

## A4. Modelado ER de casos concretos

### Índice.

1.	Venta de productos gastronómicos.....	2
2.	Transporte de paquetes.....	3
3.	Instituto.....	4
4.	Venta de automóviles.....	5
5.	Clínica San Patrás.....	6
6.	Empresa informática Teis SA.....	7
7.	Biblioteca.....	8
8.	Liga de Fútbol Profesional.....	9
9.	Centro de enseñanza.....	10
10.	Empresa y empleados.....	11
11.	Hotel Teis SA.....	12
12.	Peluquería.....	13
13.	Agencia de Seguros La Segura de Teis SA.....	14
14.	Agencia de viajes El viaje feliz desde Teis SA.....	15
15.	Concesionario de coches Teis SA.....	16
16.	Gestión de Proyectos Universitarios.....	17
17.	Empresa El Corte de Teis.....	18
18.	Recetas de cocina el Goloso de Teis.....	19
19.	Reparación de coches Teis SL.....	20
20.	Centro médico Salud de Teis SA.....	21
21.	Agencia de viajes Placenteros Teis SA.....	22
22.	Consortio de Sucursales Bancarias Teis SA.....	23
23.	ONG Reyes Magos sin fronteras de Teis SA.....	24
24.	Exámenes de Academia Teis SA.....	25
25.	Club Náutico El navegante solitario de Teis SL.....	26

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 1. Venta de productos gastronómicos.

Una empresa llamada Teis SA vende productos gastronómicos 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.

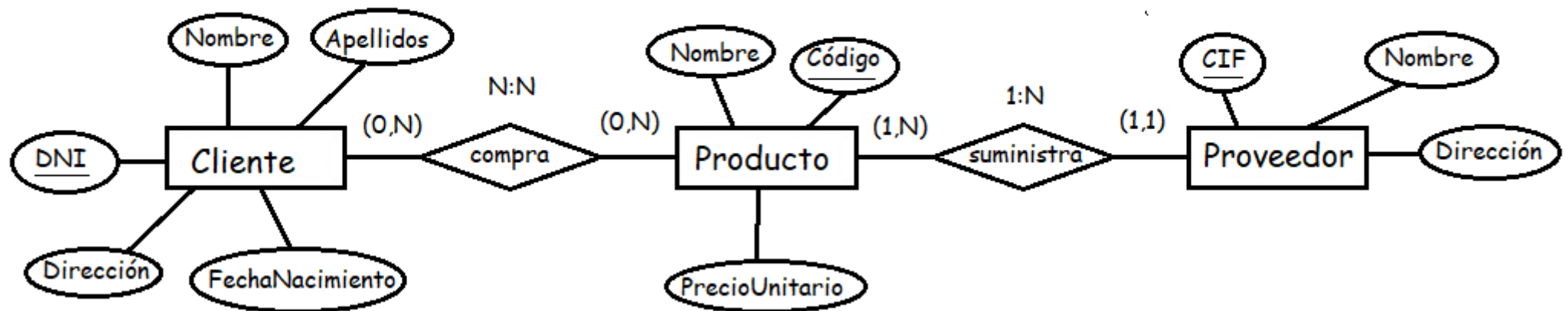
Los productos son suministrados por diferentes proveedores. Se debe tener en cuenta que un producto sólo puede ser suministrado por un proveedor, y que un proveedor puede suministrar diferentes productos. De cada proveedor se desea conocer el NIF, nombre y dirección



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 1. Venta de productos gastronómicos.

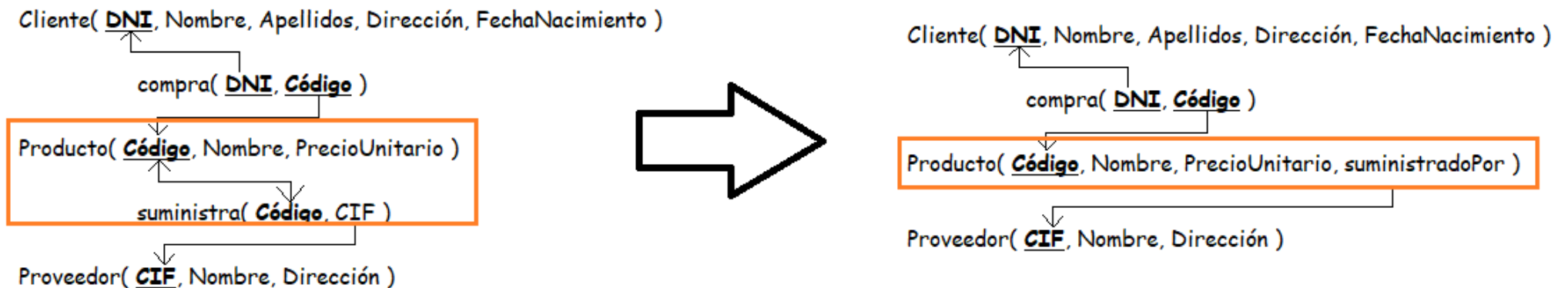
#### Modelo Entidad/Relación



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 1. Venta de productos gastronómicos.

#### Modelo Relacional



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 2. Transporte de paquetes.

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.

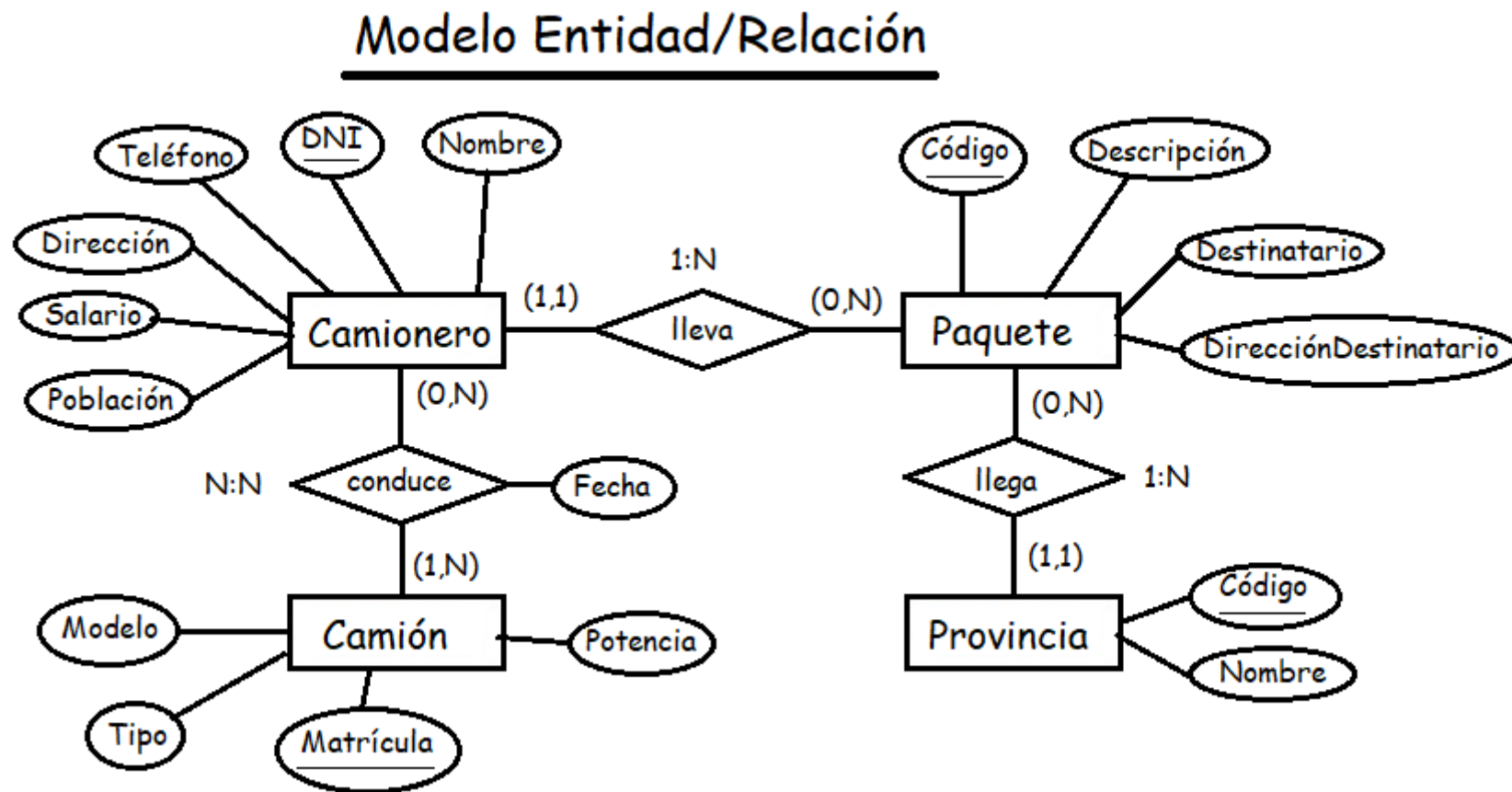
De las provincias a las que llegan los paquetes interesa guardar el código de provincia y el nombre. Un paquete sólo puede llegar a una provincia. Sin embargo, a una provincia pueden llegar varios paquetes.

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.



## A4. Modelado ER de casos concretos

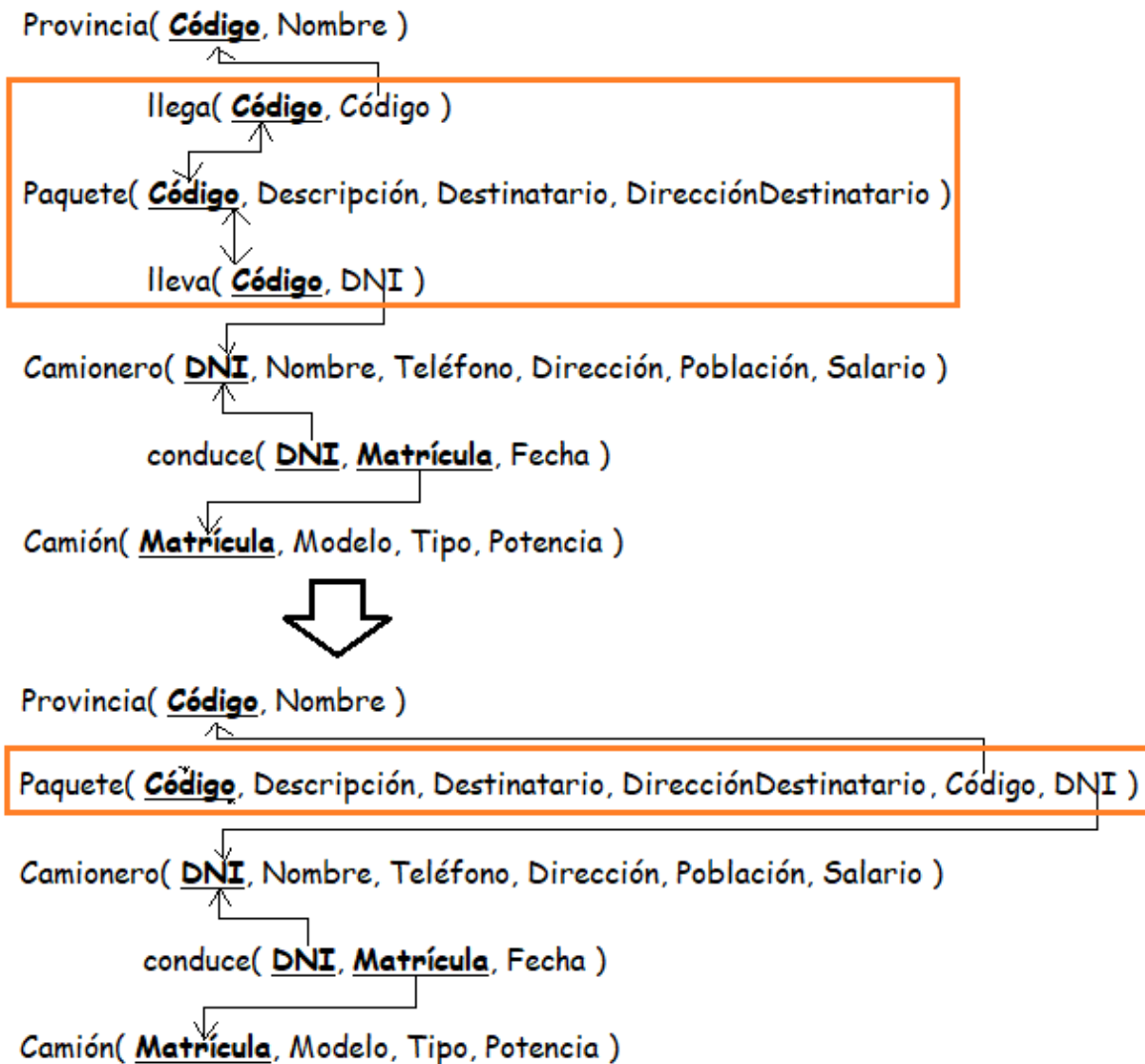
### 2. Transporte de paquetes.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 2. Transporte de paquetes.

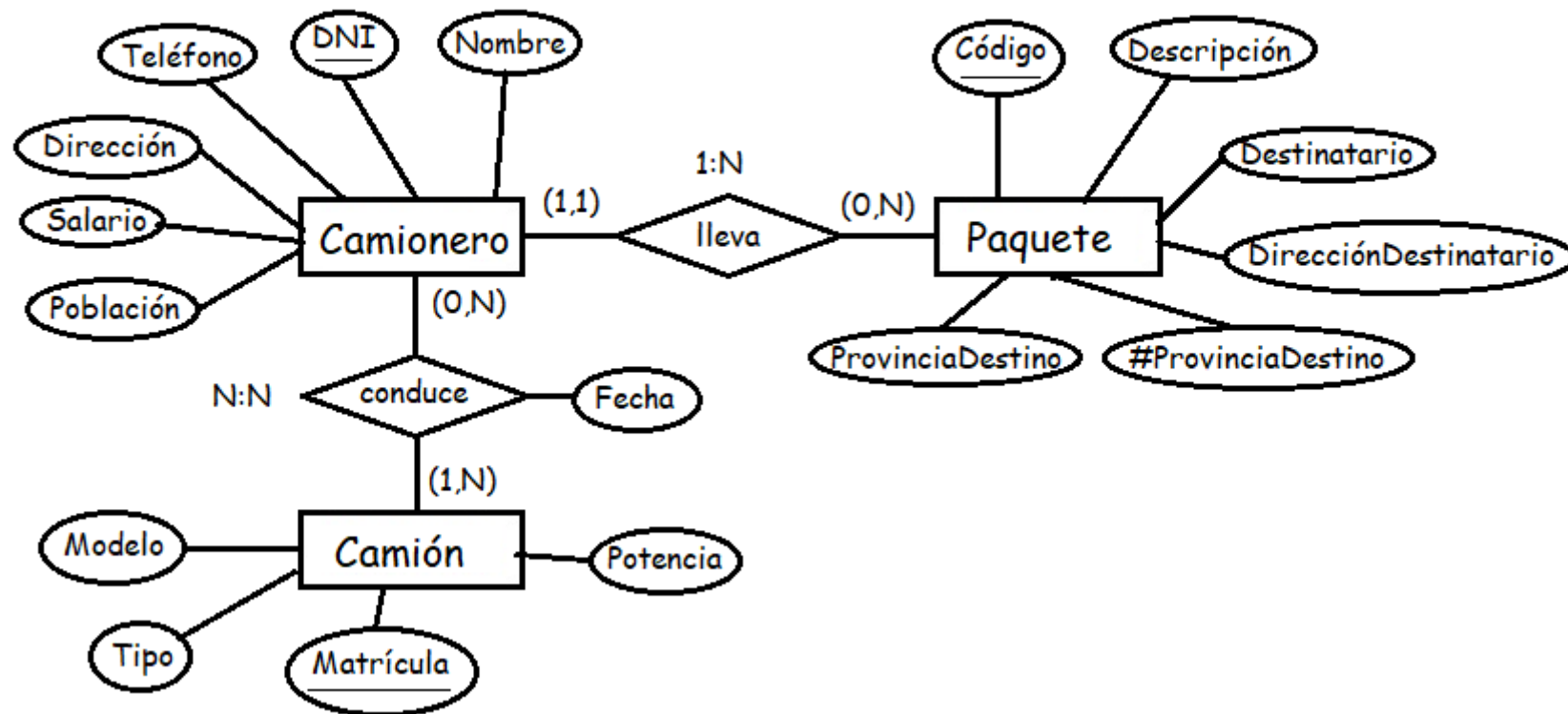
#### Modelo Relacional



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 2. Transporte de paquetes.

#### (2) Modelo Entidad/Relación





## A4. Modelado ER de casos concretos

### 2. Transporte de paquetes.

#### (2) Modelo Relacional

Paquete( Código, Descripción, Destinatario, DirecciónDestinatario, #ProvinciaDestino, ProvinciaDestino )

Ileva( Código, DNI )

Camionero( DNI, Nombre, Teléfono, Dirección, Población, Salario )

conduce( DNI, Matrícula, Fecha )

Camión( Matrícula, Modelo, Tipo, Potencia )



Paquete( Código, Descripción, Destinatario, DirecciónDestinatario, #ProvinciaDestino, ProvinciaDestino, DNI )

Camionero( DNI, Nombre, Teléfono, Dirección, Población, Salario )

conduce( DNI, Matrícula, Fecha )

Camión( Matrícula, Modelo, Tipo, Potencia )

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 3. Instituto.

---

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.

