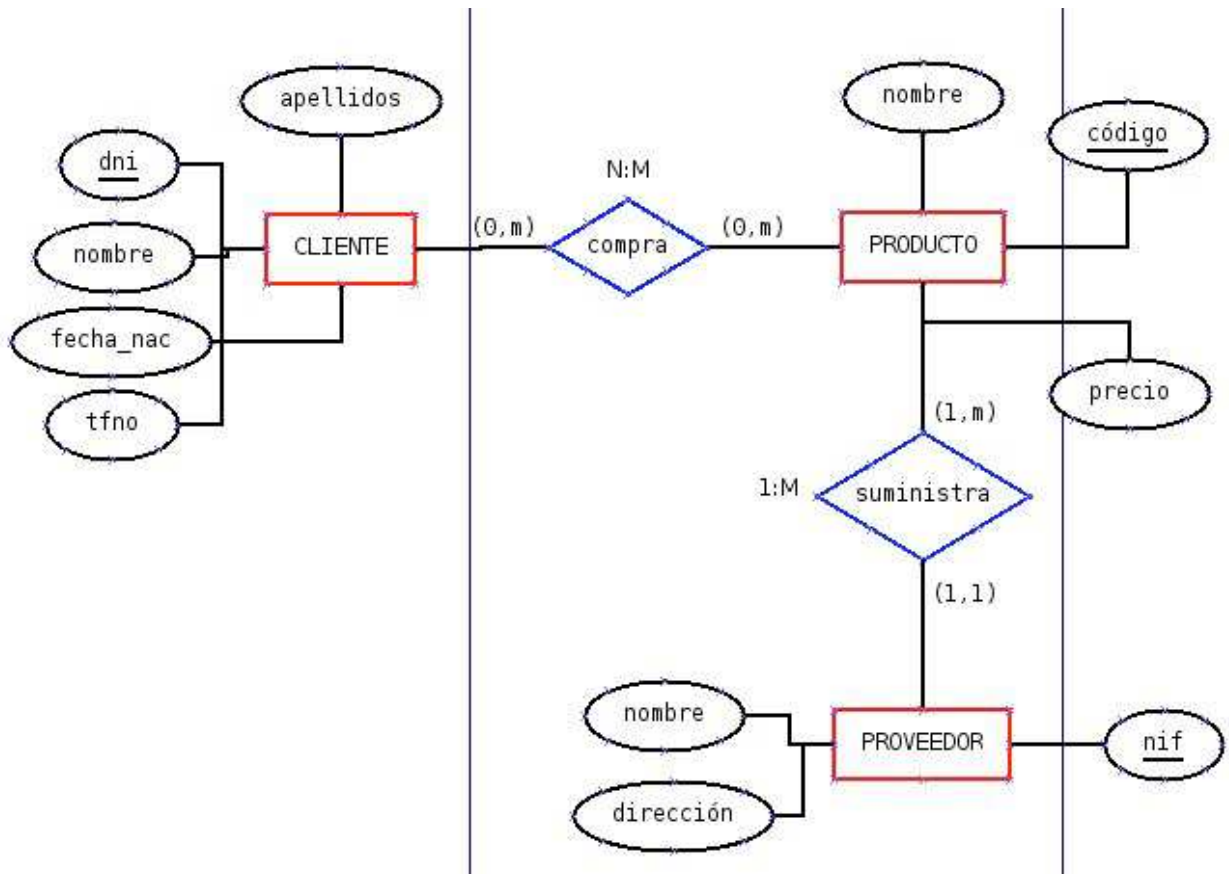


EJERCICIO 1

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

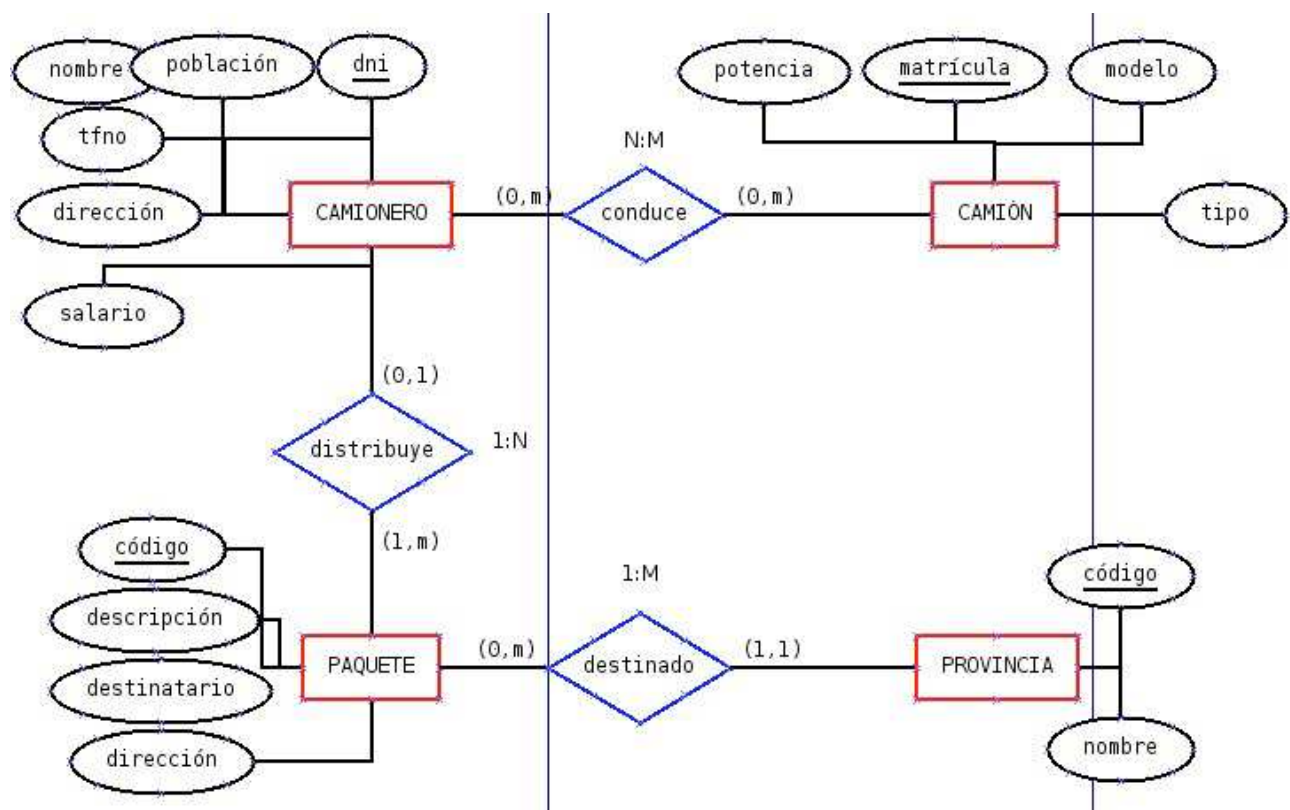
A partir del siguiente enunciado se desea realizar el modelo entidad-relación.

"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.

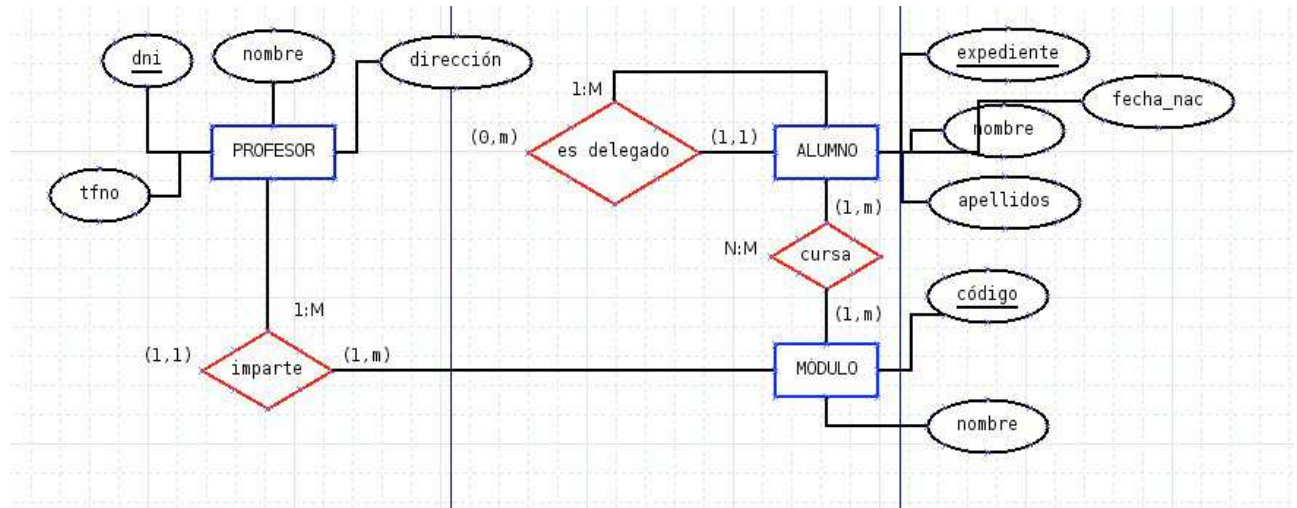
De los camiones que llevan los camioneros, interesa conocer la matrícula, modelo, tipo y potencia. Un camionero puede conducir diferentes camiones en fechas diferentes, y un camión puede ser conducido por varios camioneros".



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:

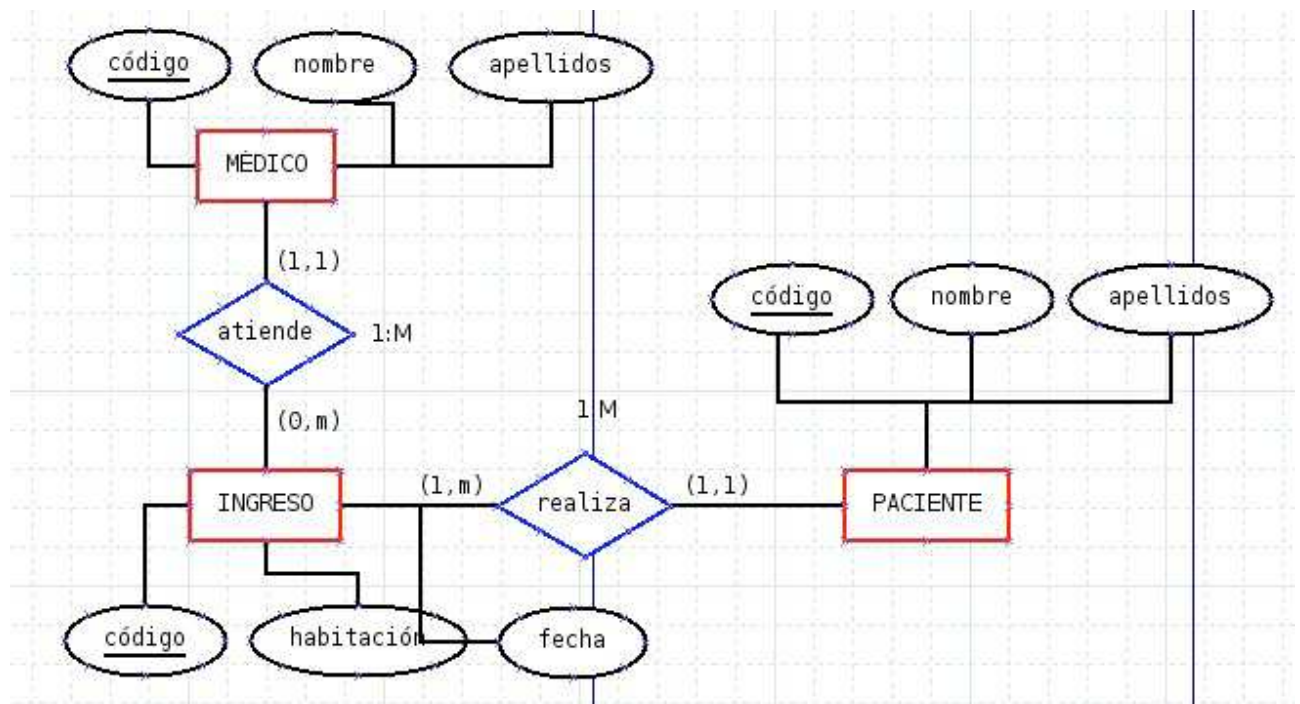
"La clínica "SAN PATRÁS" necesita llevar un control informatizado de su gestión de pacientes y médicos.

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".