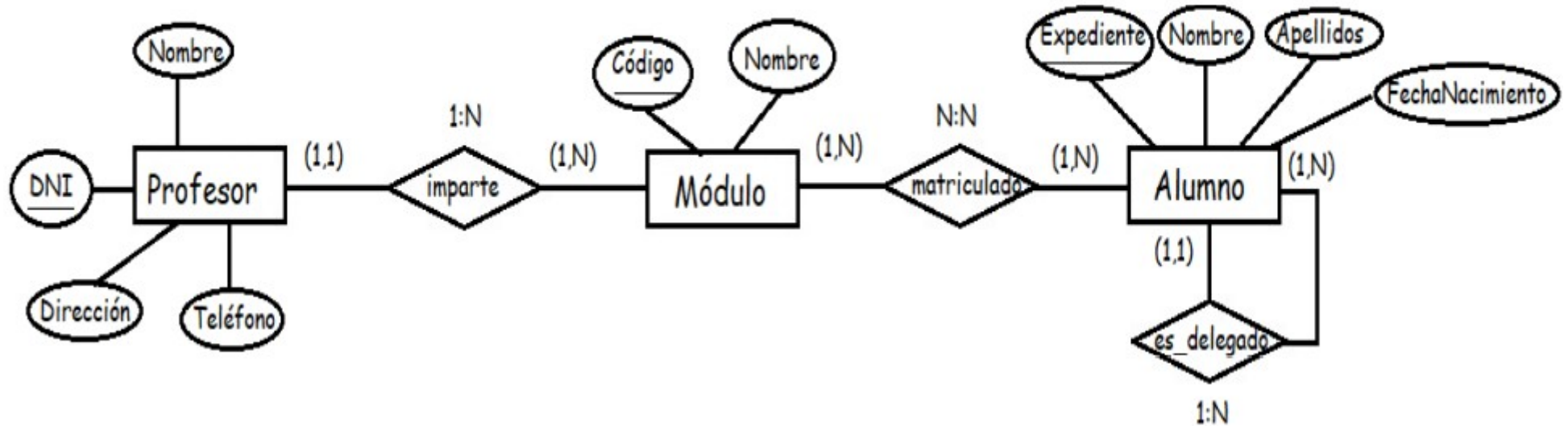
Cada módulo tiene un grupo de alumnos, uno de los cuales es el delegado del grupo.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 3. Instituto.

#### Modelo Entidad/Relación



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 3. Instituto.

#### Modelo Relacional

Profesor( DNI, Nombre, Dirección, Telefono )

imparte( Código, DNI )

Módulo( Código, Nombre )

matriculado( Expediente, Código )

Alumno( Expediente, Nombre, Apellidos, FechaNacimiento )

es\_delegado( Expediente, ExpedienteDelegado )



Profesor( DNI, Nombre, Dirección, Telefono )

Módulo( Código, Nombre, DNI )

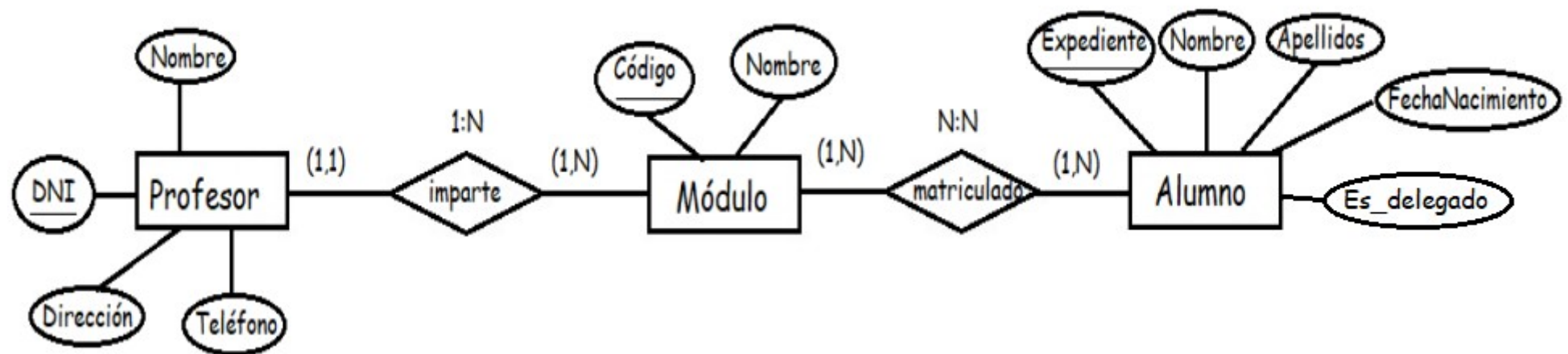
matriculado( Expediente, Código )

Alumno( Expediente, Nombre, Apellidos, FechaNacimiento, ExpedienteDelegado )

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 3. Instituto.

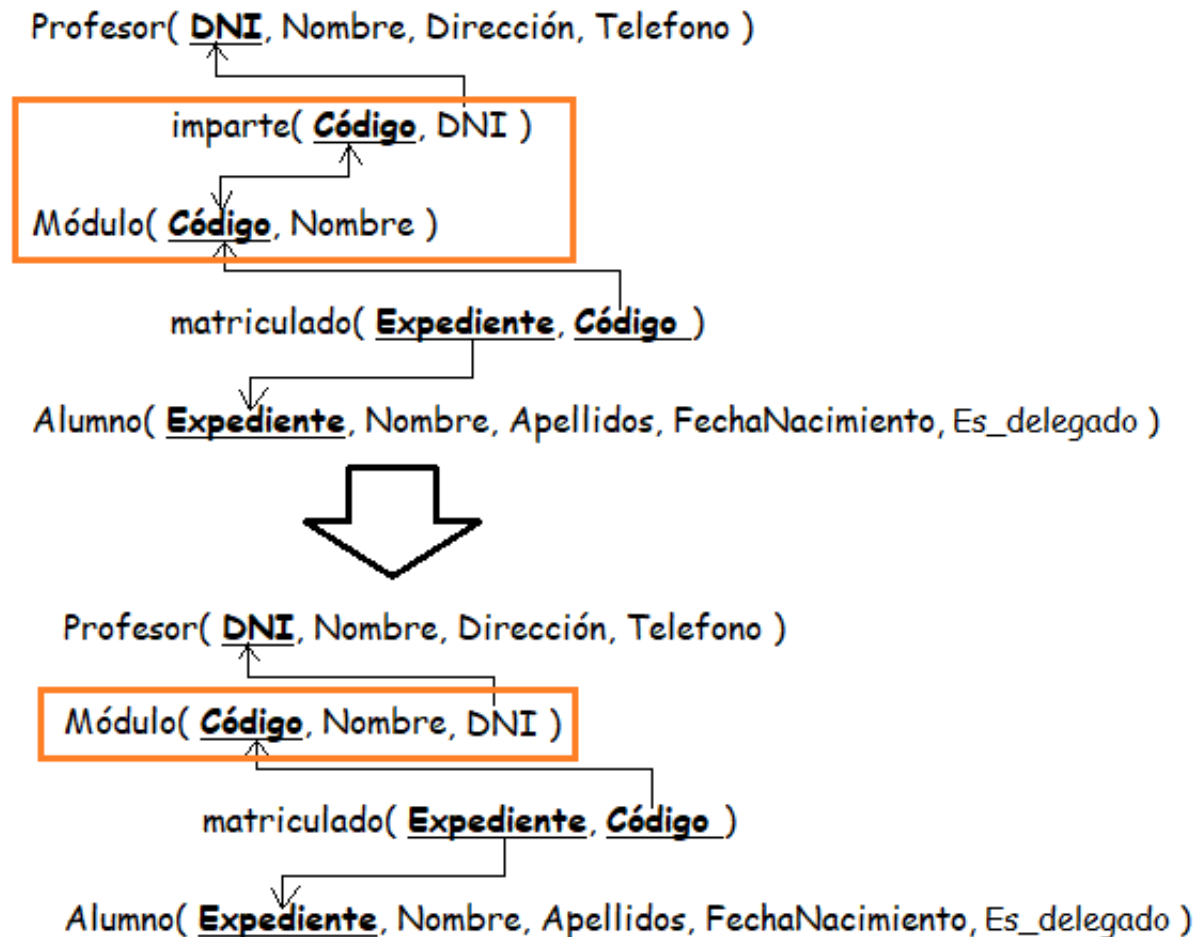
#### (2) Modelo Entidad/Relación



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 3. Instituto.

#### (2) Modelo Relacional



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 4. Venta de automóviles.

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:

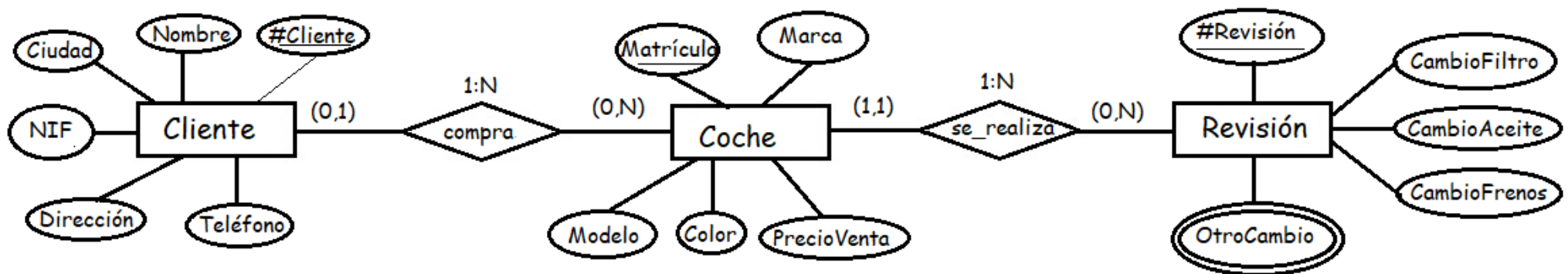
- La empresa dispone de una serie de coches para su venta. Se necesita conocer la matrícula, marca y modelo, el color y el precio de venta de cada coche.
- Los datos que interesa conocer de cada cliente son el NIF, nombre, dirección, ciudad y número de teléfono: además, los clientes se diferencian por 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



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 4. Venta de automóviles.

#### Modelo Entidad/Relación





## A4. Modelado ER de casos concretos

### 4. Venta de automóviles.

#### Modelo Relacional

Cliente( #Cliente, NIF, Nombre, Dirección, Ciudad, Teléfono )

compra( Matrícula, #Cliente )

Coche( Matrícula, Marca, Modelo, Color, PrecioVenta )

se\_realiza( #Revisión, Matrícula )

Revisión( #Revisión, CambioFiltro, CambioAceite, CambioFrenos )

Revisión-OtroCambio( #Revisión, OtroCambio )



Cliente( #Cliente, NIF, Nombre, Dirección, Ciudad, Teléfono )

Coche( Matrícula, Marca, Modelo, Color, PrecioVenta, Comprador )

Revisión( #Revisión, CambioFiltro, CambioAceite, CambioFrenos, Matrícula )

Revisión-OtroCambio( #Revisión, OtroCambio )

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 5. Clínica San Patrás.

---

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.

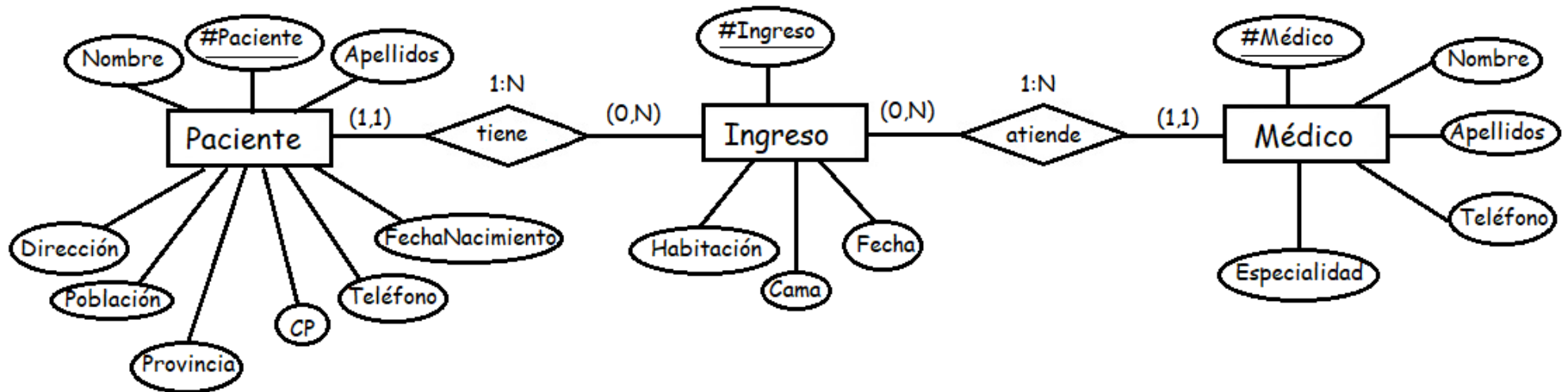
Un paciente puede realizar varios ingresos en el hospital



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 5. Clínica San Patrás.

#### Modelo Entidad/Relación



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 5. Clínica San Patrás.

#### Modelo Relacional

Paciente( #Paciente, Nombre, Apellidos, Dirección, Población, Provincia, CP, Teléfono, FechaNacimiento )

tiene( #Ingreso, #Paciente )

Ingreso( #Ingreso, Habitación, Cama, Fecha )

atiende( #Ingreso, #Médico )

Médico( #Médico, Nombre, Apellidos, Teléfono, Especialidad )



Paciente( #Paciente, Nombre, Apellidos, Dirección, Población, Provincia, CP, Teléfono, FechaNacimiento )

Ingreso( #Ingreso, Habitación, Cama, Fecha, #Médico, #Paciente )

Médico( #Médico, Nombre, Apellidos, Teléfono, Especialidad )

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 6. Empresa informática Teis SA.

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.

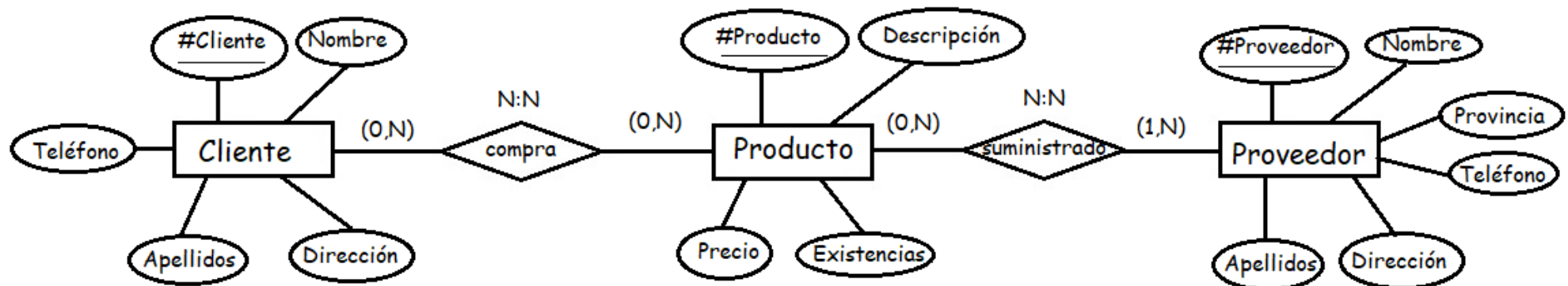
De cada proveedor se desea guardar el código, nombre, apellidos, dirección, provincia y número de teléfono



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 6. Empresa informática Teis SA.

#### Modelo Entidad/Relación



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 6. Empresa informática Teis SA.

#### Modelo Relacional

Cliente( #Cliente, Nombre, Apellidos, Dirección, Teléfono )

compra( #Cliente, #Producto )

Producto( #Producto, Descripción, Precio, Existencias )

suministra( #Producto, #Proveedor )

Proveedor( #Proveedor, Nombre, Apellidos, Dirección, Provincia, Teléfono )



Cliente( #Cliente, Nombre, Apellidos, Dirección, Teléfono )

compra( #Cliente, #Producto )

Producto( #Producto, Descripción, Precio, Existencias )

suministra( #Producto, #Proveedor )

Proveedor( #Proveedor, Nombre, Apellidos, Dirección, Provincia, Teléfono )

(igual)

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 7. Biblioteca.

---

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 préstamos interesa guardar la fecha de préstamo y la fecha de devolución

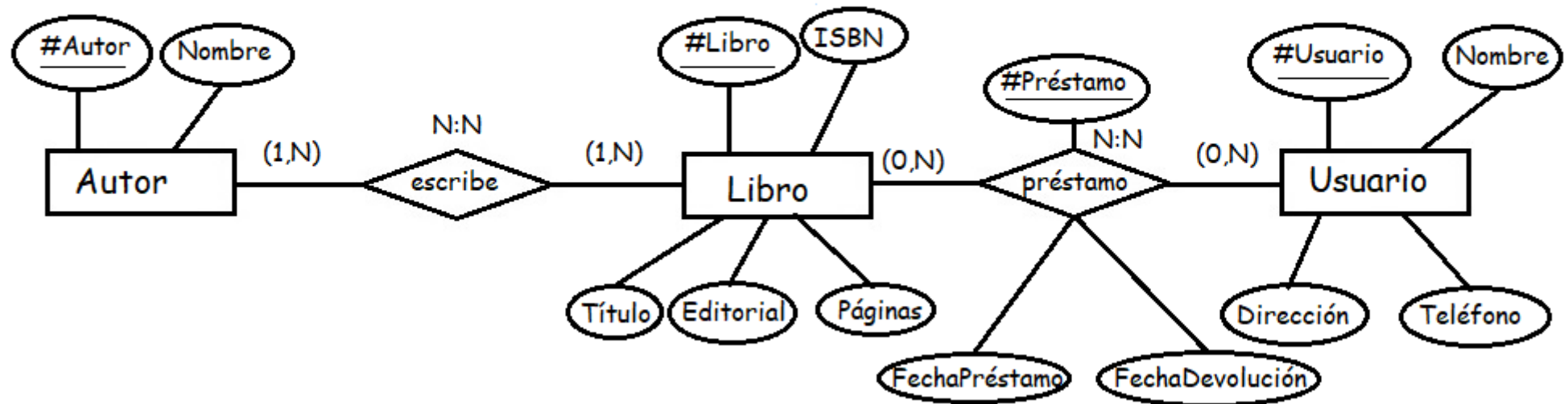




## A4. Modelado ER de casos concretos

### 7. Biblioteca.

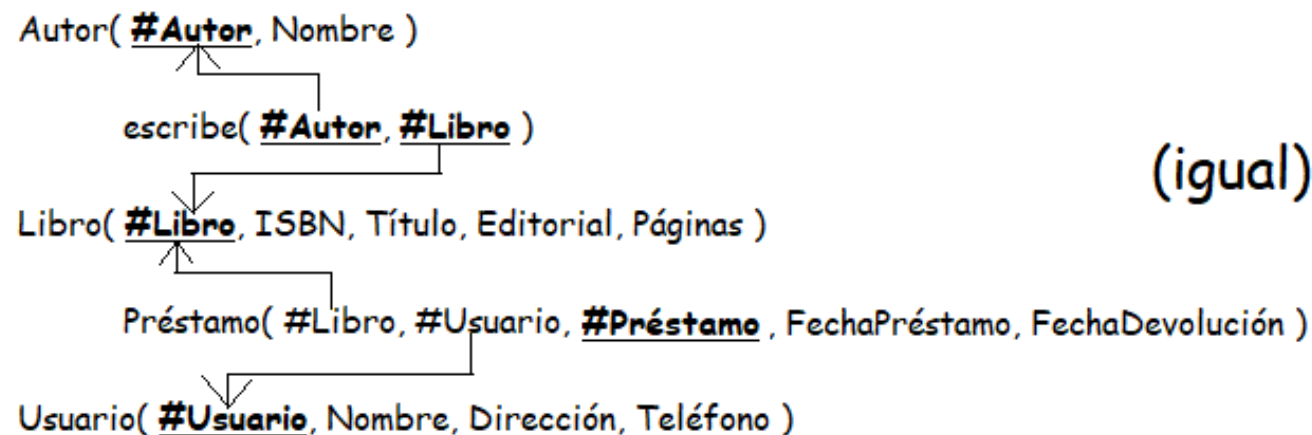
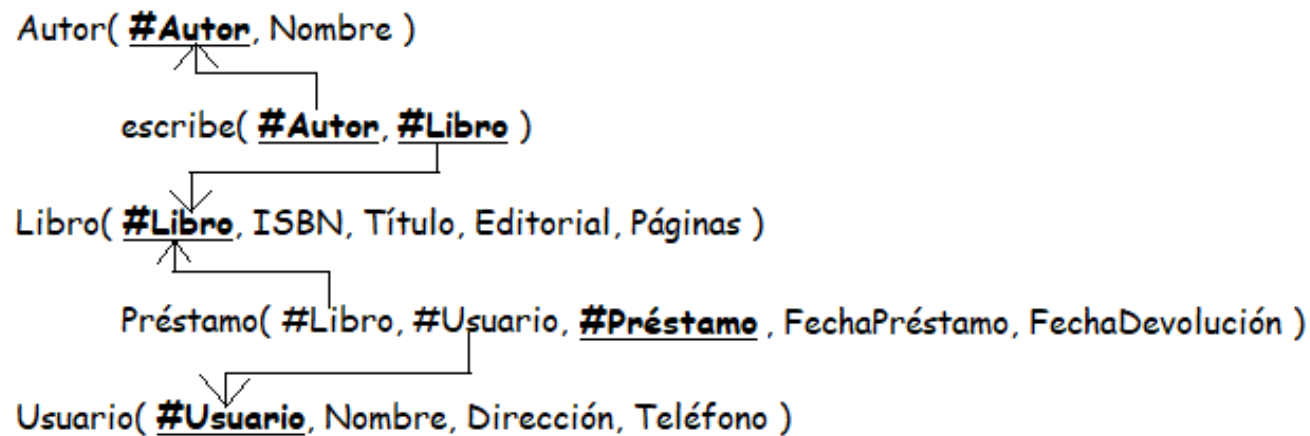
#### Modelo Entidad/Relación



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 7. Biblioteca.

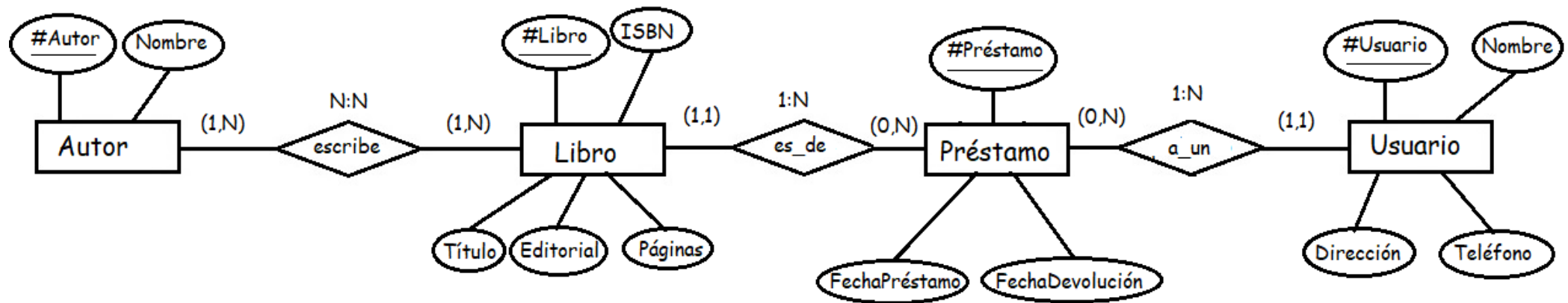
#### Modelo Relacional



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 7. Biblioteca.

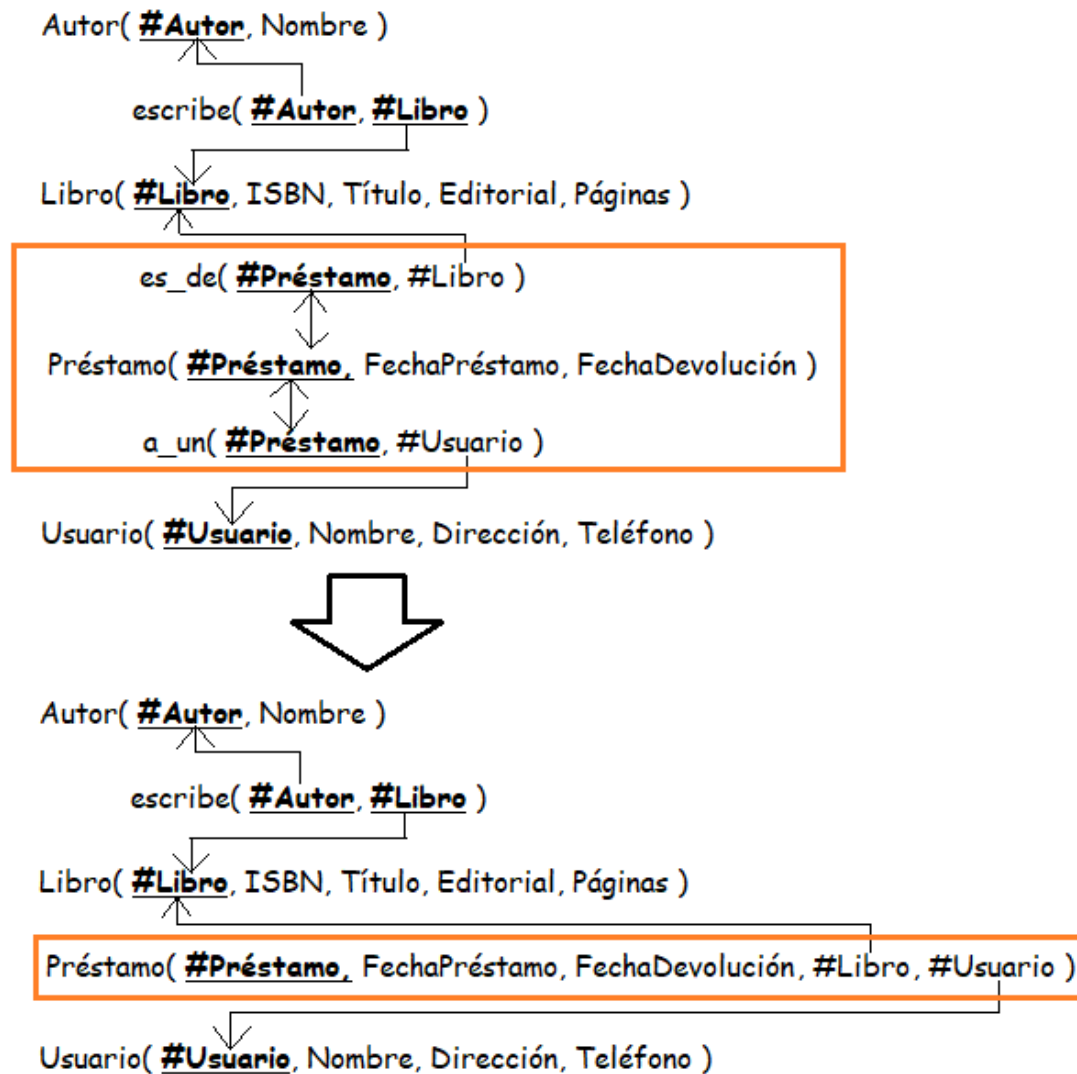
#### (2) Modelo Entidad/Relación



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 7. Biblioteca.

#### (2) Modelo Relacional



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 8. Liga de Fútbol Profesional.

La liga de fútbol profesional 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 realiza 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).

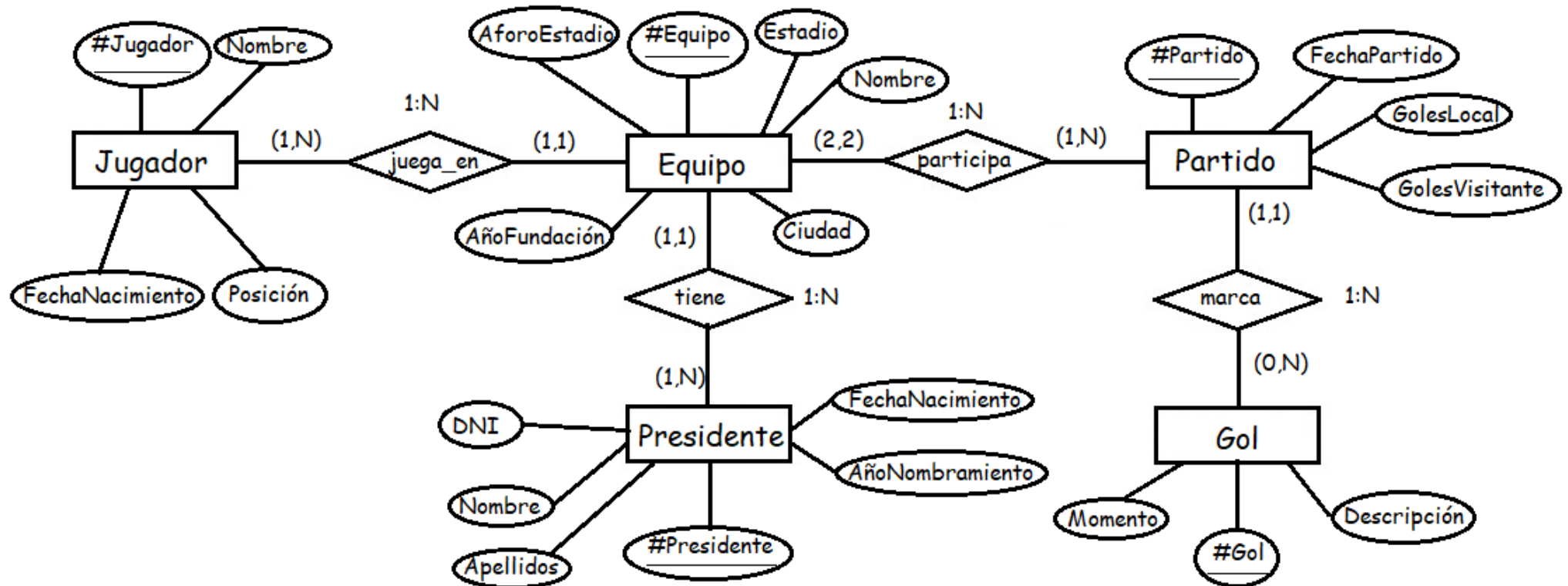
Un equipo de fútbol tan sólo puede tener un presidente, y una persona sólo puede ser presidente de un equipo de la liga.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 8. Liga de Fútbol Profesional.

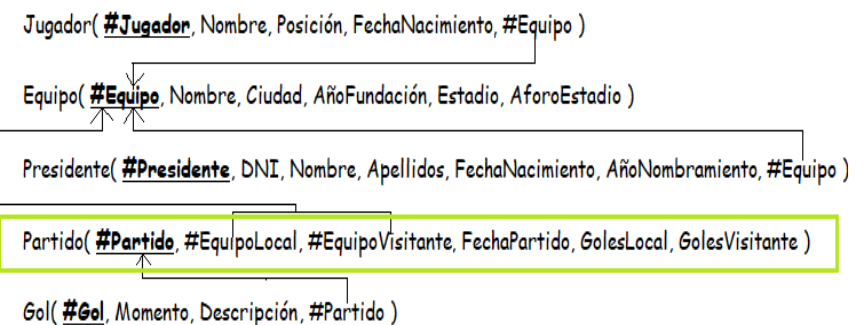
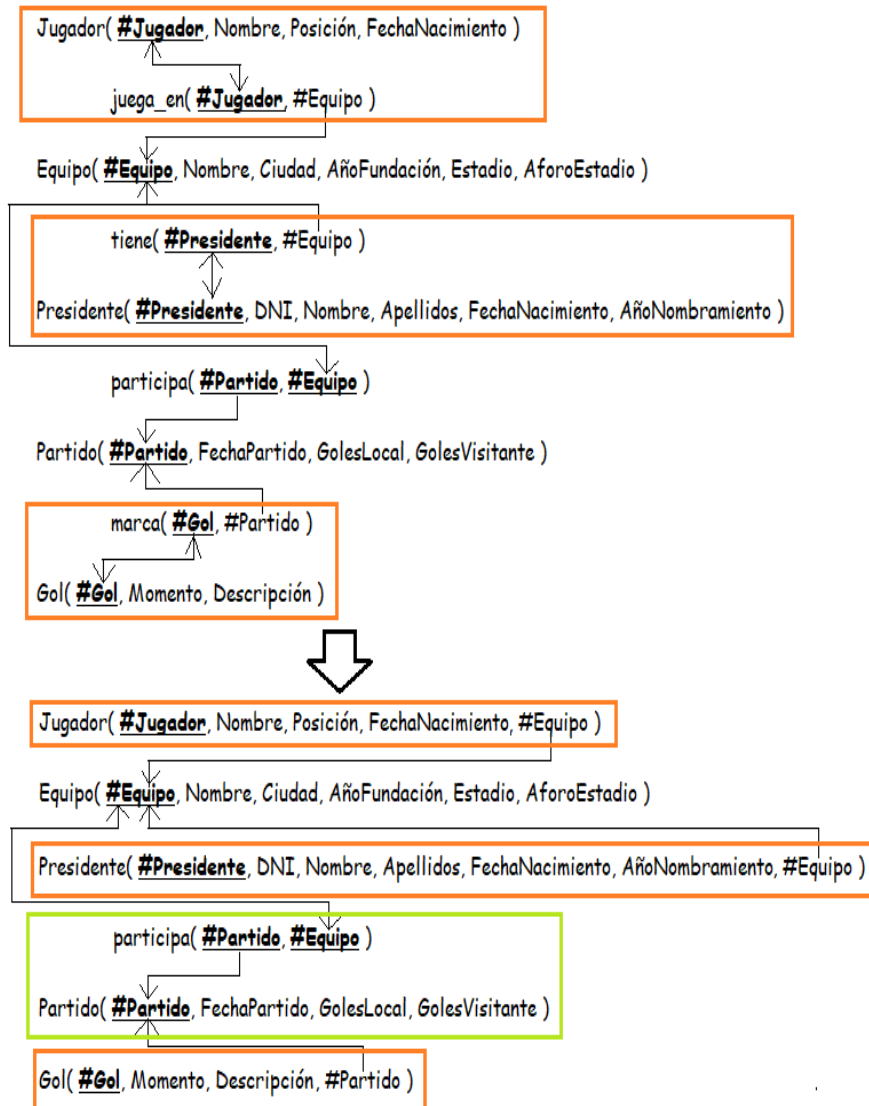
#### Modelo Entidad/Relación



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 8. Liga de Fútbol Profesional.

#### Modelo Relacional



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 9. Centro de enseñanza.

Se desea informatizar la gestión de un centro de enseñanza para 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.

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.

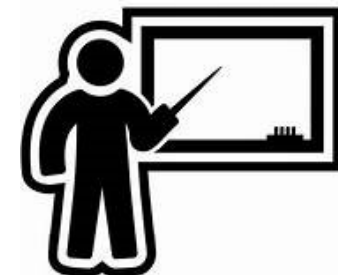
Una asignatura se puede dar en diferentes aulas, y en un aula se pueden impartir varias asignaturas.

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 y cada curso tiene un único tutor.