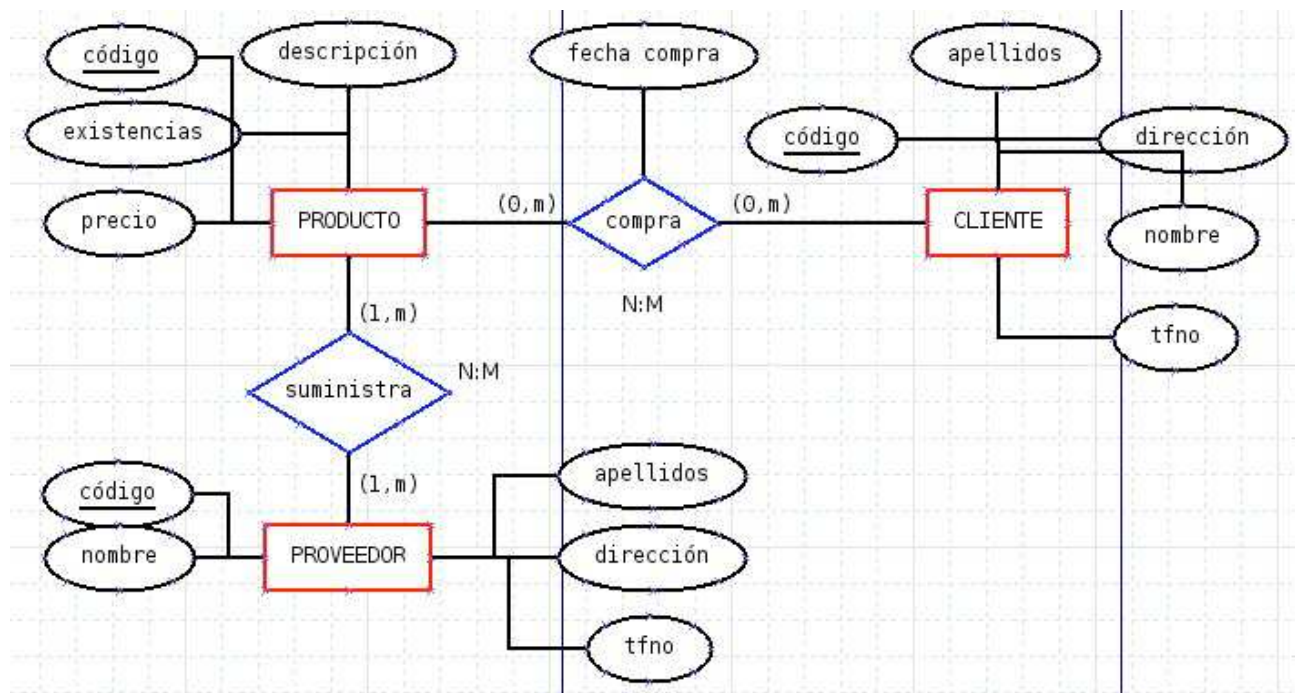
EJERCICIO 5

Se desea informatizar la gestión de una tienda informática. La tienda dispone de una serie de productos que se pueden vender a los clientes. Diseñar el modelo entidad-relación.

"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".



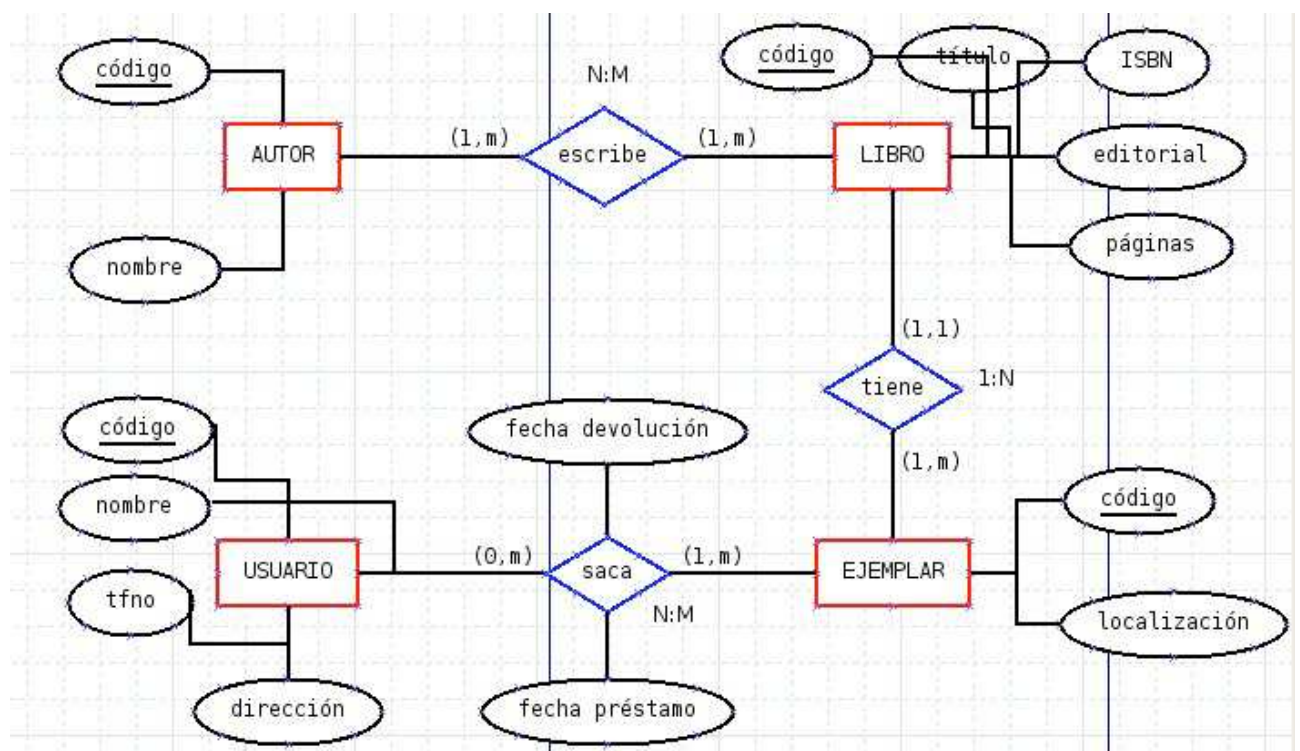
EJERCICIO 6

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".



EJERCICIO 7

La liga de fútbol profesional, presidida por Javier Tebas Medrano, 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.

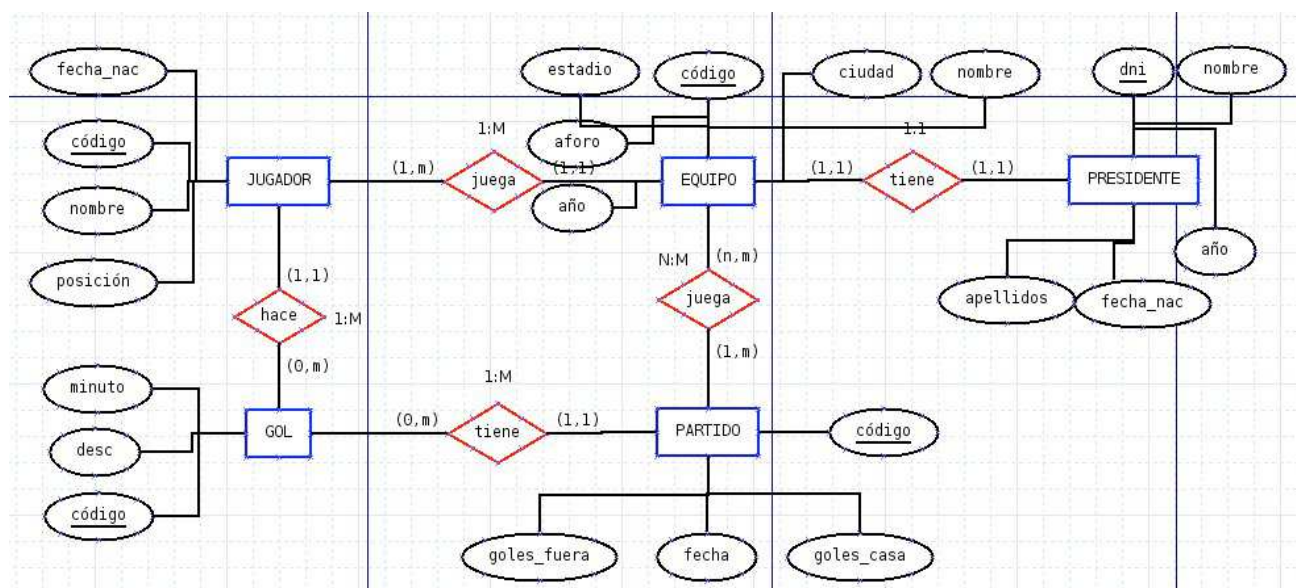
De cada uno de los equipos de la liga es necesario registrar el nombre del equipo, nombre del estadio en el que juega, el aforo que tiene, el año de fundación del equipo y la ciudad de la que es el equipo. Cada equipo también tiene un código que lo identifica de manera única. Un jugador solo puede pertenecer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

Diseñar el modelo entidad-relación.



EJERCICIO 8

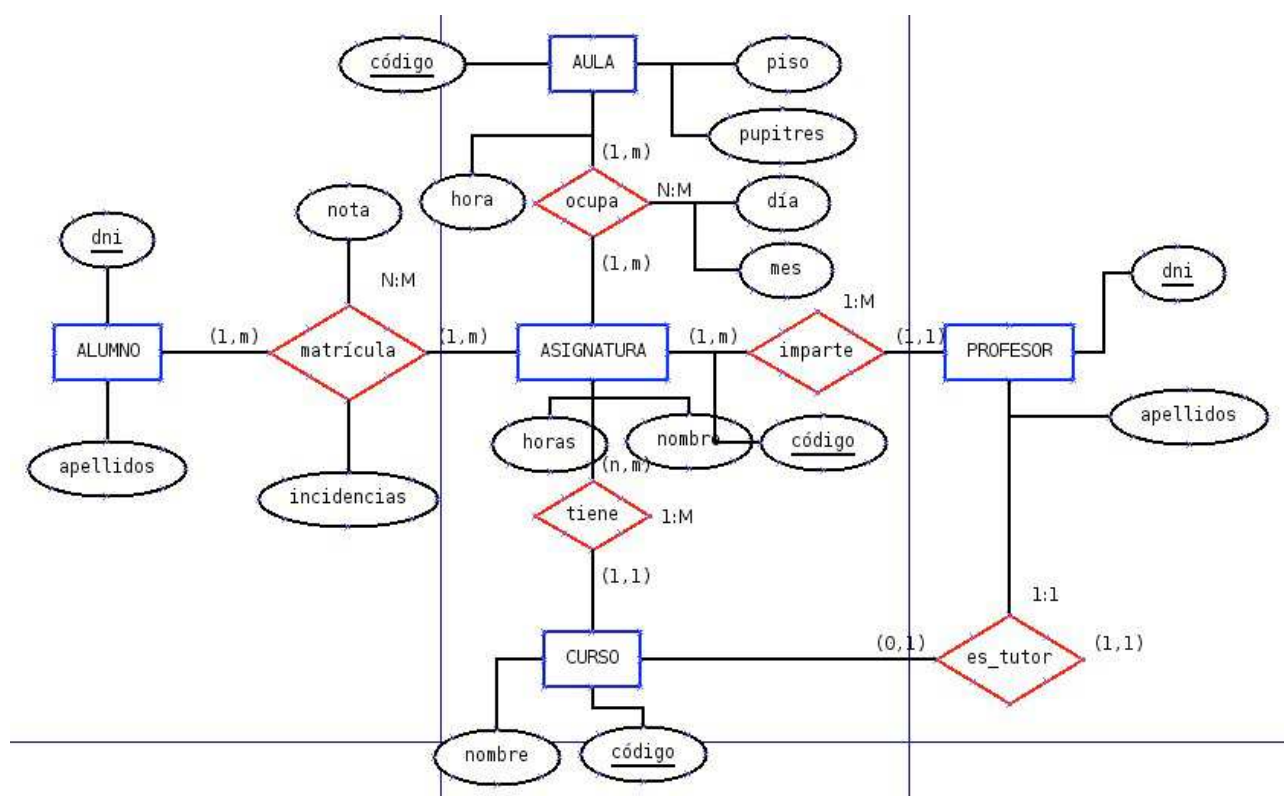
A partir del siguiente supuesto diseñar el modelo entidad-relación.

"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".



EJERCICIO 9

"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.