Se habrá de tener en cuenta que puede que haya profesores que no sean tutores de ningún curso

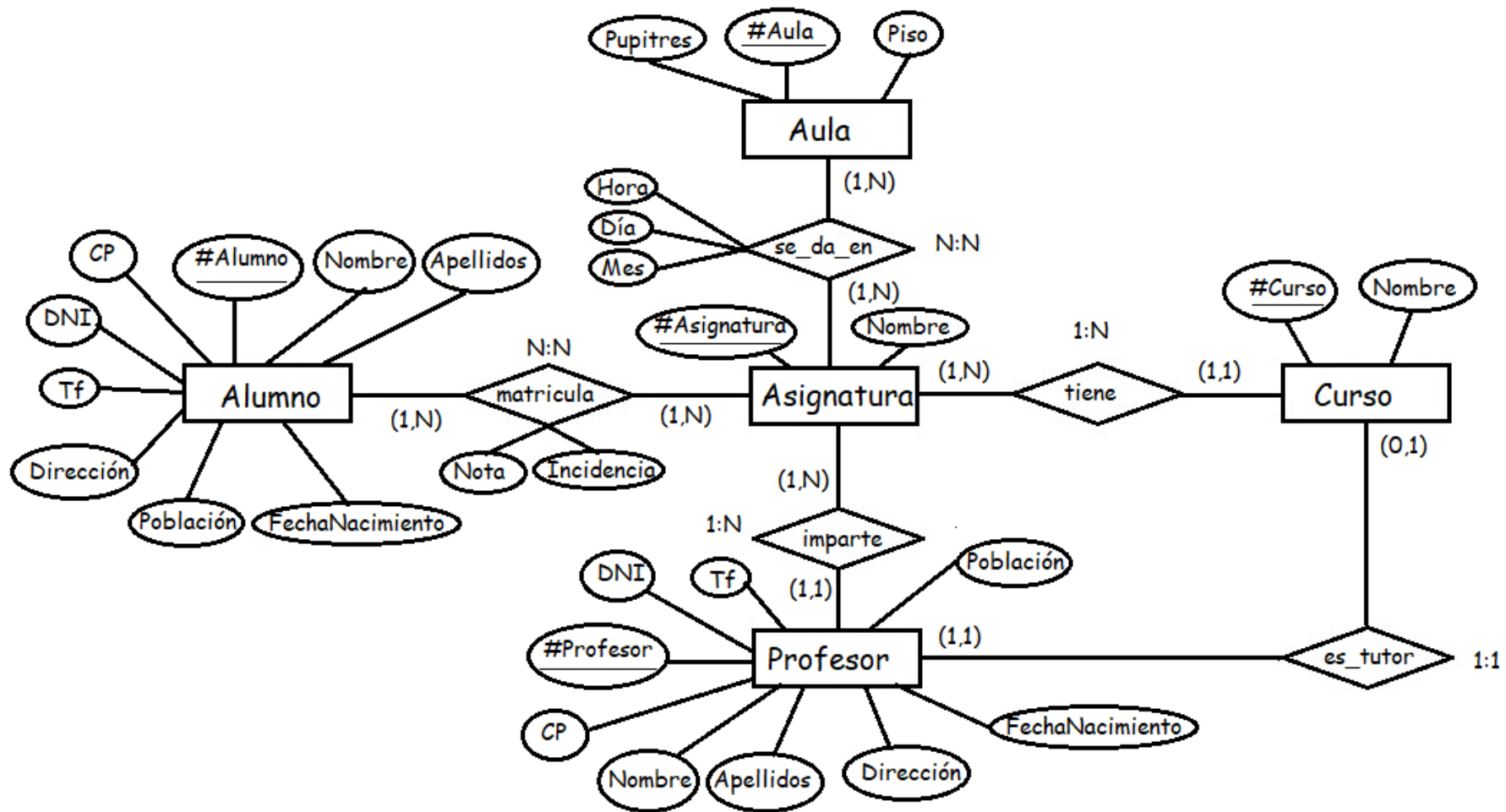




## A4. Modelado ER de casos concretos

### 9. Centro de enseñanza.

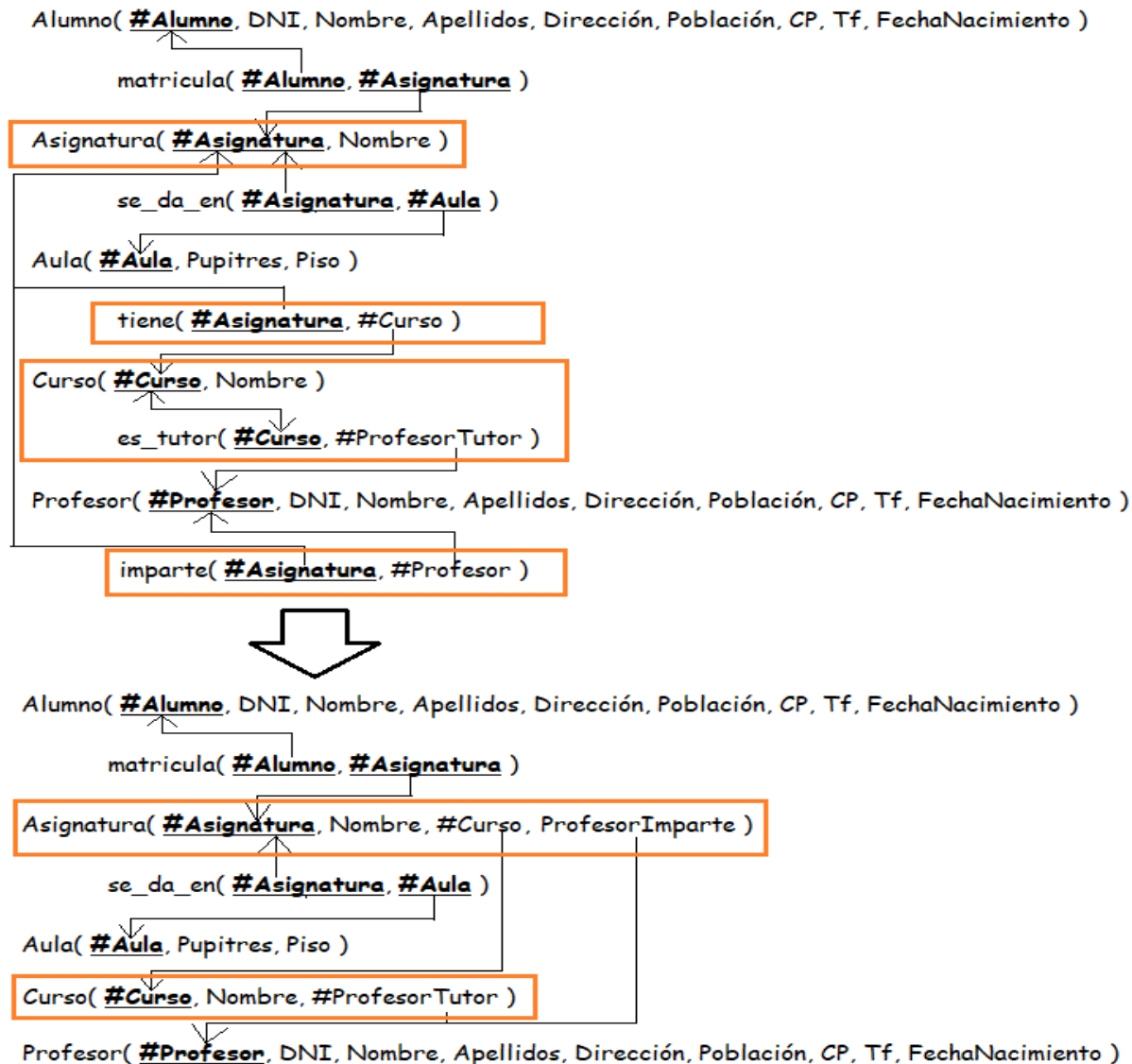
#### Modelo Entidad/Relación



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 9. Centro de enseñanza.

#### Modelo Relacional



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 10. Empresa y empleados.

---

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...).

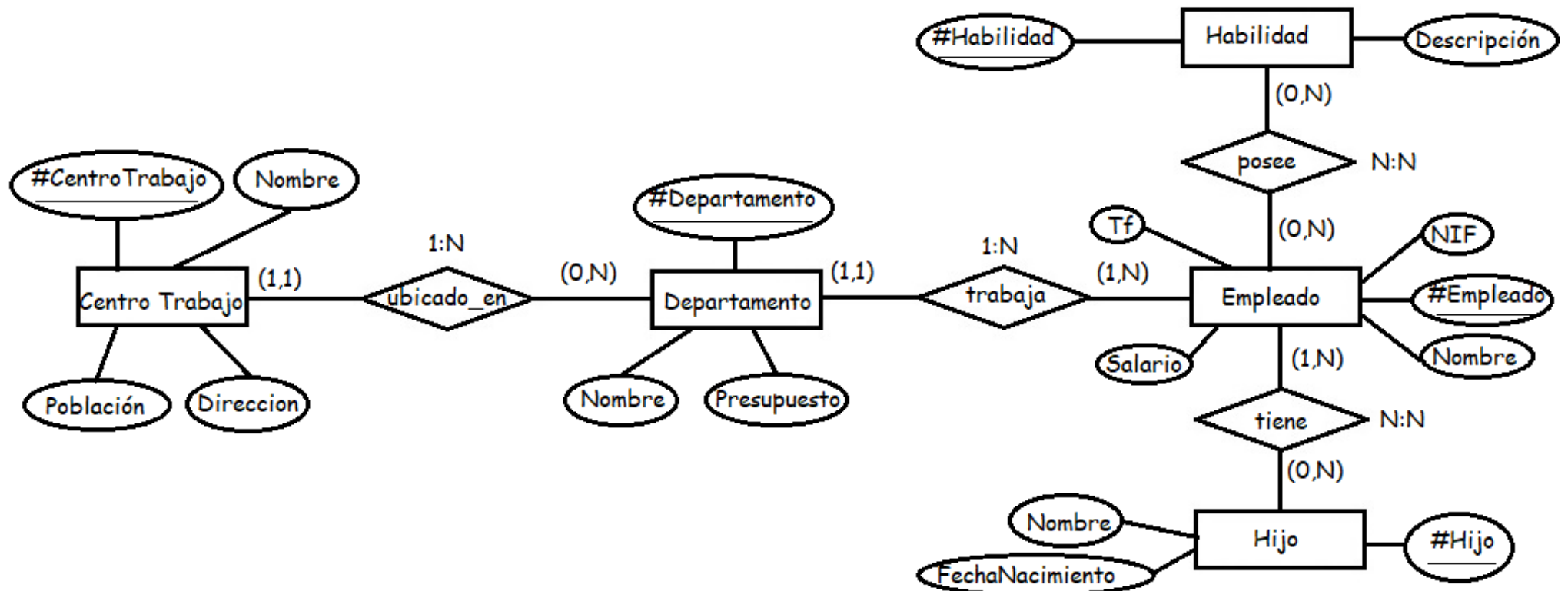
Cada habilidad tendrá una descripción y un código



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 10. Empresa y empleados.

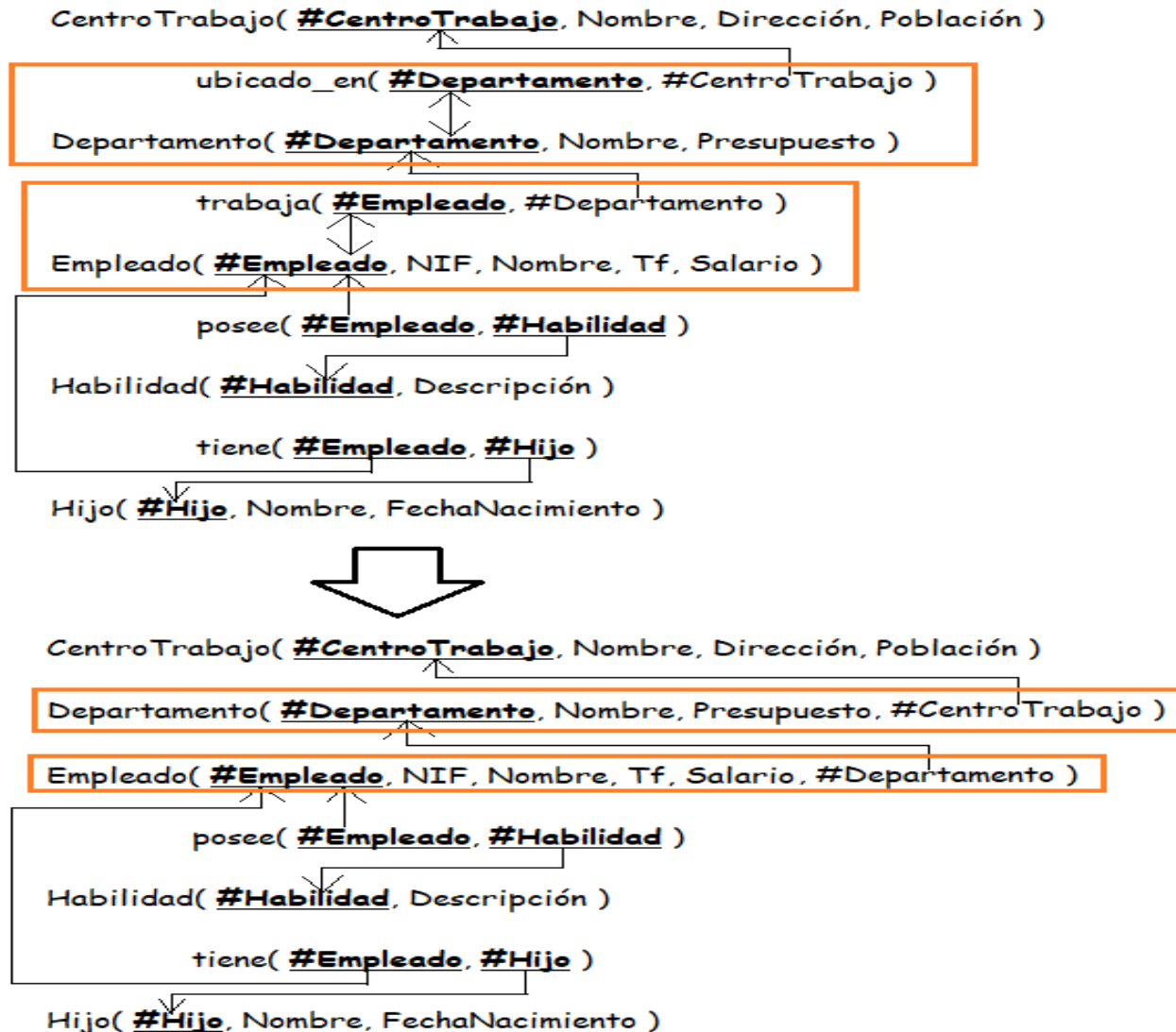
#### Modelo Entidad/Relación



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 10. Empresa y empleados.

#### Modelo Relacional



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 11. Hotel Teis SA.

---

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.

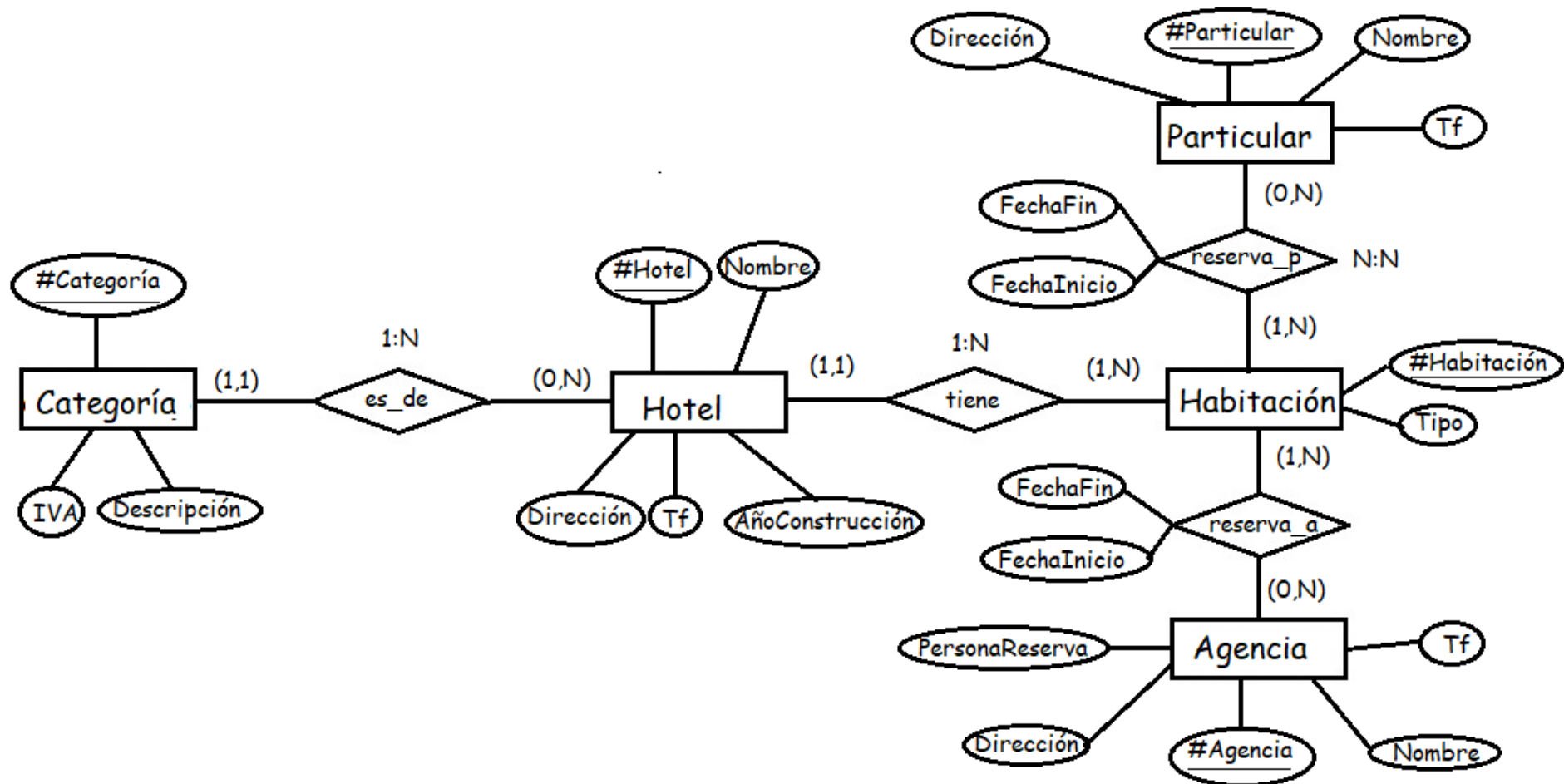
En los dos casos anteriores también se debe almacenar el precio de la reserva, la fecha de inicio y la fecha de fin de la reserva.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 11. Hotel Teis SA.

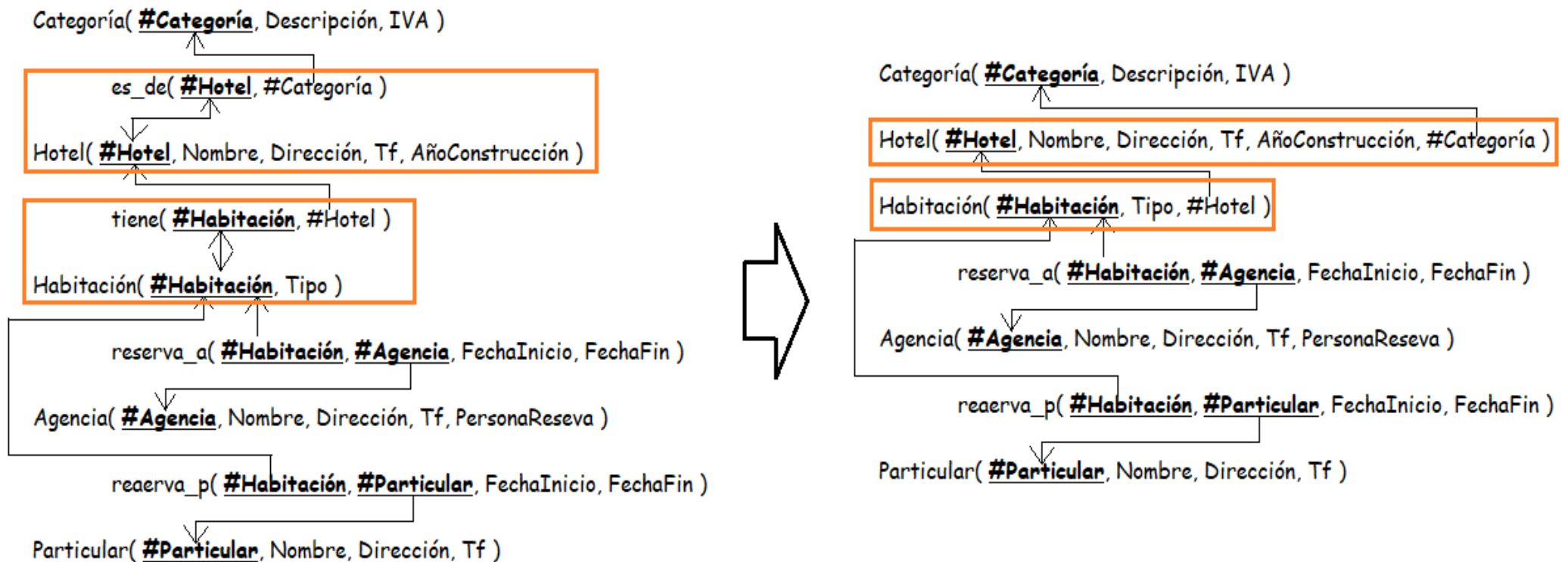
#### Modelo Entidad/Relación



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 11. Hotel Teis SA.

#### Modelo Relacional





## A4. Modelado ER de casos concretos

### 12. Peluquería.

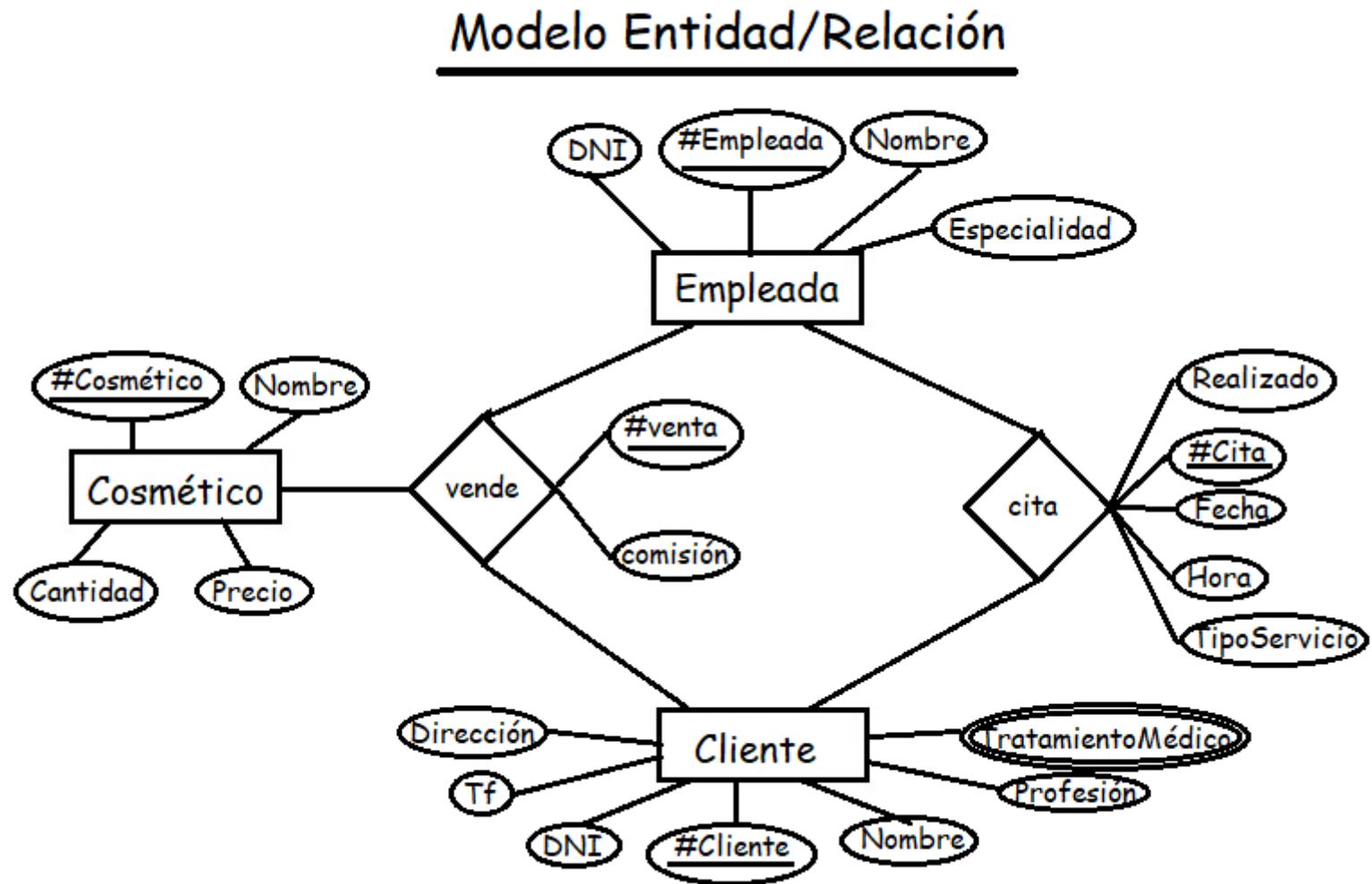
La peluquería Teis SL desea llevar el control de sus empleados y de sus clientes, así como también de los servicios que se prestan. Se desea almacenar la siguiente información:

- Empleados → DNI, nombre, especialidad (masaje, corte, color, brushing, manicuras, rulos, etc. ).
- Clientes → datos personales (DNI, nombre, profesión, teléfono y dirección) y los tratamientos médicos a los que está sometido el Cliente.
- Servicios prestados → hay que saber qué empleada atendió a qué Cliente y qué tipo de servicio fue prestado en qué fecha y hora.
- Citas → fecha y hora en la que se cita al Cliente y Empleada que realizará el Servicio.
- Cosméticos → código, nombre, cantidad y precio.
- Ventas de cosméticos → una Empleada vende un Cosmético a un Cliente, obteniendo una comisión.



## A4. Modelado ER de casos concretos

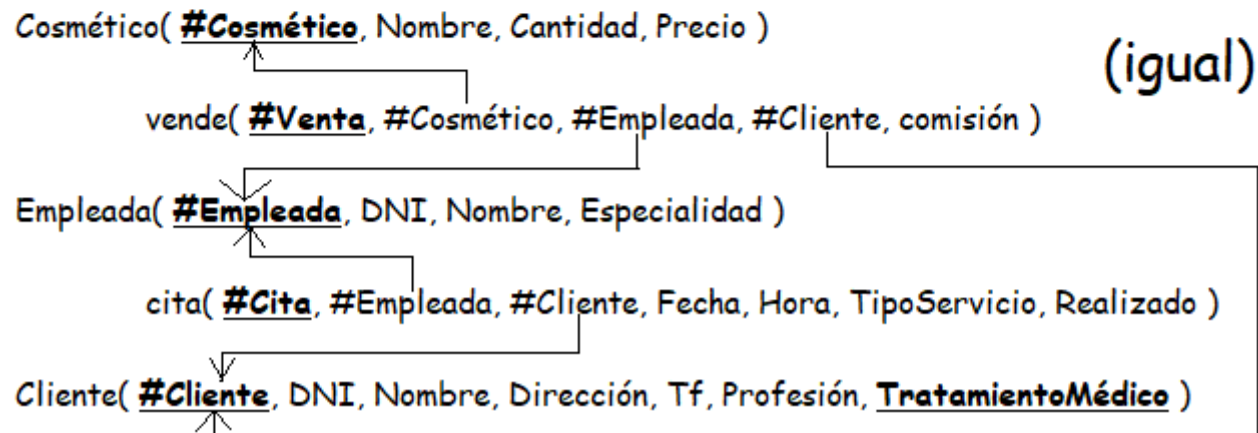
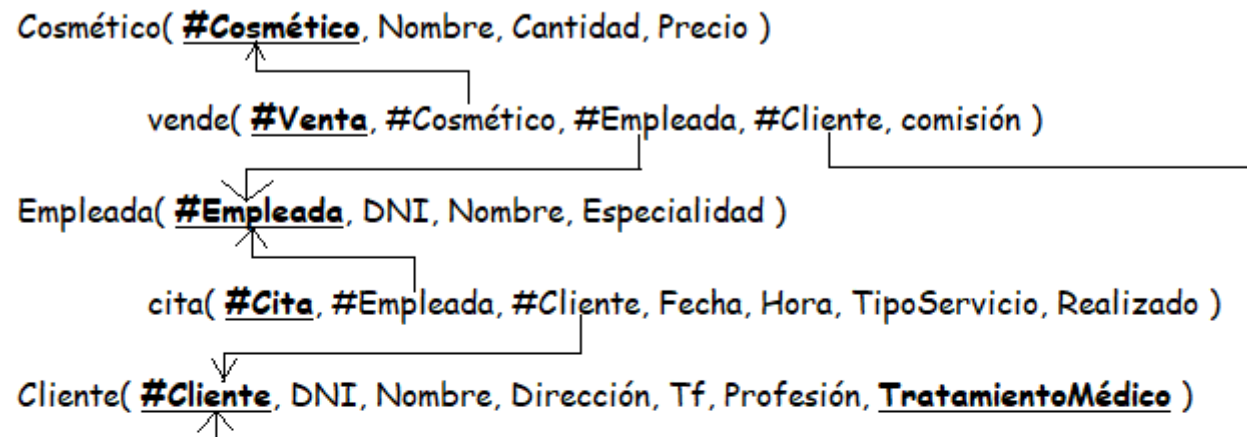
### 12. Peluquería.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 12. Peluquería.

#### Modelo Relacional



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 13. Agencia de Seguros La Segura de Teis SA.

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.

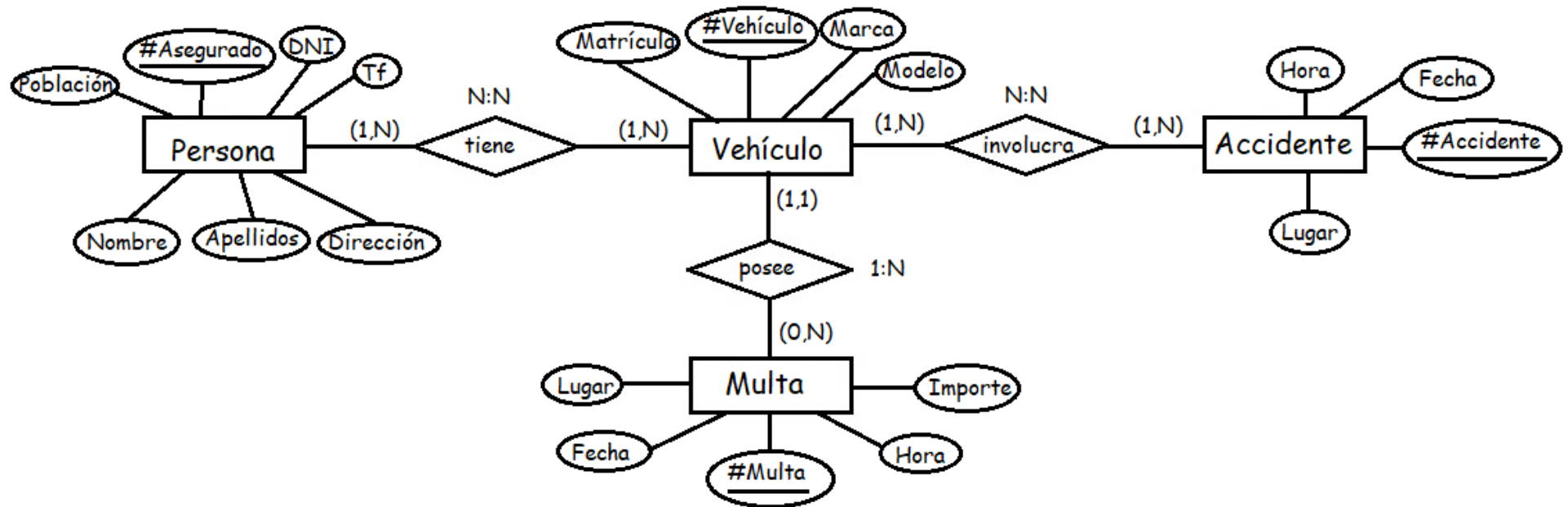
Cada multa tendrá asignado un número de referencia correlativo. Además, deberá registrarse la fecha, hora, lugar de infracción e importe de la misma.

Una multa solo se aplicará a un conductor e involucra a un solo vehículo.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 13. Agencia de Seguros La Segura de Teis SA.



Persona( Asegurado, DNI, Nombre, Apellidos, Dirección, Población, Tf )

tiene( #Asegurado, #Vehículo )

Vehículo( Vehículo, Matrícula, Marca, Modelo )

involucra( #Accidente, #Vehículo )

Accidente( #Accidente, Fecha, Hora, Lugar )

posee( #Multa, #Vehículo )

Multa( #Multa, Fecha, Hora, Lugar, Importe )

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 14. Agencia de viajes El viaje feliz desde Teis SA.

---

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.

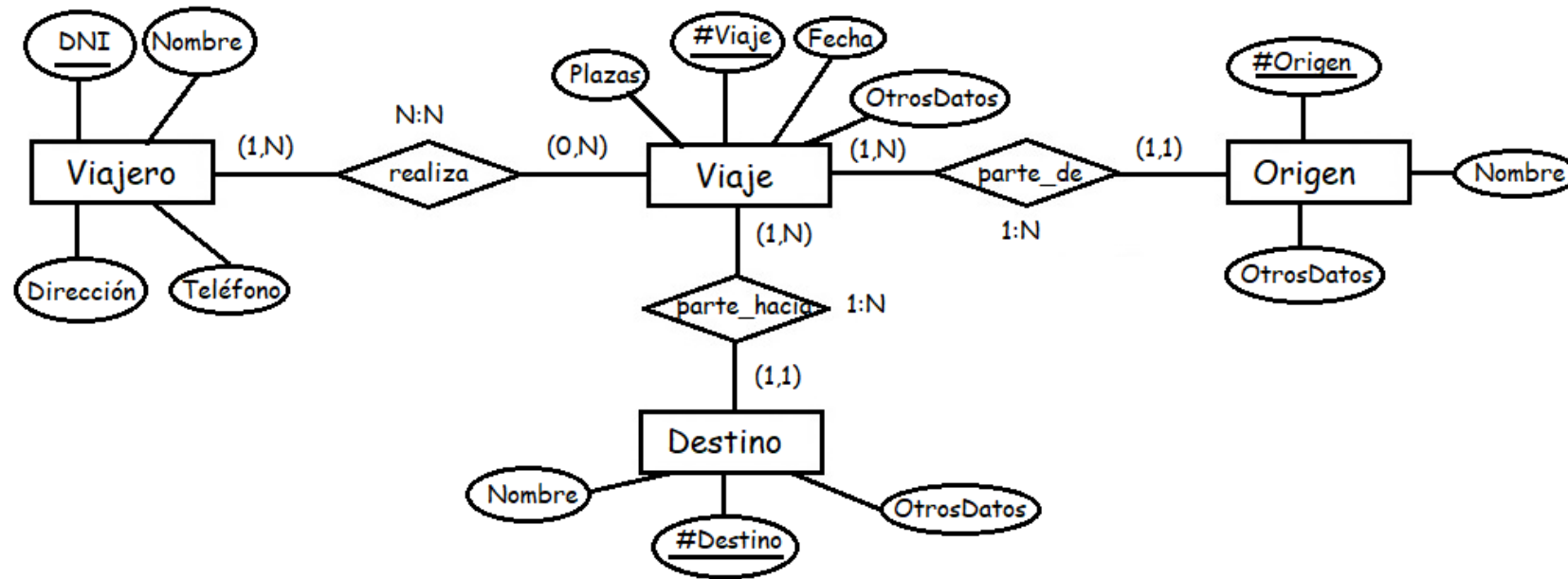
De cada uno de ellos se quiere almacenar el código, nombre y otros datos que puedan ser de interés.