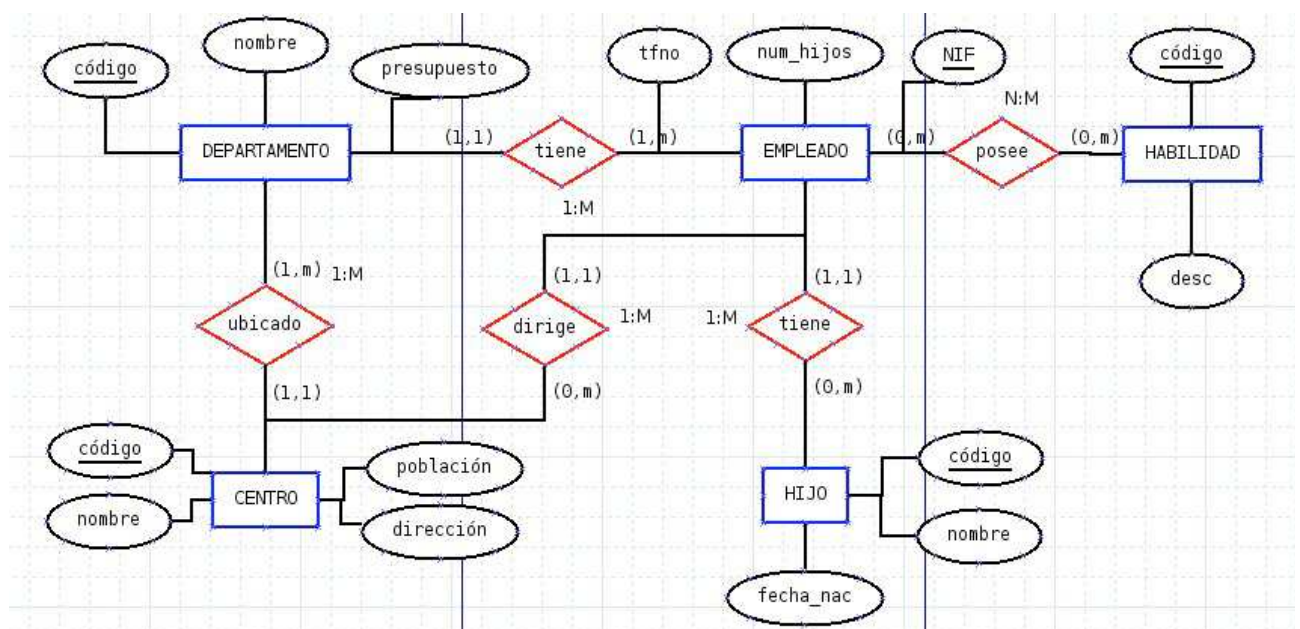
La empresa tiene una serie de empleados. Cada empleado tiene un teléfono, fecha de alta en la empresa, NIF y nombre. De cada empleado también interesa saber el número de hijos que tiene y el salario de cada empleado.

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 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 10

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.

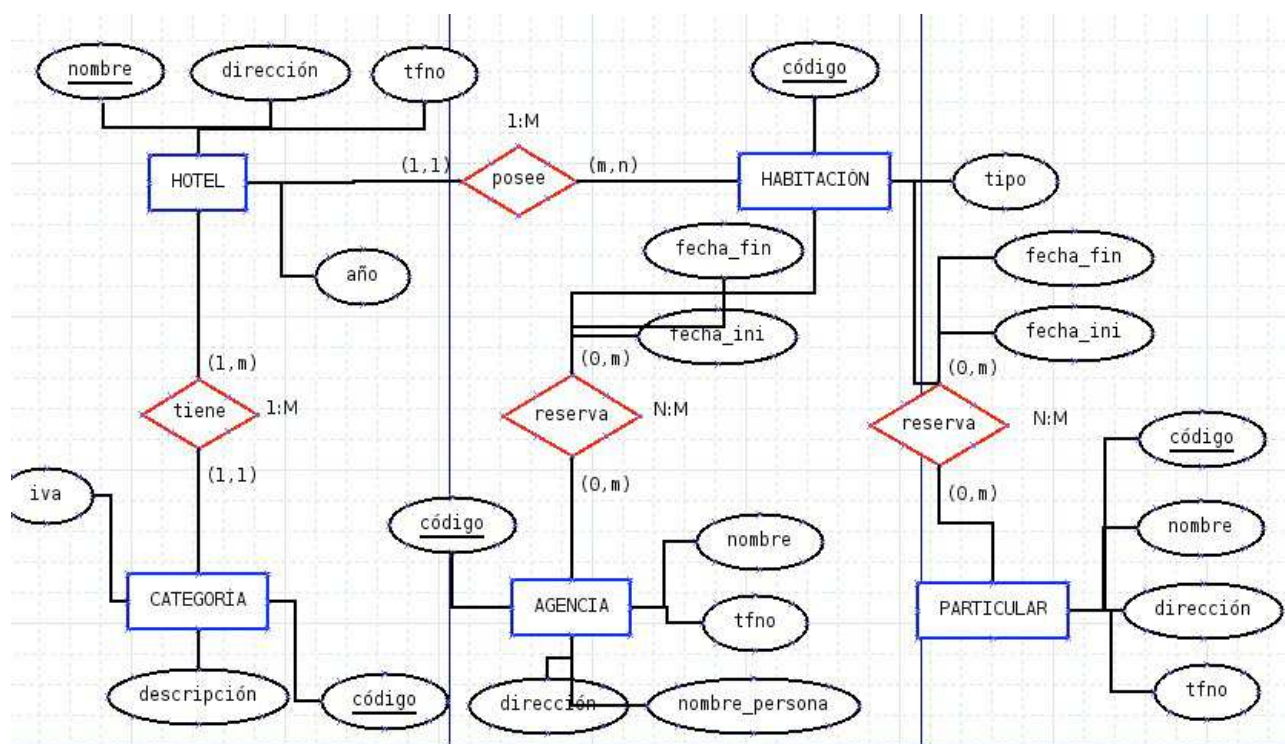
Cada categoría tiene asociada diversas informaciones, como, por ejemplo, el tipo de IVA que le corresponde y la descripción.

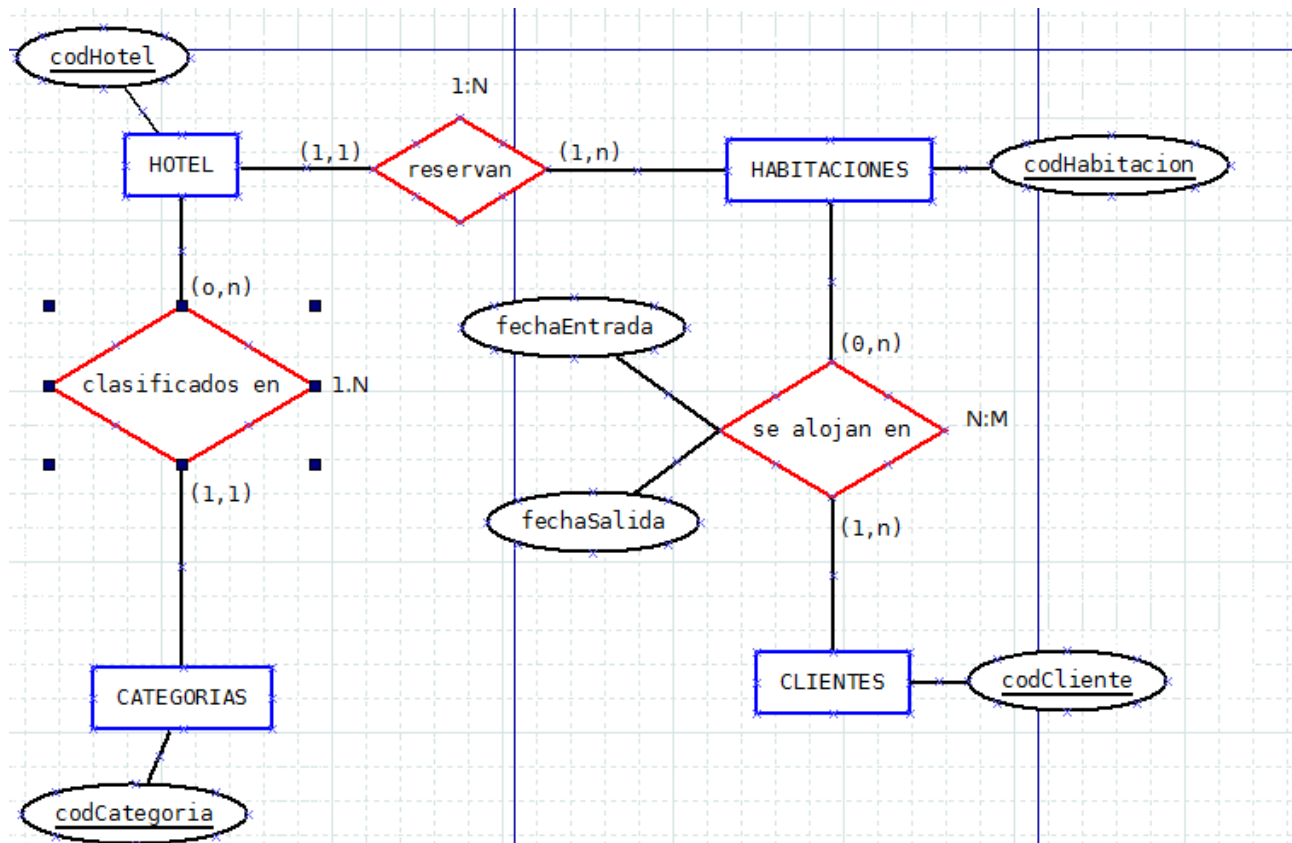
Los hoteles tienen diferentes clases de habitaciones (suites, dobles, individuales, etc.), que se numeran de forma que se pueda identificar fácilmente la planta en la que se encuentran. Así pues, de cada habitación se desea guardar el código y el tipo de habitación.

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".



Otro modelo Entidad-Relación

EJERCICIO 11

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:

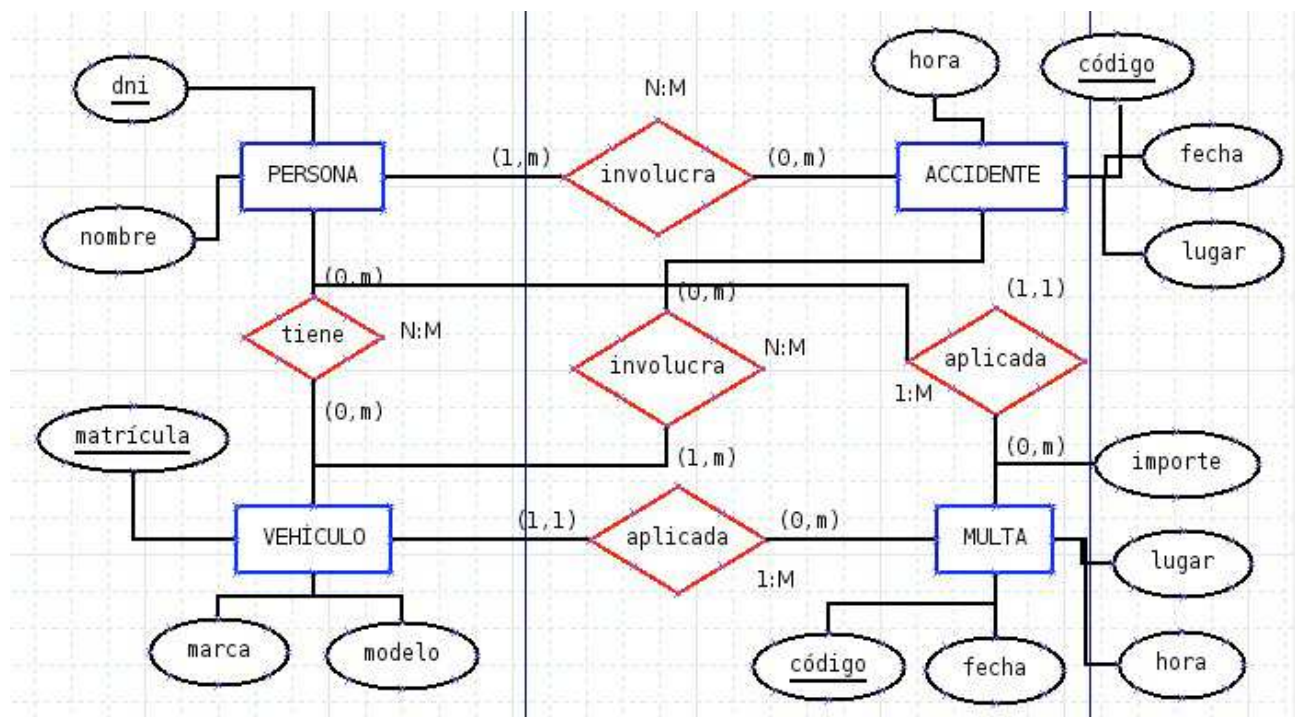
"Se desean registrar todas las personas que tienen un vehículo. Es necesario guardar los datos personales de cada persona (nombre, apellidos, dirección, población, teléfono y DNI).

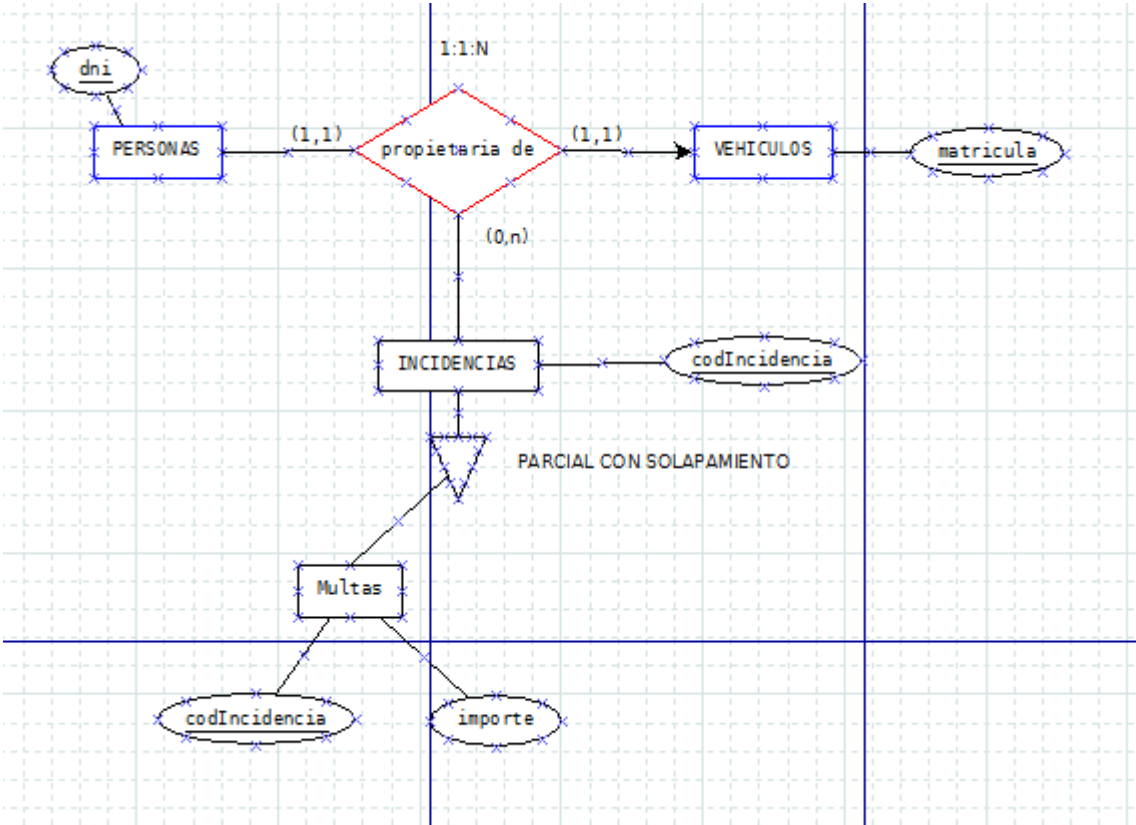
De cada vehículo se desea almacenar la matrícula, la marca y el modelo. Una persona puede tener varios vehículos, y puede darse el caso de un vehículo pertenezca a varias personas a la vez.

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





EJERCICIO 12

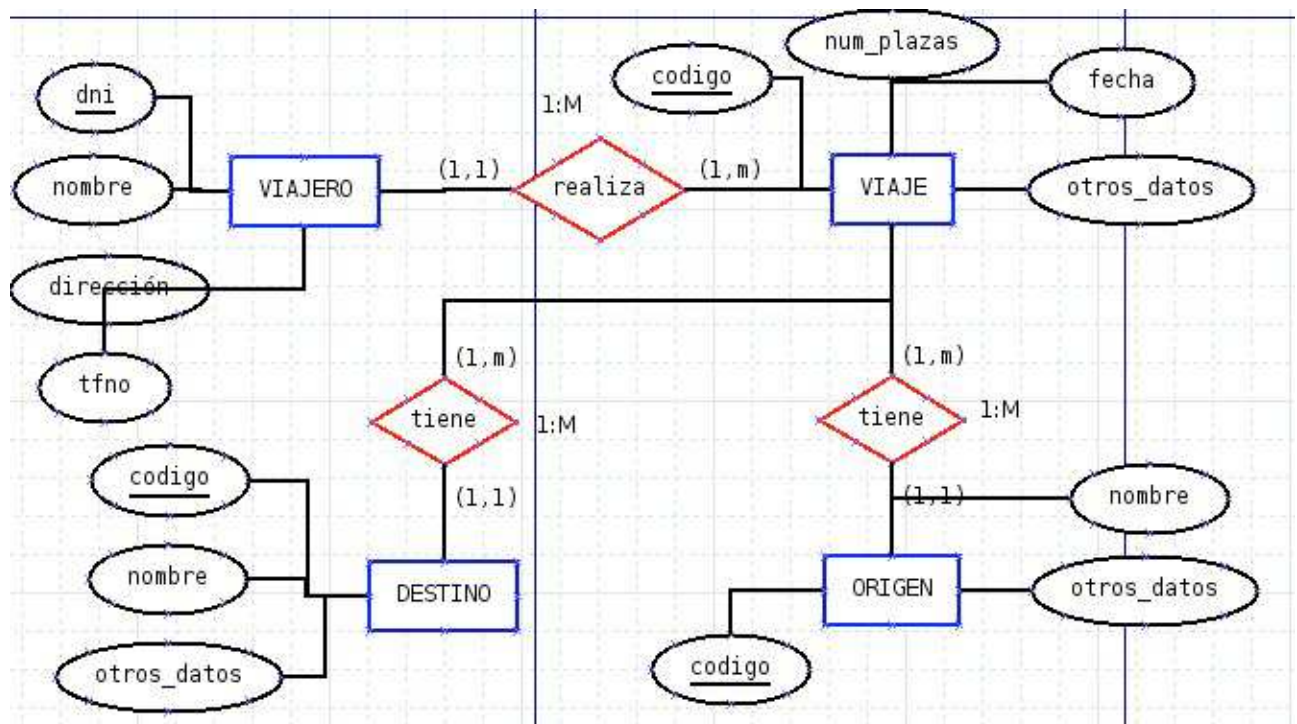
Una agencia de viajes desea informatizar toda la gestión de los viajeros que acuden a la agencia y los viajes que estos realizan. Tras ponernos en contacto con la agencia, ésta nos proporciona la siguiente información.

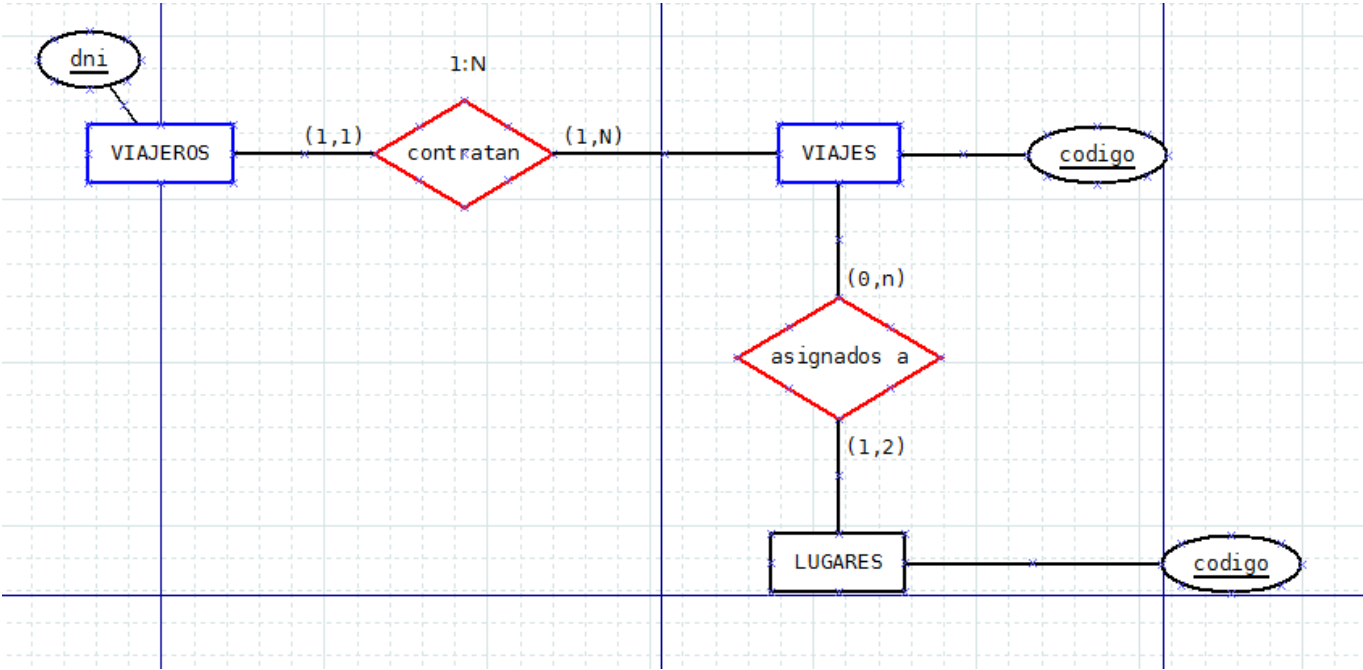
"La agencia desea guardar la siguiente información de los viajeros: dni, nombre, dirección y teléfono.

De cada uno de los viajes que maneja la agencia interesa guardar el código de viaje, número de plazas, 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



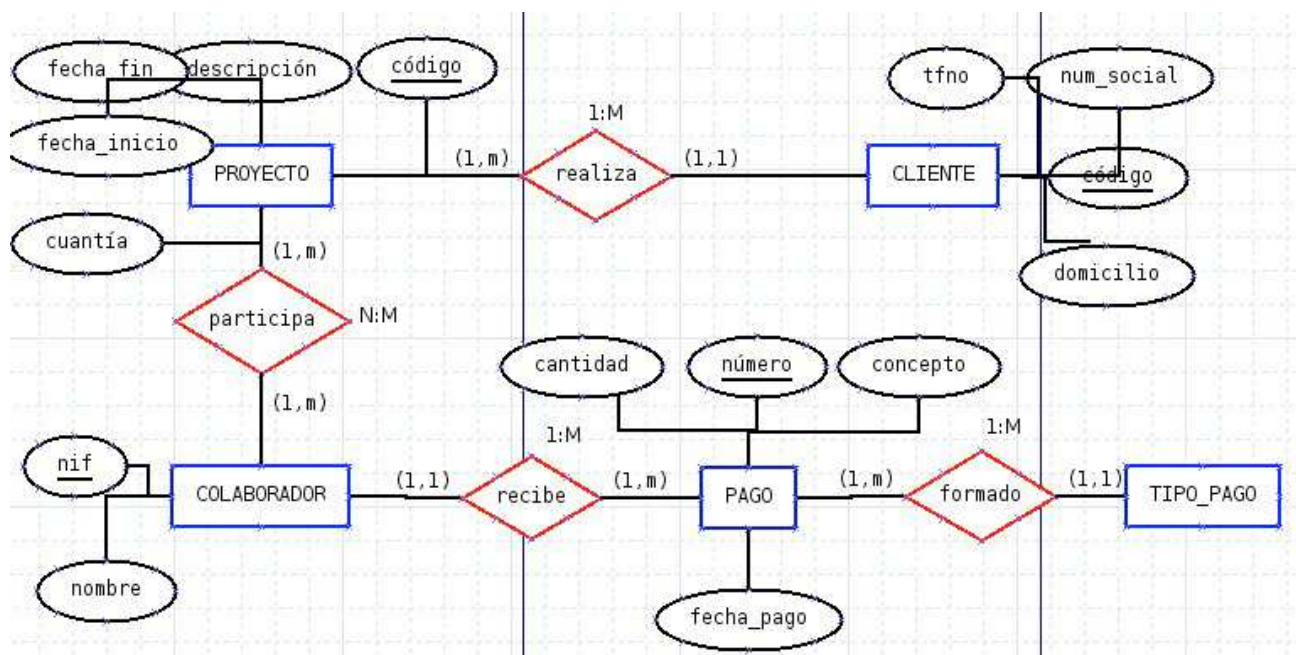


EJERCICIO 13

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.