Un viaje tiene un único lugar de destino y un único lugar de origen.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 14. Agencia de viajes El viaje feliz desde Teis SA.



Viajero( DNI, Nombre, Dirección, Teléfono )

realizar( DNI, #Viaje )

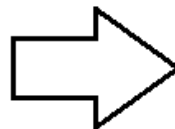
Viaje( #Viaje, Fecha, Plazas, Otros datos )

parte\_de( #Viaje, #Origen )

Origen( #Origen, Nombre, Otros Datos )

parte\_hacia( #Viaje, #Destino )

Destino( #Destino, Nombre, OtrosDatos )



Viajero( DNI, Nombre, Dirección, Teléfono )

realizar( DNI, #Viaje )

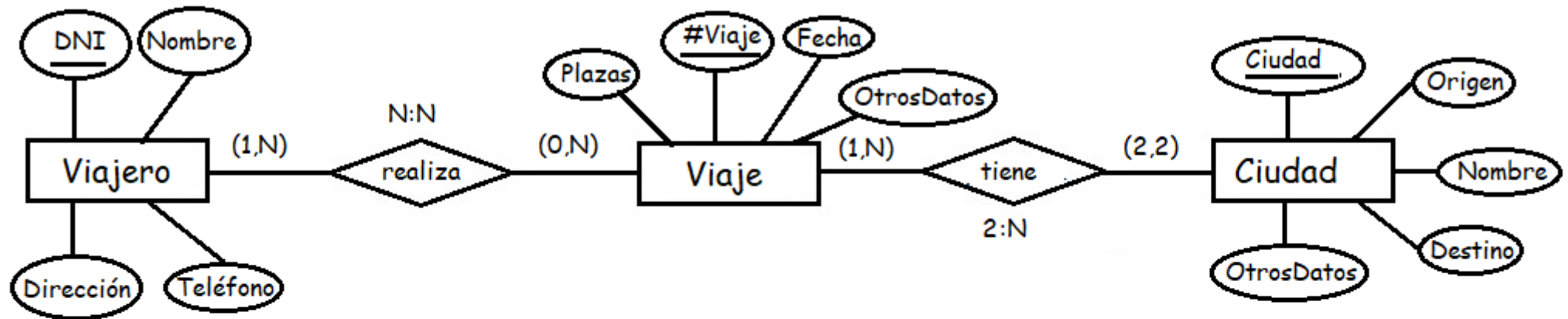
Viaje( #Viaje, Fecha, Plazas, Otros datos )

tiene( #Viaje, #CiudadOrigen, #CiudadDestino )

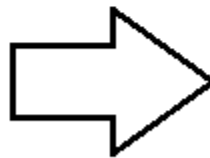
Ciudad( #Ciudad, Nombre, OtrosDatos )

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 14. Agencia de viajes El viaje feliz desde Teis SA.



Viajero( DNI, Nombre, Dirección, Teléfono )  
    |  
    | realizar( DNI, #Viaje )  
    |  
Viaje( #Viaje, Fecha, Plazas, Otros datos )  
    |  
    | tiene( #Viaje, #Ciudad )  
    |  
Ciudad( #Ciudad, Nombre, Origen, Destino, OtrosDatos )



Viajero( DNI, Nombre, Dirección, Teléfono )  
    |  
    | realizar( DNI, #Viaje )  
    |  
Viaje( #Viaje, Fecha, Plazas, Otros datos )  
    |  
    | tiene( #Viaje, #CiudadOrigen, #CiudadDestino )  
    |  
Ciudad( #Ciudad, Nombre, OtrosDatos )



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 15. Concesionario de coches Teis SA.

---

Al concesionario de coches Teis SA 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 número de unidades que hay en el concesionario.

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.

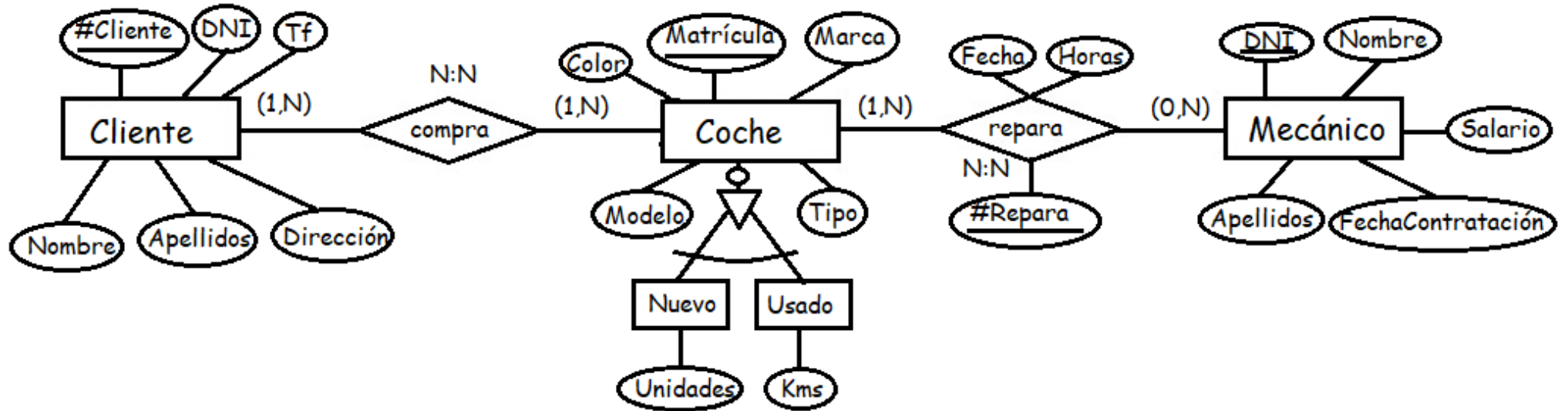
Los mecánicos tienen un dni, nombre, apellidos, fecha de contratación y salario.

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



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 15. Concesionario de coches Teis SA.



Cliente( #Cliente, DNI, Nombre, Apellidos, Dirección, Tf )

compra( #Cliente, Matrícula )

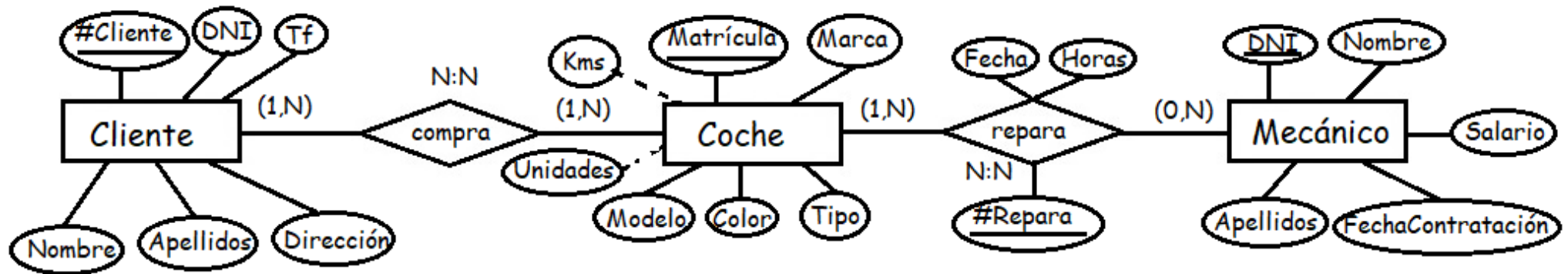
Coche( Matrícula, Marca, Modelo, Tipo, Color, Kms, Unidades )

repara( #Repara, Matrícula, DNI, Fecha, Horas )

Mecánico( DNI, Nombre, Apellidos, FechaContratación, Salario )

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 15. Concesionario de coches Teis SA.



Cliente( #Cliente, DNI, Nombre, Apellidos, Dirección, Tf )

compra( #Cliente, Matrícula )

Coche( Matrícula, Marca, Modelo, Tipo, Color, Kms, Unidades )

repara( #Repara, Matrícula, DNI, Fecha, Horas )

Mecánico( DNI, Nombre, Apellidos, FechaContratación, Salario )

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 16. Gestión de Proyectos Universitarios.

---

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.

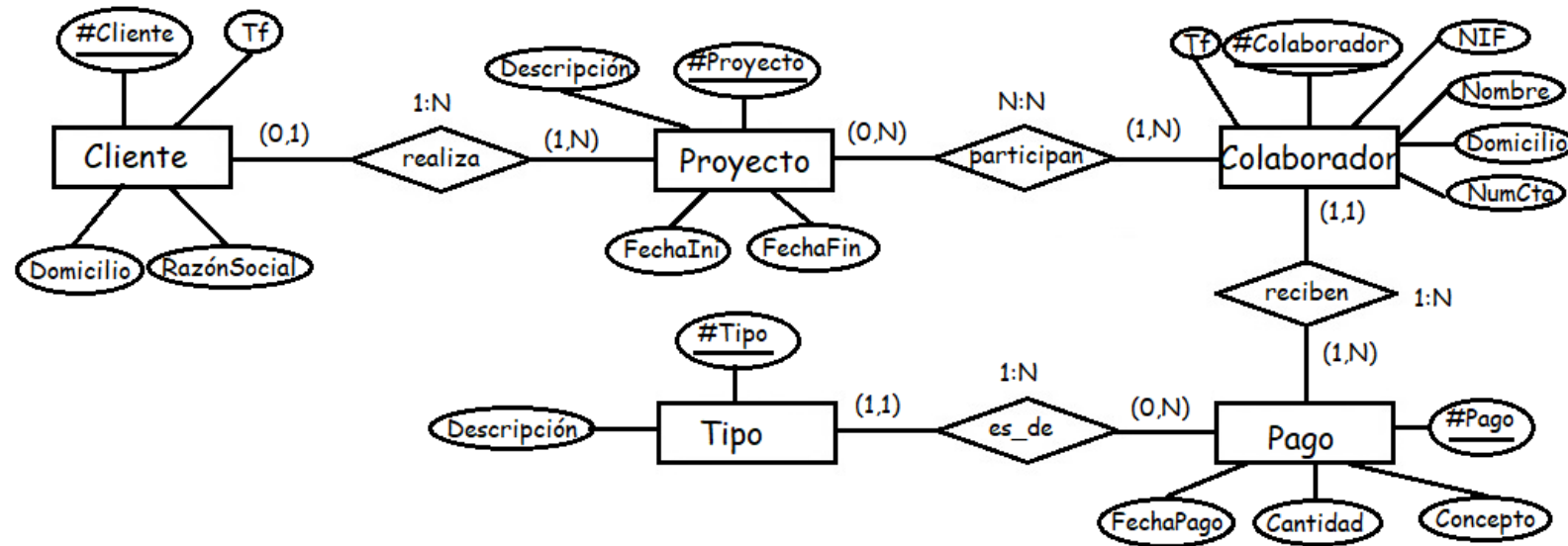
De cada uno de los tipos de pagos se desea guardar el código y descripción.

Un tipo de pago puede pertenecer a varios pagos



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 16. Gestión de Proyectos Universitarios.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 17. Empresa El Corte de Teis.

---

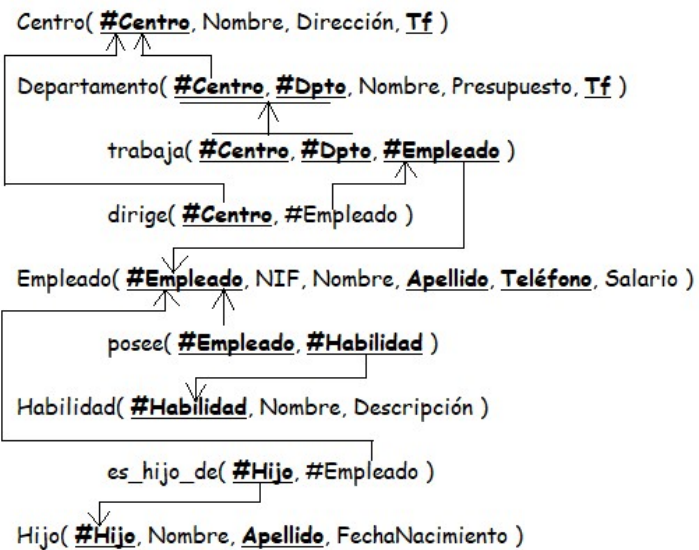
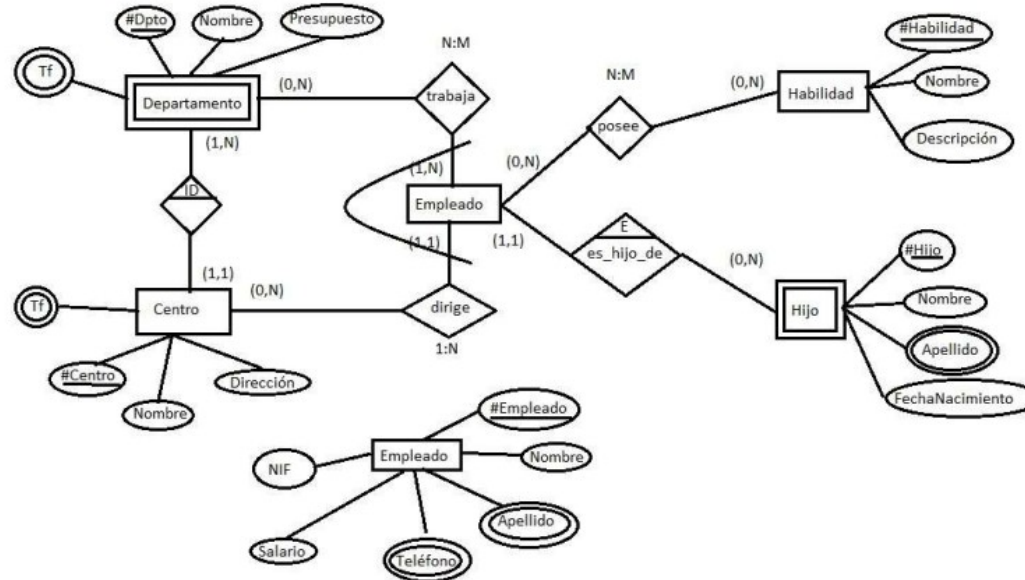
La empresa El Corte de Teis necesita informatizar su organización interna bajo las siguientes premisas:

1. La empresa se organiza en una serie de Departamentos.
2. Cada Departamento tiene un código, nombre, varios teléfonos y un presupuesto.
3. Cada Departamento se halla en un único Centro de Trabajo.
4. De cada Centro de Trabajo interesa guardar su código, nombre, teléfonos y dirección.
5. Cada Centro de Trabajo tiene un director que será un Empleado que NO trabajará en ningún Departamento.
6. La empresa El Corte de Teis tiene un número elevado de Empleados.
7. Cada Empleado tiene su código, NIF, nombre, apellidos, teléfonos de contacto y salario.
8. Esta empresa guarda también información de los Hijos de sus Empleados con información sobre nombre, apellidos, fecha de nacimiento y un código asociado.
9. Se desea mantener información sobre las distintas Habilidades de los Empleados (trato con el Cliente, en mercadotecnia, como fresador, operador de telefonía,...). Cada Habilidad tiene su código, nombre y breve descripción.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 17. Empresa El Corte de Teis.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 18. Recetas de cocina del Goloso de Teis.