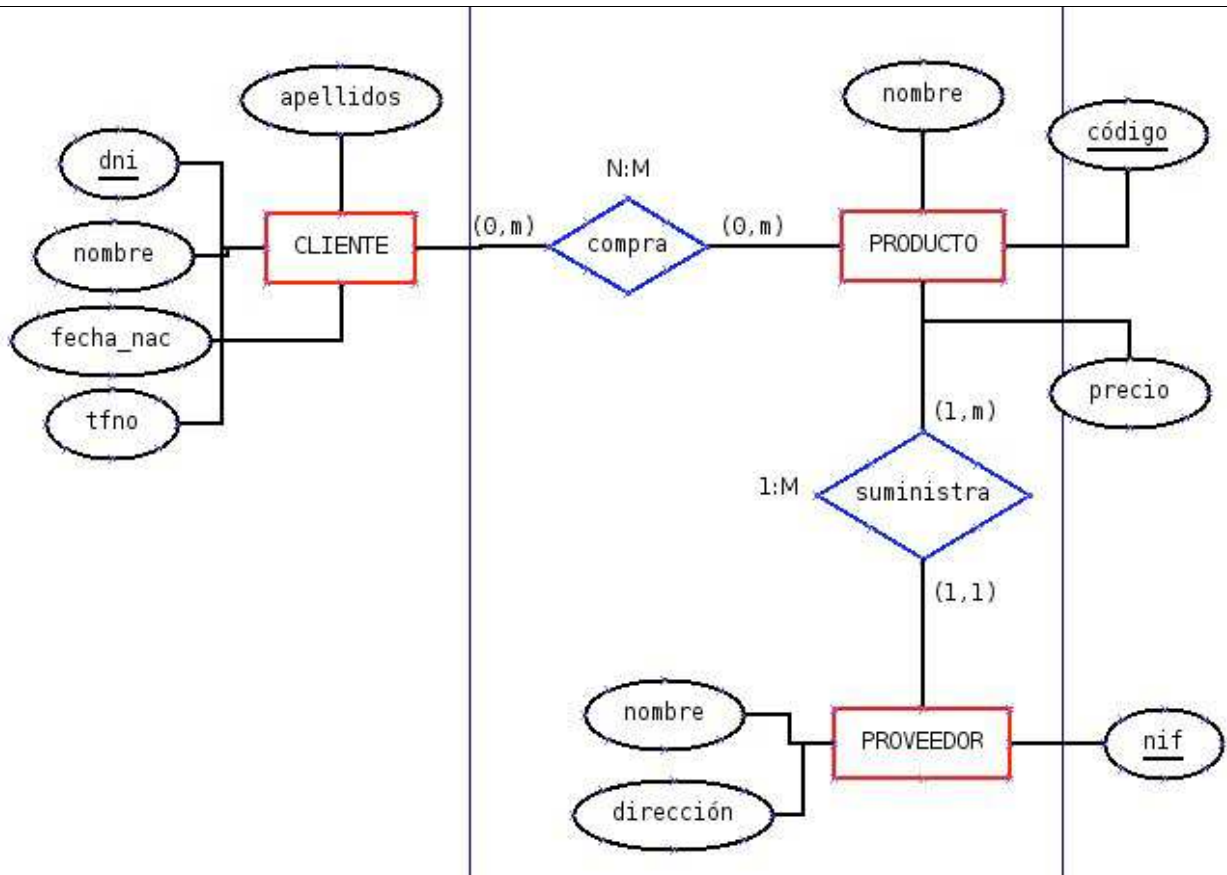
"De cada uno de los proyectos realizados interesa almacenar el código, descripción, cuantía del proyecto, fecha de inicio y fecha de fin. Los proyectos son realizados por clientes de los que se desea guardar el código, teléfono, domicilio y razón social. Un cliente puede realizar varios proyectos, pero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



MODELO RELACIONAL

Transformar los modelos entidad-relación de los ejercicios 1 al 13 al modelo relacional.

EJERCICIO 1

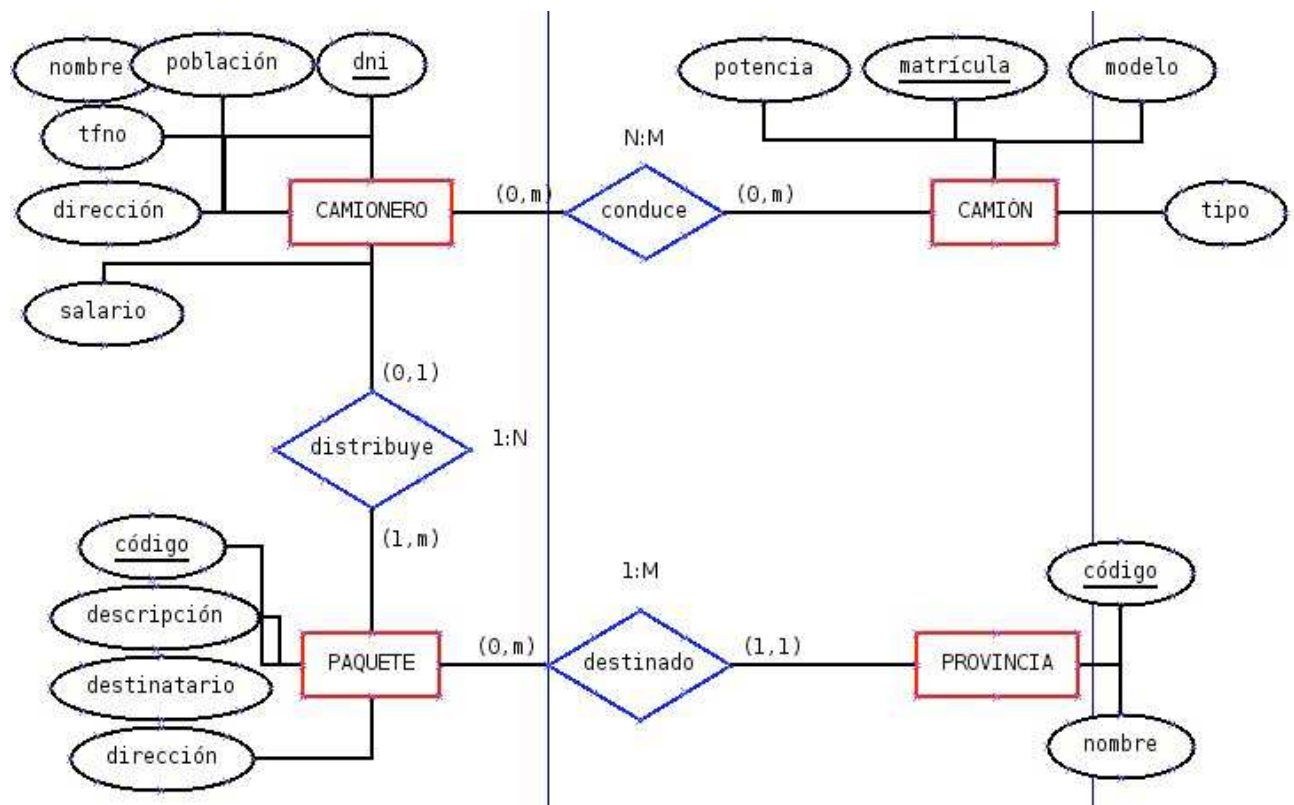
CLIENTES (dni, nombre, apellidos, fechaNac, tfno)

PRODUCTOS (código, nombre, precio, nif_proveedor)

PROVEEDORES (nif, nombre, dirección)

COMPRAS (dni_cliente, código_producto, fecha_compra)

EJERCICIO 2



CAMIONEROS (dni, población, nombre, tfno, dirección, salario)

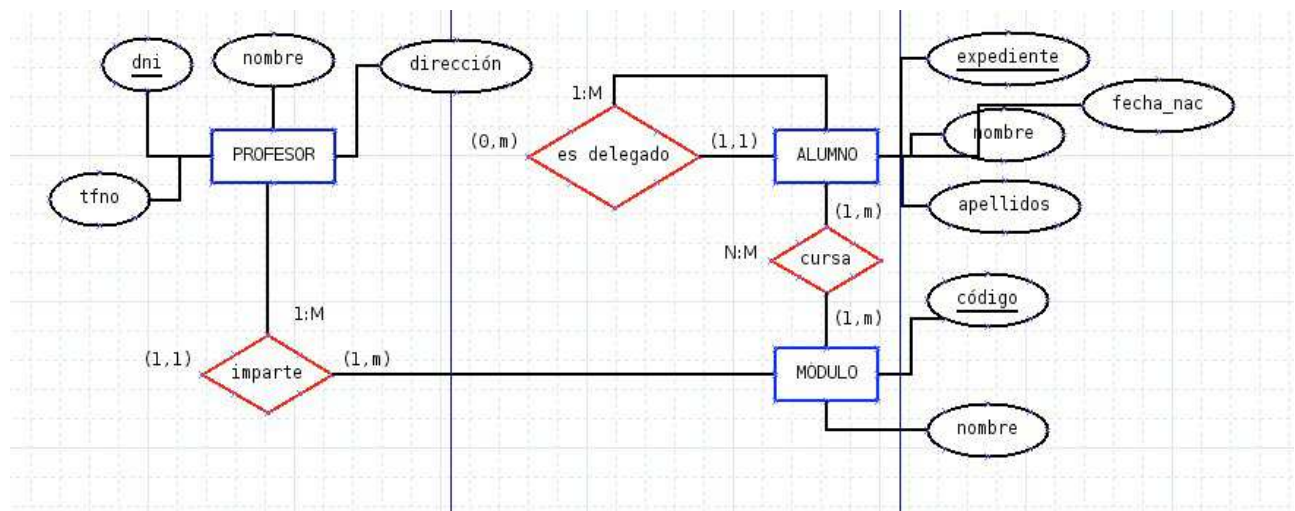
CAMIONES (matrícula, modelo, potencia, tipo)

PAQUETES (código, descripción, destinatario, dirección, dniCamionero, códigoProvincia)

PROVINCIAS (código, nombre)

CONDUCEN (dni camionero, matrícula camión, fecha)

EJERCICIO 3



PROFESORES (dni, nombre, dirección, tfno)

MÓDULOS (código, nombre, dniProfesor)

ALUMNOS (expediente, nombre, apellidos, fechaNac, expedienteDelegado)

CURSAN (expediente, codigo)

Si un profesor imparte un solo módulo, y un módulo sólo puede ser impartido por un profesor, entonces la relación imparte sería (1:1). El modelo E-R resultante quedaría como se ve a continuación.

En este caso el modelo relacional quedaría de la siguiente forma.

Propagar el atributo dni_profesor a la tabla MODULOS

PROFESORES (dni, nombre, dirección, tfno)

MÓDULOS (código, nombre, dniProfesor)

ALUMNOS (expediente, nombre, apellidos, fecha_nac, expedienteDelegado)

CURSAN (expediente, codigo)

6

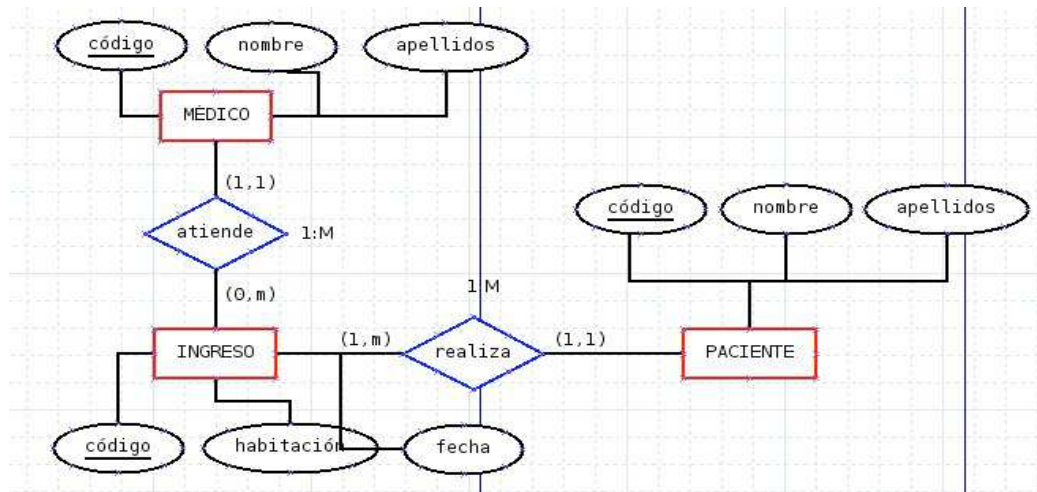
Propagar el atributo codigo a la tabla PROFESORES

PROFESORES (dni, nombre, dirección, tfno, codigoModulo)

MÓDULOS (código, nombre)

ALUMNOS (expediente, nombre, apellidos, fecha_nac, expedienteDelegado)

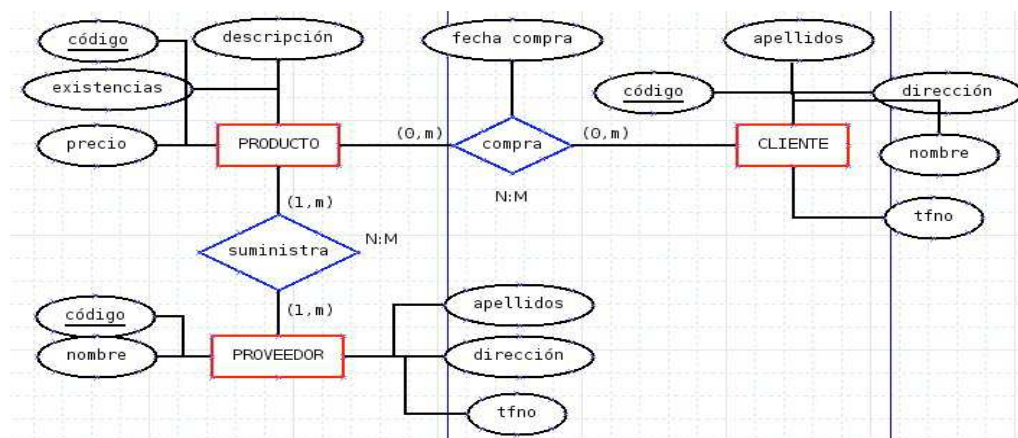
CURSAN (expediente, codigo)

EJERCICIO 4

MEDICOS (código, nombre, apellidos)

PACIENTES (código, nombre, apellidos)

INGRESOS (código, habitación, fecha, códigoMédico, códigoPaciente)

EJERCICIO 5

PRODUCTOS (código, existencias, precio, descripción)

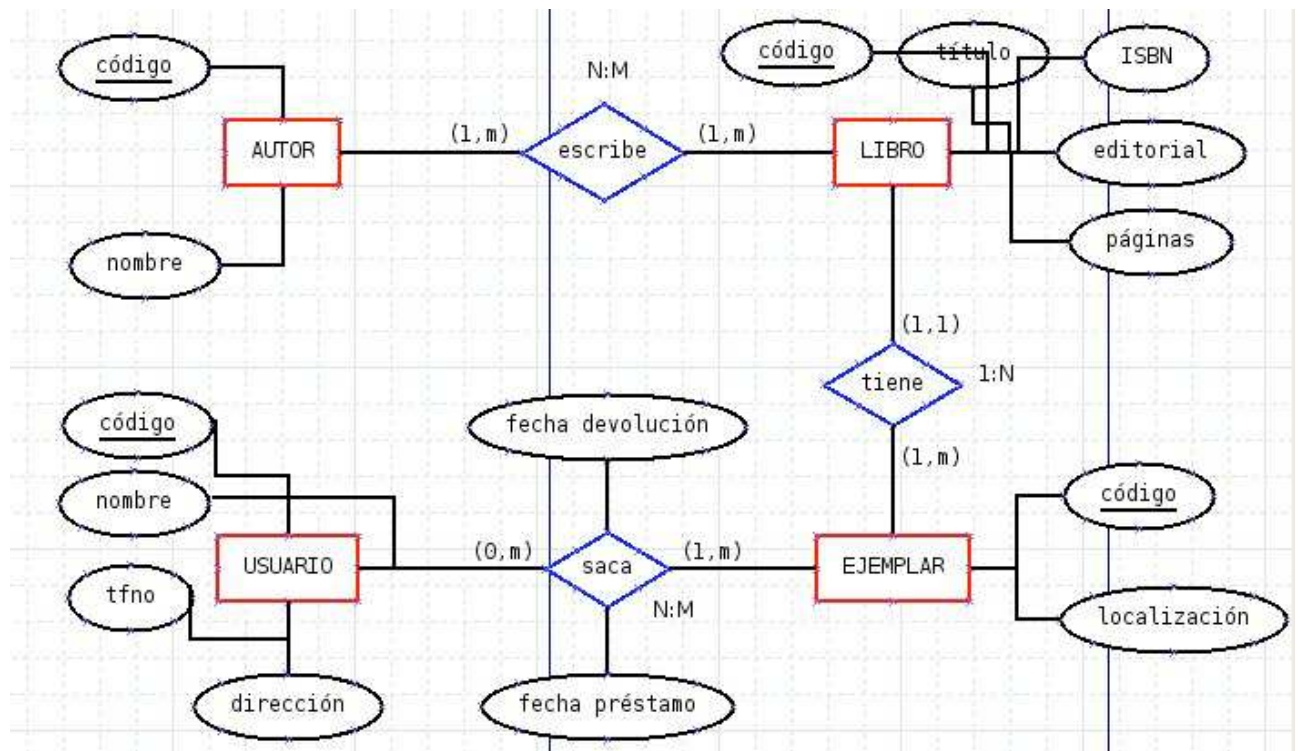
CLIENTES (código, apellidos, dirección, nombre, tfno)

PROVEEDORES (código, nombre, apellidos, dirección, tfno)

COMPRAS (códigoProducto, códigoCliente, fechaCompra)

SUMINISTRAN (códigoProducto, códigoProveedor)

EJERCICIO 6



AUTORES (codigo, nombre)

LIBROS(codigo, título, ISBN, editorial, páginas)

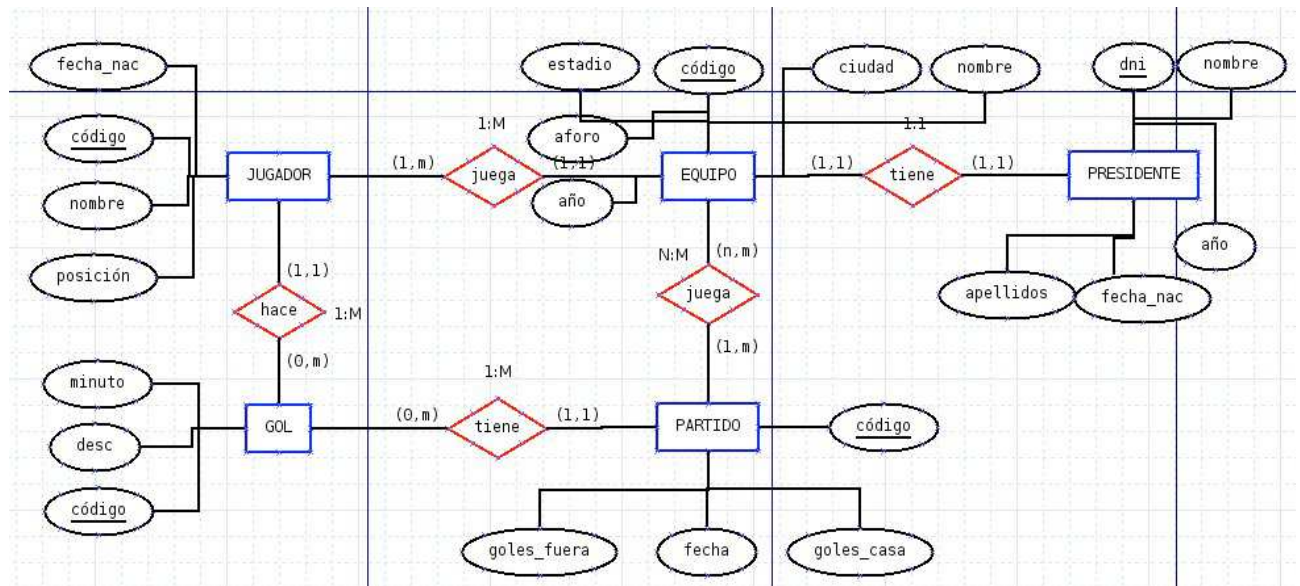
EJEMPLARES(codigo, localización, codigoLibro)

USUARIOS(codigo, nombre, tfno, dirección)

ESCRIBEN(codigoAutor, codigoLibro)

SACAN(codigoUsuario, codigoEjemplar, fechaPréstamo fechaDevolución)

EJERCICIO 7



JUGADORES(código, nombre, posicion, fecha_nac, códigoEquipo)

EQUIPOS(código, nombre, estadio, aforo, año, ciudad, dniPresidente)

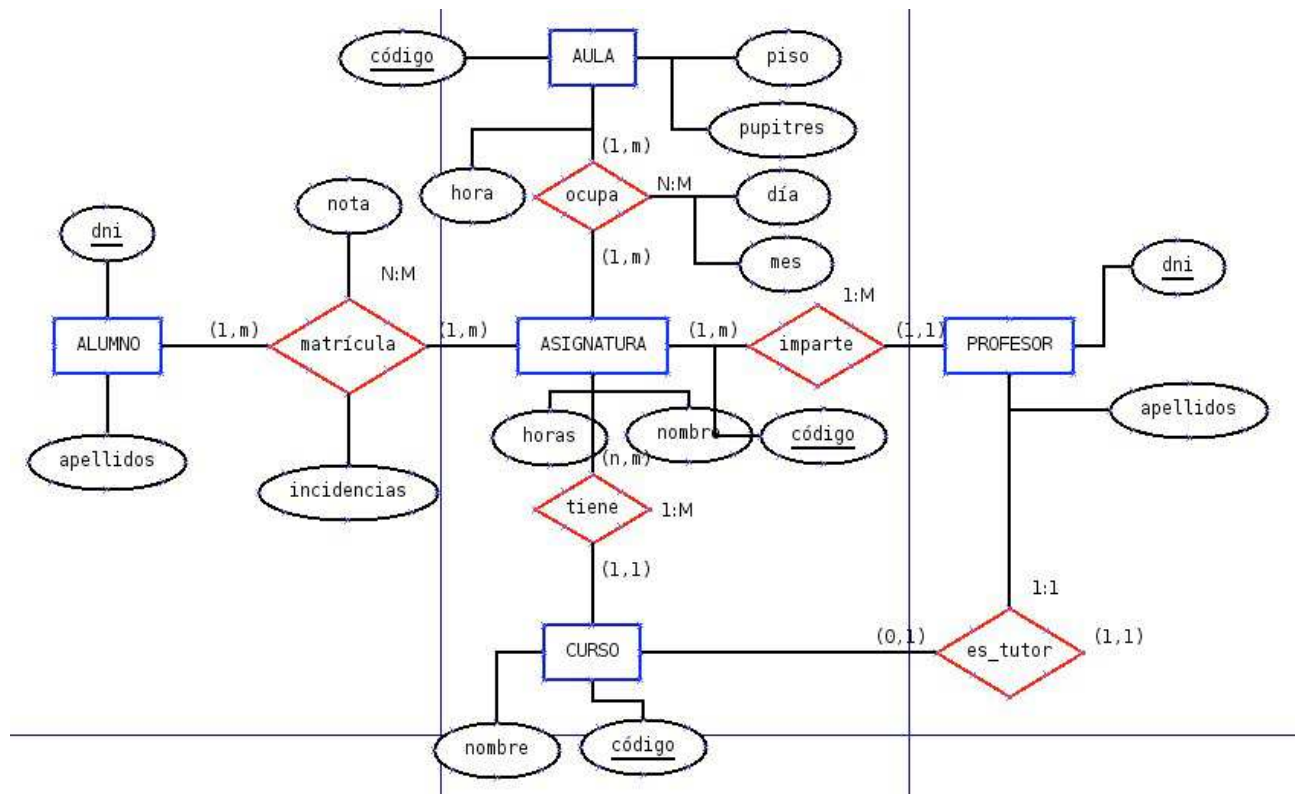
PRESIDENTES(dni, nombre, apellidos, año, fecha_nac)

PARTIDOS(código, goles_fuera, goles_casa, fecha)

GOLES(código, minuto, descripción, códigoJugador, códigoPartido)

JUEGAN(códigoPartido, códigoEquipoLocal, codigoEquipoVisitante)

EJERCICIO 8



ALUMNOS(dni, apellidos, nombre, dirección, tfno, códigoPostal)

ASIGNATURAS(código, nombre, num_horas, dniProfesor, códigoCurso)

PROFESORES(dni, apellidos, nombre, dirección, tfno, código_postal)