Un prestigioso cocinero del restaurante El Goloso de Teis ha decidido informatizar los libros que contienen sus recetas de cocina bajo las siguientes premisas:

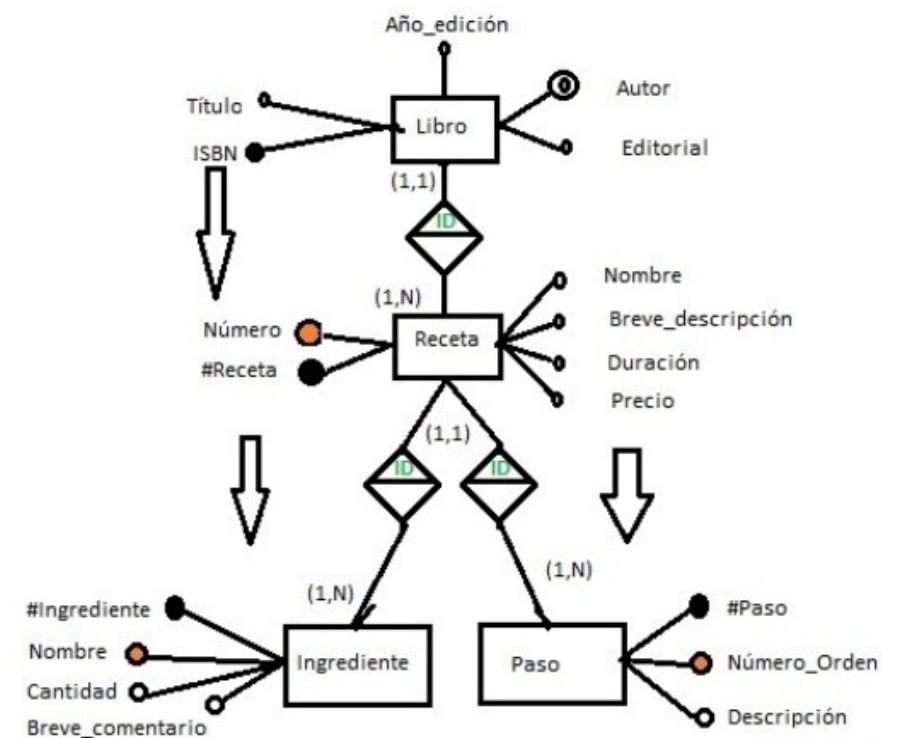
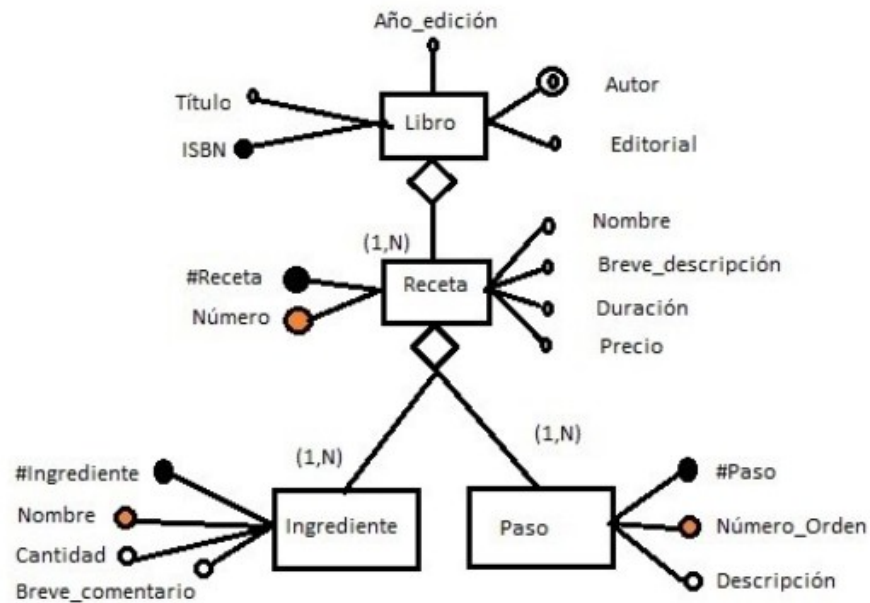
1. Cada Libro de cocina tiene su ISBN, nombre, compañeros que ayudan, editorial y año de edición.
2. El Libro de cocina tendrá unas 100 recetas, pero aún sin determinar su número exacto.
3. Cada Receta tiene un nombre, una breve descripción, una duración estimada y un precio.
4. Cada Receta tiene un número variable de Ingredientes, de los cuales interesa conocer su nombre, cantidad que se utilizará en cada Receta y algún breve comentario.
5. Cada Receta tendrá, además, una serie de Pasos necesarios para su elaboración, en los que interesa conocer el orden de cada paso y una breve descripción.





## A4. Modelado ER de casos concretos

### 18. Recetas de cocina del Goloso de Teis.



Libro( ISBN, Título, Autor, Año\_edición, Editorial )

Receta-Libro( ISBN, #Receta, Número, Nombre, Breve\_descripción, Duración, Precio )

Ingrediente-Receta-Libro( ISBN, #Receta, #Ingrediente, Nombre, Cantidad, Breve\_comentario )

Paso-Receta-Libro( ISBN, #Receta, #Paso, Número\_Orden, Descripción )

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 19. Reparación de coches Teis SL.

---

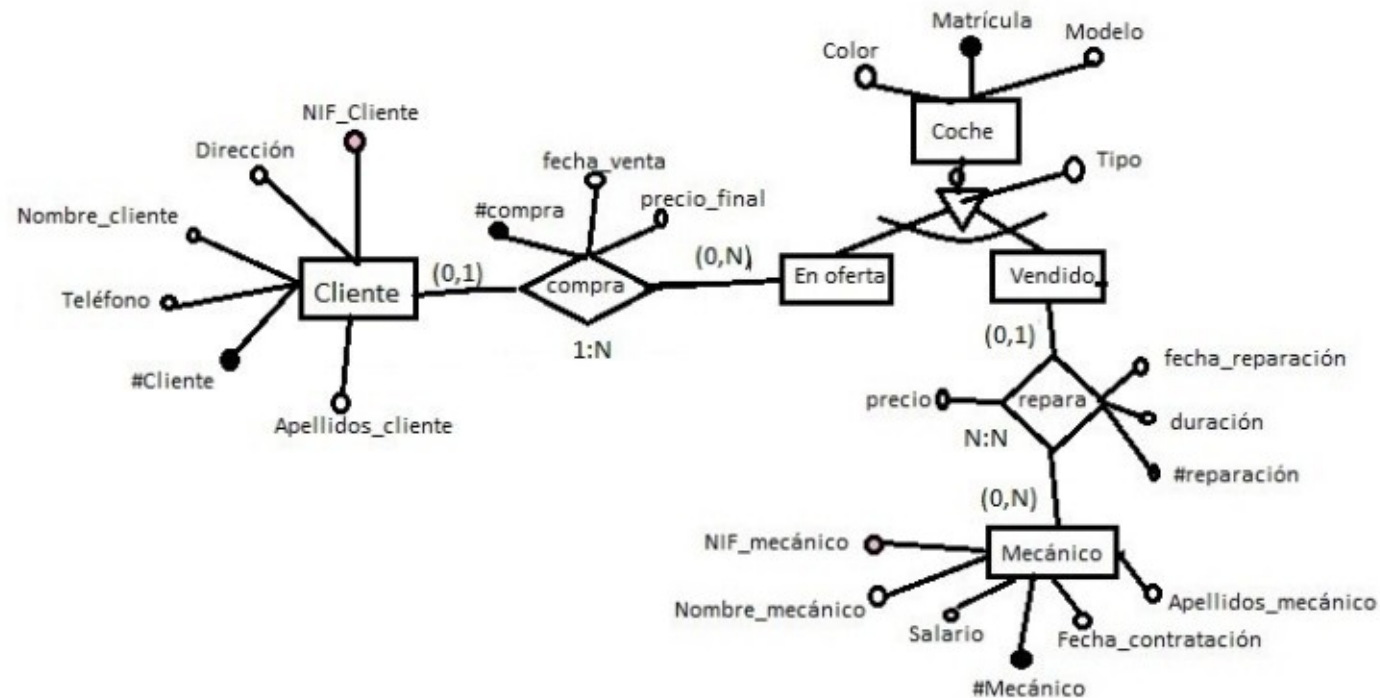
El concesionario de coches El rápido de Teis SL desea informatizar los datos bajo las siguientes premisas:

1. Este concesionario vende Coches que tiene en oferta y, además, repara sólo los Coches que ha vendido a través de sus Mecánicos.
2. De cada Coche interesa conocer su matrícula, modelo, marca y color.
3. De cada Mecánico interesa conocer su NIF, nombre, apellidos, fecha de contratación y salario.
4. De cada Cliente interesa conocer su NIF, nombre, apellidos, dirección y teléfono de contacto.
5. Cada Coche que se lleva al Concesionario va a ser reparado por uno o más Mecánicos.
6. De cada Reparación interesa conocer la fecha en que se realiza, la duración en horas y su precio.
7. Cada Coche que oferta el Concesionario puede ser comprado por un Cliente e interesa conocer la fecha de venta y el precio final.
8. Este concesionario sólo reparará los Coches que ha vendido.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 19. Reparación de coches Teis SL.



Cliente( #Cliente, NIF\_Cliente, Nombre\_cliente, Apellidos\_cliente, Dirección, Teléfono )

compra( #compra, #Cliente, #Matrícula, fecha\_compra, precio\_final )

Coche( #Matrícula, Modelo, Color, Tipo )

repara( #reparación, #Matrícula, #Mecánico, fecha\_reparación, duración, precio )

Mecánico( #Mecánico, NIF\_mecánico, Nombre\_mecánico, Apellidos\_mecánico, Fecha\_contratación, Salario )

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 20. Centro médico Salud de Teis SA.

---

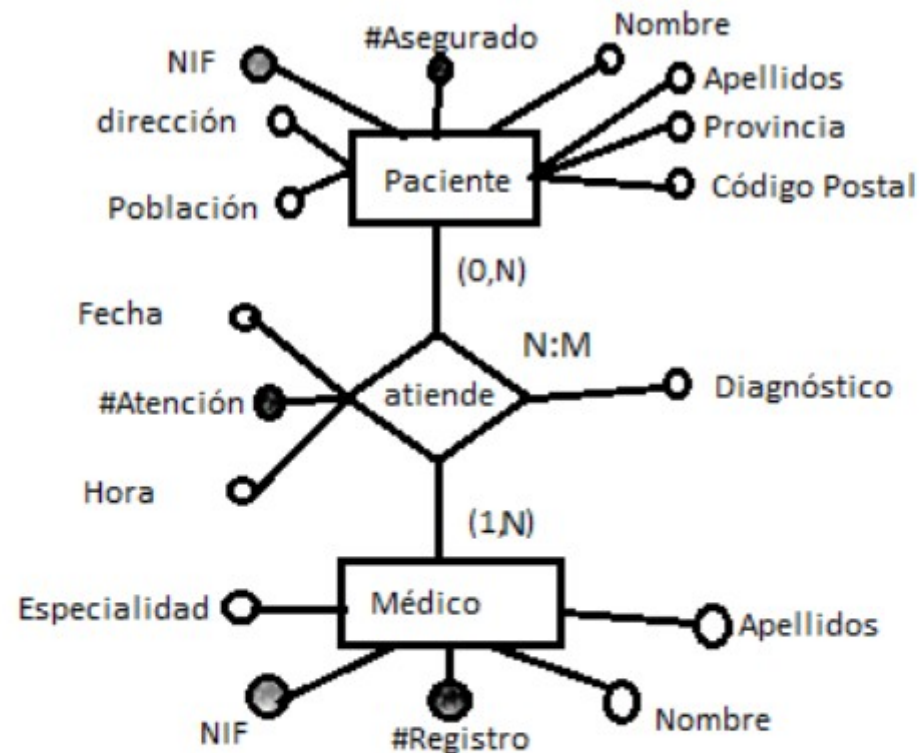
El centro médico Salud de Teis SA desea informatizar los datos de la gestión de Pacientes y Médicos bajo las siguientes premisas:

1. Este centro médico atiende Pacientes, pudiendo requerir su ingreso en el Hospital donde podrá ser atendido por varios Médicos.
2. De cada Paciente interesa conocer su número de asegurado, nombre, apellidos, NIF, dirección, población, provincia y código postal.
3. De cada Médico interesa conocer su número de registro, NIF, nombre, apellidos y especialidad.
4. De cada Atención médica interesa guardar su número de referencia, fecha, hora y diagnóstico.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 20. Centro médico Salud de Teis SA.



Paciente( #Asegurado, NIF, Nombre, Apellidos, Dirección, Población, Provincia, CódigoPostal )

atiende( #Atención, #Asegurado, #Registro, Fecha, Hora, Diagnóstico )

Médico( #Registro, NIF, Nombre, Apellidos, Especialidad )

## A4. Modelado ER de casos concretos

### 21. Agencia de viajes Plancenteros Teis SA.

---

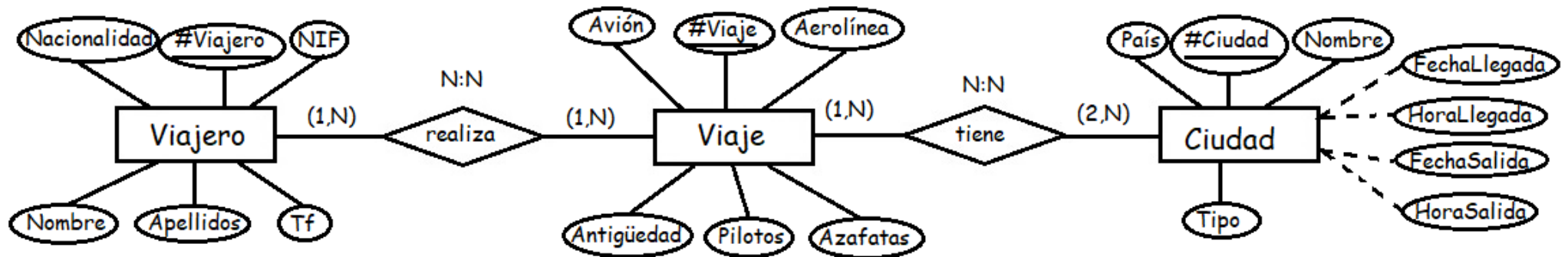
La agencia de viajes Plancenteros Teis SA desea informatizar los servicios bajo las siguientes premisas:

1. De cada Viajero interesa guardar su NIF, nombre, apellidos, teléfono y nacionalidad.
2. De cada Viaje de avión interesa guardar su código, aerolínea que lo realiza, avión, antigüedad del avión, número de pilotos y número de azafatas.
3. Cada Viaje de avión va a tener un Origen y un Destino, pudiendo hacer escala en varias Ciudades.
4. Del Origen del avión interesa guardar nombre de la ciudad, país, fecha y hora de salida.
5. Del Destino del viaje interesa guardar nombre de la ciudad, país, fecha y hora de llegada.
6. De las Ciudades por las que se hace escala interesa almacenar nombre de la ciudad, país, fecha y hora de llegada y fecha y hora de salida.
7. Un Viajero puede realizar los Viajes que quiera.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 21. Agencia de viajes Plancenteros Teis SA.



Viajero( #Viajero, NIF, Nombre, Apellidos, Tf, Nacionalidad )

realiza( #Viaje, #Viajero )

Viaje( #Viaje, Avión, Aerolínea, Antigüedad, Pilotos, Azafatas )

tiene( #Viaje, #Ciudad )

Ciudad( #Ciudad, Nombre, País, Tipo, FechaLlegada, HoraLlegada, FechaSalida, HoraSalida )

Origen  
Destino  
Escala

### 22. Consorcio de Sucursales Bancarias Teis SA.

---

El Consorcio de Sucursales Bancarias Teis SA desea informatizar el tratamiento de las Operaciones de sus Clientes, así como también los Créditos, bajo las siguientes premisas:

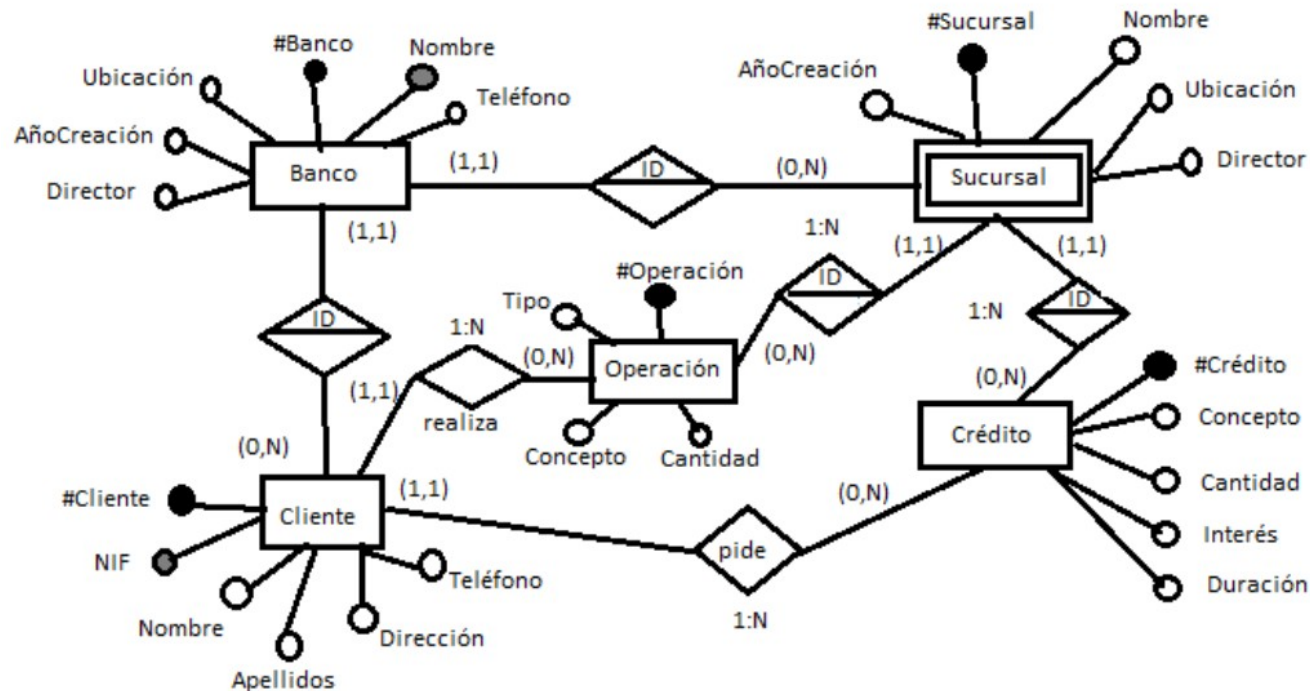
1. Cada Banco tiene un nombre, ubicación, teléfono, año de creación y director.
2. Cada Sucursal tiene su código, nombre, ubicación, teléfono, año de creación y director.
3. Cada Cliente tiene un código asociado al Banco del que es Cliente, un NIF, nombre, apellidos, dirección y teléfonos.
4. Cada Cliente sólo puede realizar Operaciones en la Sucursal del Banco del que es Cliente.
5. Cada Cliente sólo puede pedir Crédito en la Sucursal del Banco del que es Cliente.
6. De cada Operación interesa conocer su código, tipo (ingreso, abono), cantidad y concepto.
7. De cada Crédito interesa conocer su código, cantidad, concepto, interés y duración (en meses).