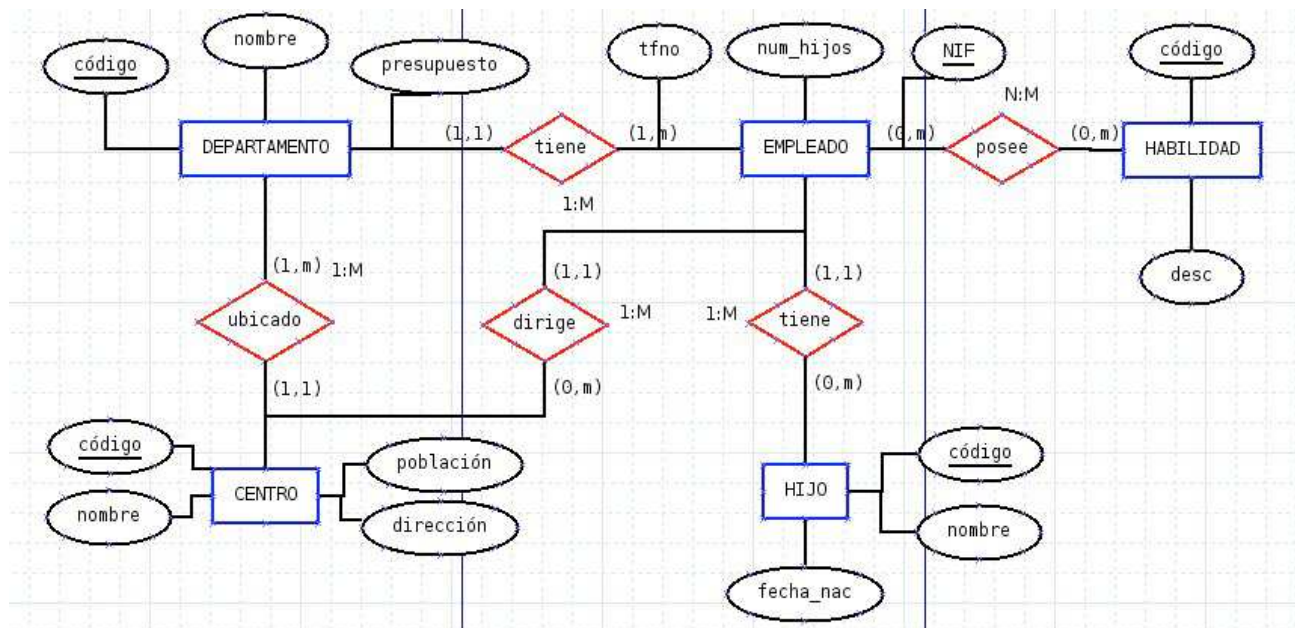
CURSOS(código, nombre, dniProfesorTutor)

AULAS(código, num_piso, num_pupitres)

MATRICULAS(dniAlumno, códigoAsignatura, nota, incidencias)

OCUPACIÓN_AULAS(códigoAula, códigoAsignatura, mes, día, hora)

EJERCICIO 9



DEPARTAMENTOS(código, nombre, presupuesto, códigoCentro)

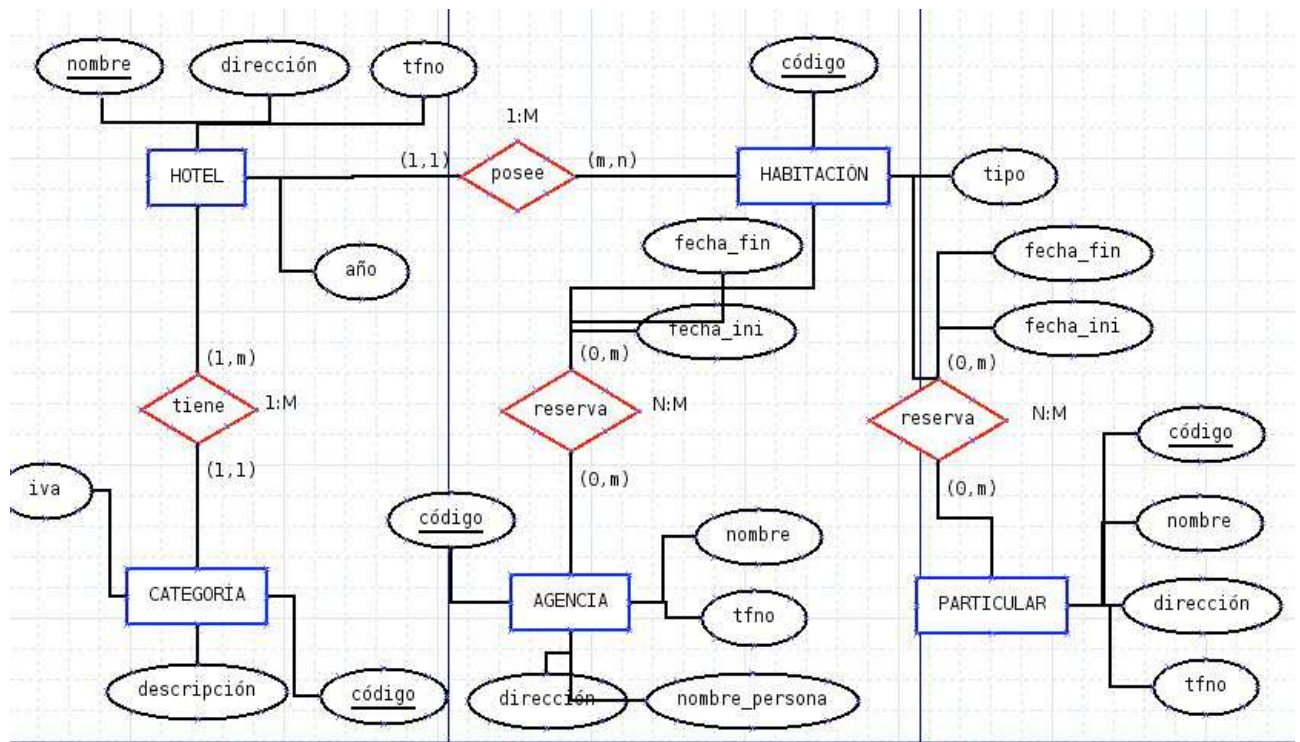
CENTROS(código, nombre, población, dirección, códigoEmpleadoDirector)

EMPLEADOS(nif, nombre, apellidos, num_hijos, tfno, códigoDepartamento)

HABILIDADES(código, descripción)

HIJOS(código, nombre, fecha_nac, códigoEmpleado)

EMPLEADO_HABILIDAD(nifEmpleado, códigoHabilidad)



HOTELES(**nombre**, dirección, tfno, año_construcción, **códigoCategoría**)

CATEGORÍAS(**código**, descripción, iva)

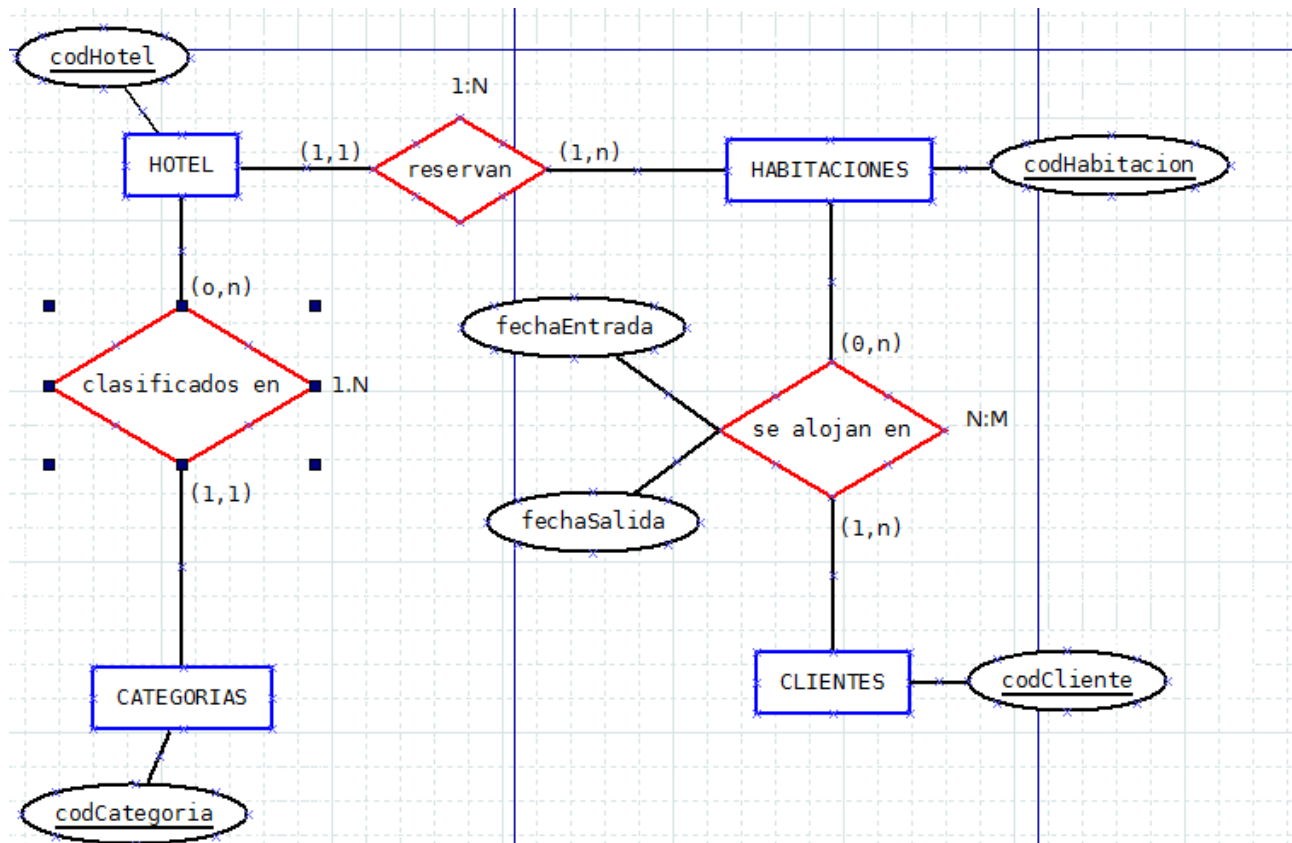
HABITACIONES(**código**, tipo, **nombreHotel**)

AGENCIAS(**código**, nombre, tfno, dirección, personaContacto)

PARTICULARES(**código**, nombre, dirección, tfno)

RESERVAS_AGENCIAS(**códigoAgencia**, **códigoHabitación**, **fechaEntrada**,
fechaSalida, facturas)

RESERVAS_PARTICULARES(**código particular**, **código habitación**,
fechaEntrada, **fechaSalida**, facturas)



HOTELES(**codHotel**, dirección, tfno, año_construcción, codCategoría)

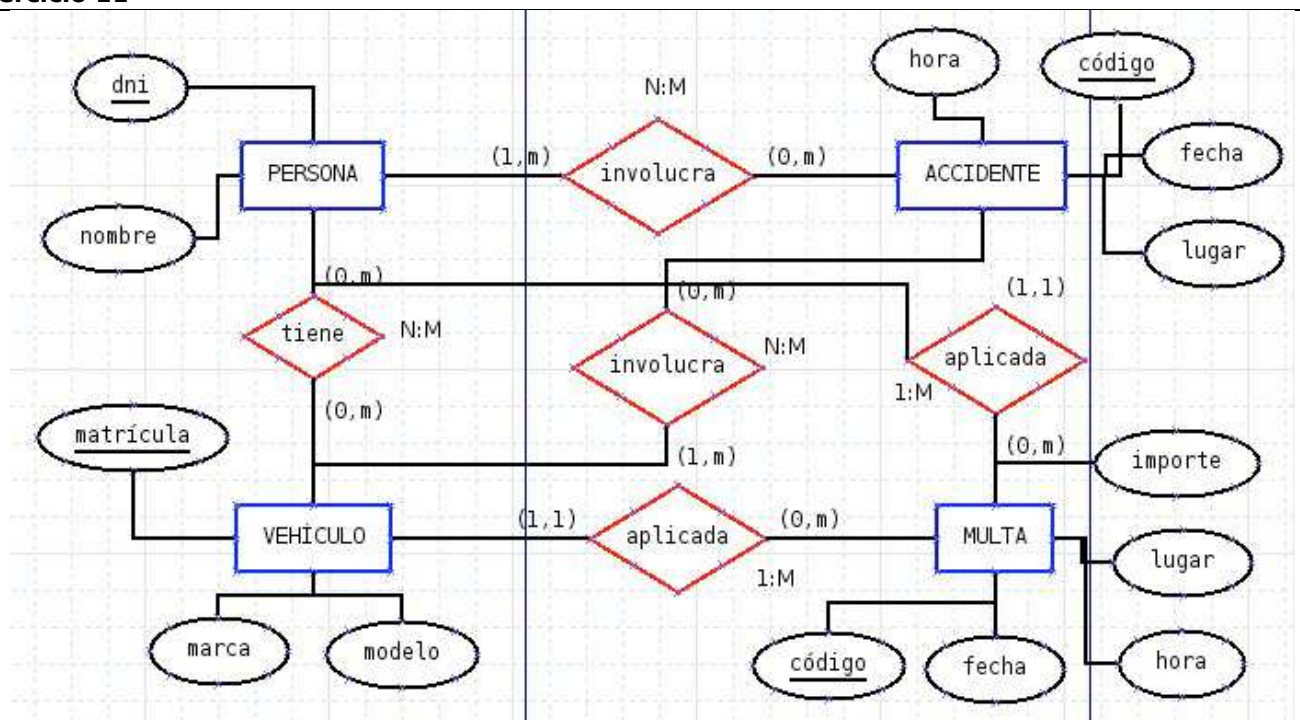
CATEGORÍAS(**codCategoría**, descripción, iva)

HABITACIONES(**codHabitacion**, tipo, codHotel)

CLIENTES (**codCliente**, nombre, tfno, dirección, tipoCliente, personaContacto)

RESERVAS_CLIENTES(**códCliente**, **códHabitación**, **fechaEntrada**, fechaSalida, facturas)

Ejercicio 11



PERSONAS(dni, nombre, apellidos, dirección, tfno, población)

VEHÍCULOS(matrícula, marca, modelo)

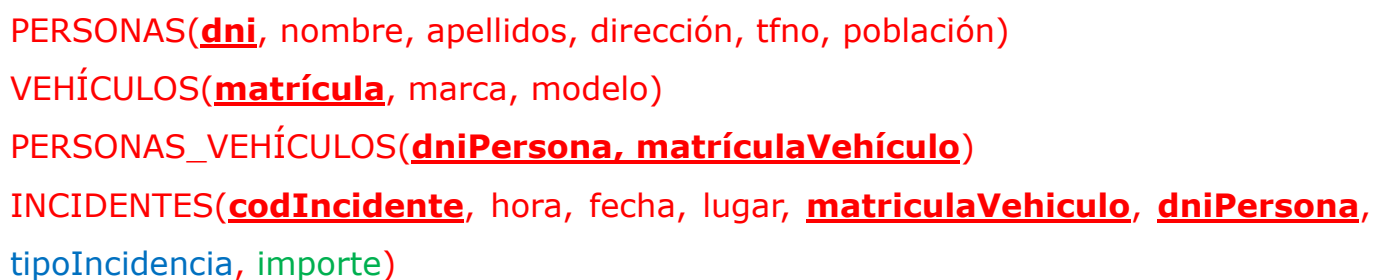
ACCIDENTES(código, hora, fecha, lugar)

MULTAS(código, fecha, lugar, hora, importe, matrículaVehículo, dniPersona)

PERSONAS_VEHÍCULOS(dniPersona, matrículaVehículo)

ACCIDENTES_PERSONAS(códigoAccidente, dniPersona)

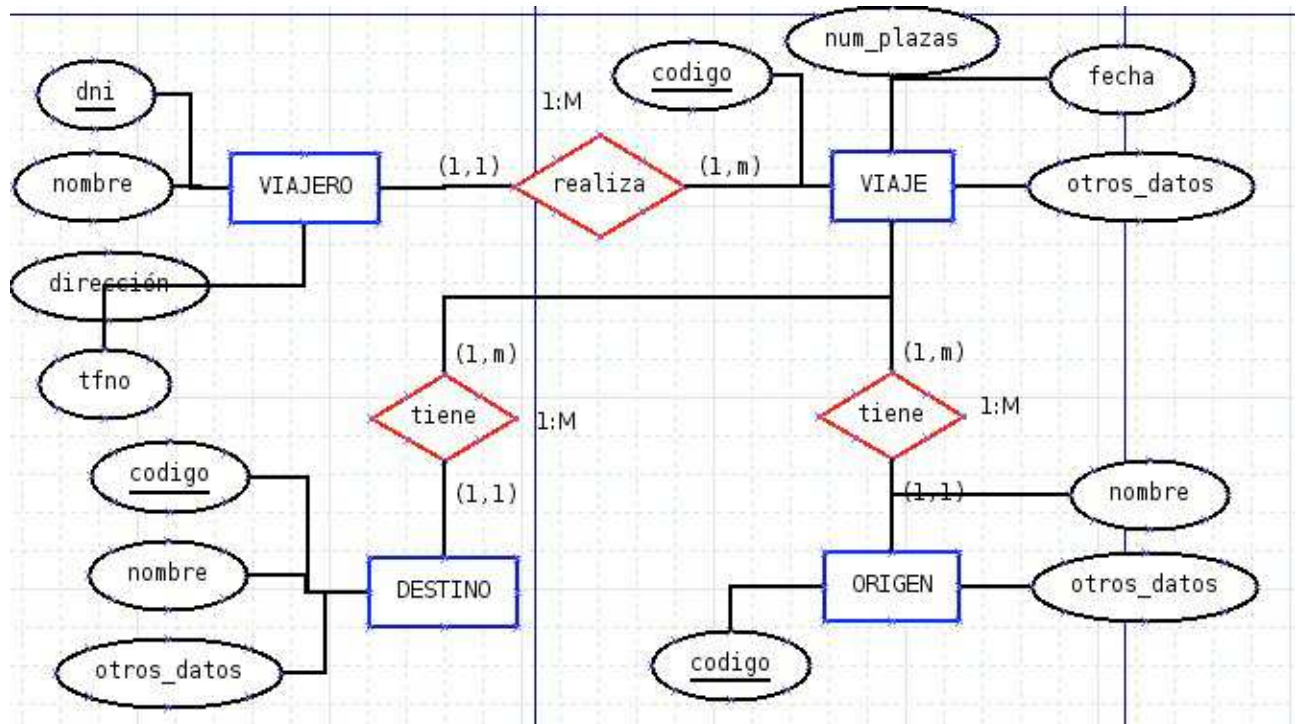
ACCIDENTES_VEHÍCULOS(códigoAccidente, matrículaVehículo)



Ó

IES San Clemente

EJERCICIO 12

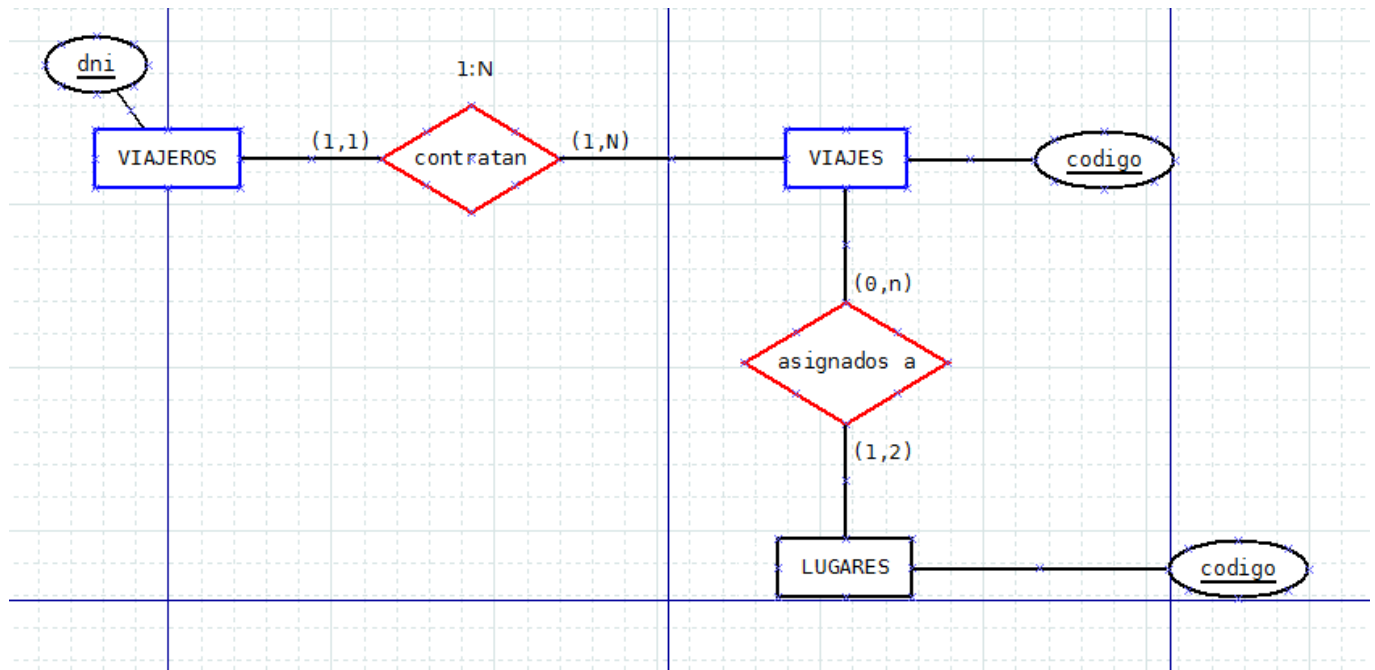


VIAJEROS(dni, nombre, dirección, tfno)

VIAJES(código, num_plazas, fecha, otros_datos, dniViajero, códigoOrigen, códigoDestino)

ORIGENES(código, nombre, otros_datos)

DESTINOS(código, nombre, otros_datos)

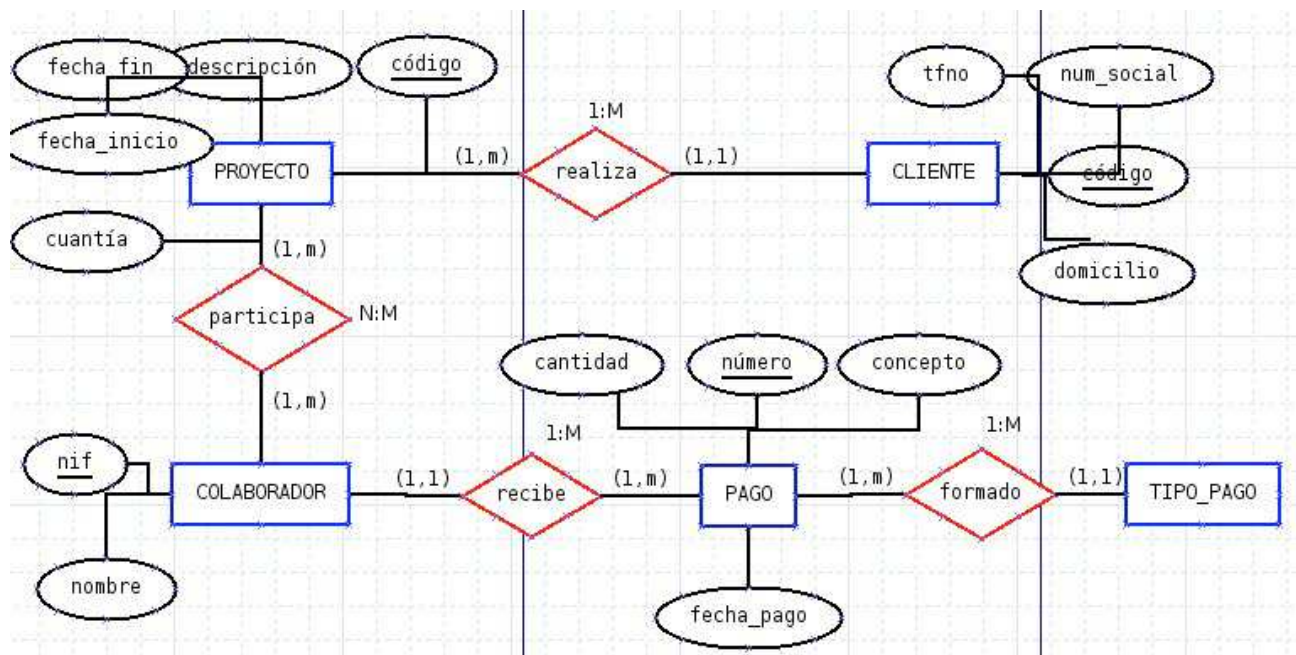
Otro diagrama Entidad-Relación

VIAJEROS(dni, nombre, dirección, tfno)

LUGARES(código, nombre, otros_datos)

VIAJES(código, num_plazas, fecha, otros_datos, dniViajero, codLugarOrigen, codLugarDestino)

EJERCICIO 13



PROYECTOS(código, descripción, fecha_inicio, fecha_fin, cuantía, códigoCliente)

COLABORADORES(nif, nombre, domicilio, banco, número_cuenta, tfno)

PARTICIPAN(nifColaborador, códigoProyecto)

CLIENTES(código, num_social, domicilio, tfno)

PAGOS(número, concepto, cantidad, fecha_pago, nifColaborador, códigoTipoPago)

TIPO_PAGOS(código, descripción)