## A4. Modelado ER de casos concretos

### 22. Consorcio de Sucursales Bancarias Teis SA.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 23. ONG Reyes Magos sin fronteras Teis SA.

La ONG Reyes Magos sin fronteras desea crear una base de datos para que esta Navidad sea más feliz para todos los niños y niñas de España y puedan recibir sus regalos la noche de Reyes.

La ONG ha contactado con los vecinos de distintos barrios para disfrazarlos de Reyes Magos y organizarlos en grupos lúdicos que realicen eventos para que los niños visiten y puedan formular peticiones. Cada niño es recibido por un único Rey Mago y pueden hacer una única petición, la cual quedará anotada en la base de datos para posteriormente el 6 de enero, entregar esa petición.

La ONG comprará los regalos con el dinero aportado por distintas organizaciones benéficas.

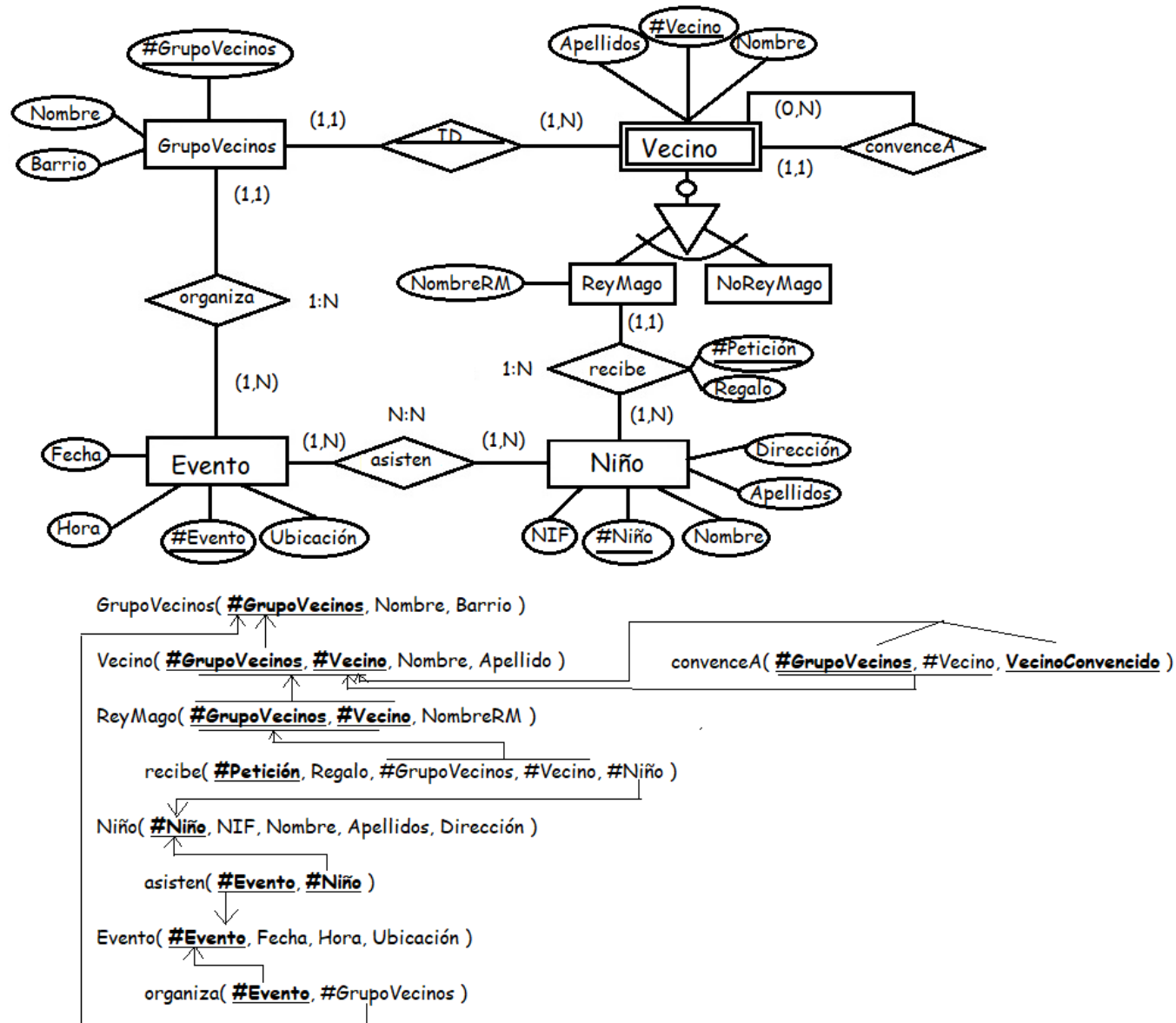
El sistema funcionará bajo las siguientes premisas:

1. Vecino → NIF, nombre y apellidos, Rey Mago al que encarna y vecinos a los que ha logrado convencer para participar.
2. Niño → NIF, nombre, apellidos, dirección y regalo que pide al Rey Mago.
3. Grupo de Vecinos → barrio al que pertenecen, número de integrantes y eventos que ha organizado.
4. Evento → ubicación física, fecha, hora y niños que asisten.



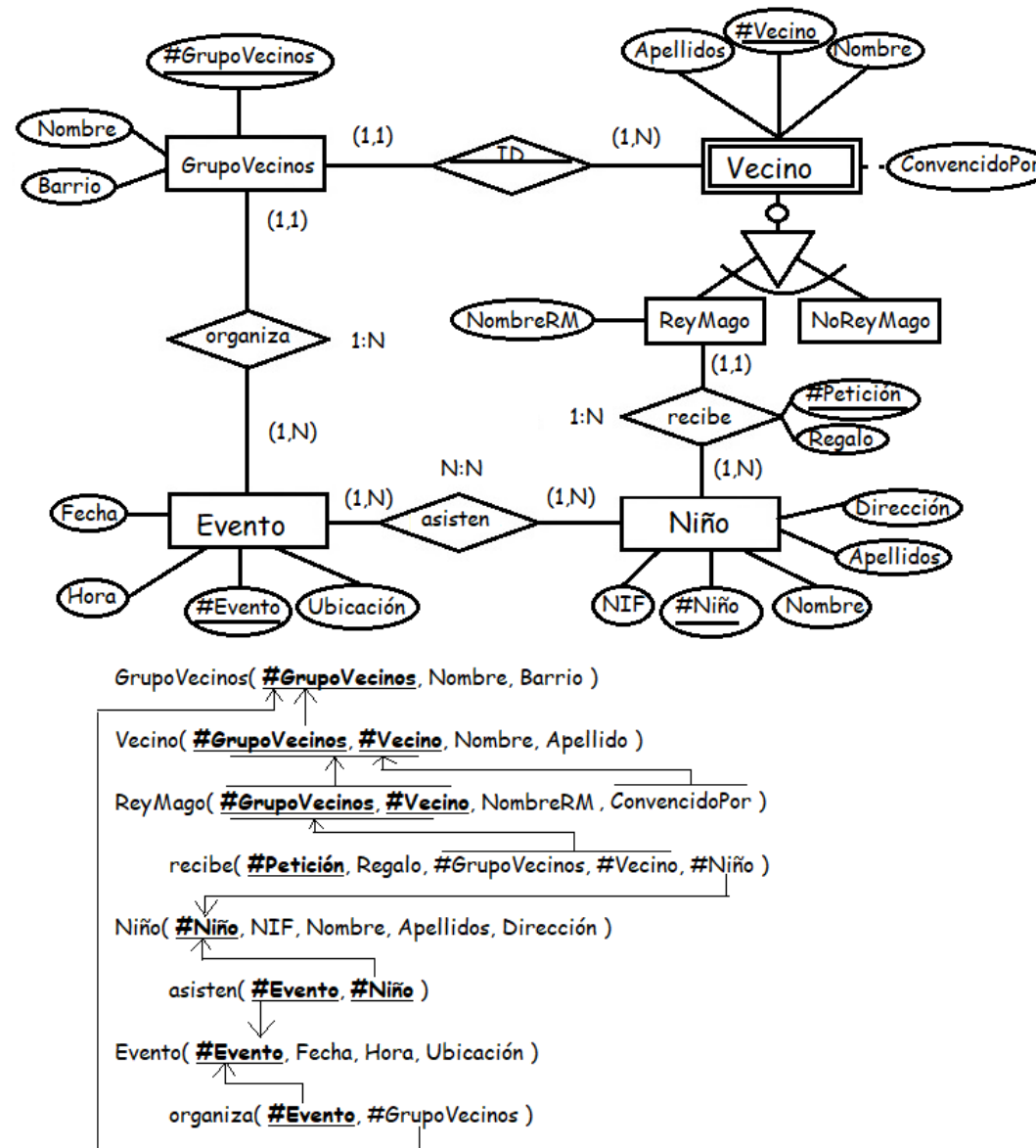
## A4. Modelado ER de casos concretos

### 23. ONG Reyes Magos sin fronteras de Teis SA.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 23. ONG Reyes Magos sin fronteras de Teis SA.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 24. Exámenes de Academia de Teis SA.

---

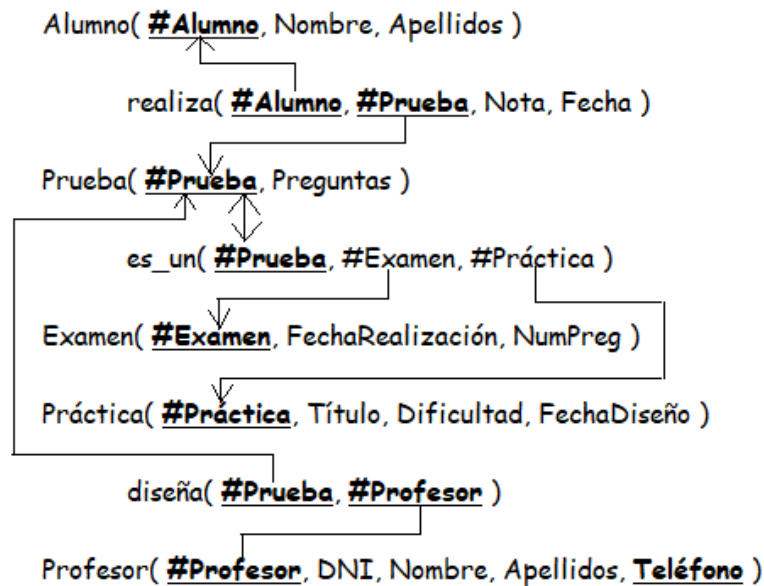
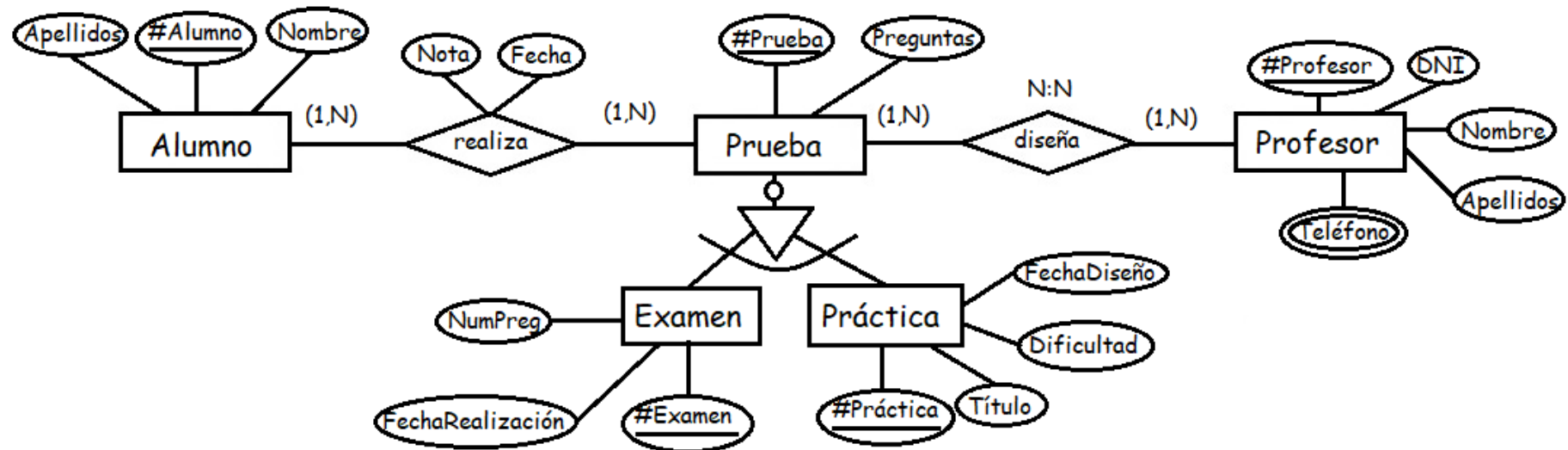
El profesorado de la Academia de Teis SA desea informatizar la gestión de exámenes de su Alumnado, bajo las siguientes premisas:

1. Los Alumnos tienen un código, nombre, apellidos, y grupo al que asisten a Clase.
2. Los Alumnos realizan dos tipos de Pruebas a lo largo del Curso: Exámenes y Prácticas.
3. Los Exámenes se realizan durante el Curso y tienen un código, número de preguntas y fecha de realización.
4. Resulta importante guardar la nota de cada Alumno en cada Examen.
5. Las Prácticas se realizan también durante el Curso y algunas serán en grupo y otras de forma individual.
6. Las Prácticas tienen un código, título y grado de dificultad.
7. Los Alumnos recibirán una nota por cada Práctica e interesará saber la fecha.
8. Los Profesores tendrán un código, DNI, nombre, apellidos y teléfonos de contacto.
9. Cada Práctica puede ser diseñada por varios Profesores e interesa guardar la fecha de su diseño.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 24. Exámenes de Academia de Teis SA.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 25. Club Náutico El navegante solitario de Teis SA.

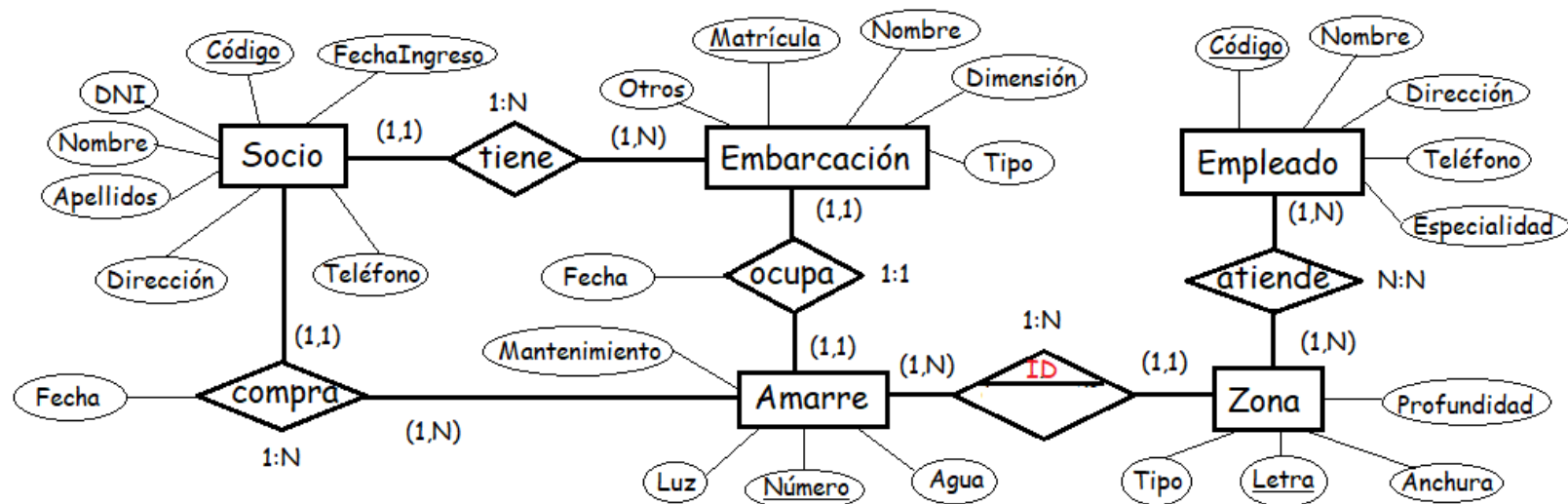
El Club Náutico El navegante solitario de Teis SA desea informatizar los datos de Instalaciones, Empleados, Socios y Embarcaciones bajo las siguientes premisas:

1. Los Socios tendrán código, nombre, apellidos, dirección, DNI, teléfono y fecha de ingreso al Club Náutico.
2. Las Embarcaciones tendrán matrícula, nombre, tipo, dimensión y otros datos.
3. Los Amarres tendrán código, lectura de contador de agua y luz, y servicio de mantenimiento contratado.
4. Cada Embarcación pertenece a un único Socio.
5. Cada Embarcación sólo ocupará un único Amarre que estará asignado a una sola Embarcación.
6. Resulta importante guardar la fecha en que la Embarcación es asignada al Amarre.
7. Los Socios pueden ser propietarios de varios Amarres, siendo importante la fecha de compra.
8. El Club Náutico está dividido en Zonas, definidas por una letra, tipo, profundidad y anchura de los amarres.
9. Una Zona puede tener varios Amarres.
10. Los Empleados tendrán código, nombre, dirección, teléfono y especialidad.
11. Un Empleado puede estar asignado a varias Zonas.



## A4. Modelado ER de casos concretos

### 25. Club Náutico El navegante solitario de Teis SA.



Socio( #Código, DNI, Nombre, Apellidos, Dirección Teléfono, FechaIngreso )

compra( Código, Letra, Número, Fecha )

tiene( Código, Matrícula )

Embarcación( Matrícula, Nombre, Dimensión, Tipo, Otros )

ocupa( Matrícula, Letra, Número, Fecha )

Amarre( Letra, Número, Agua, Luz, Mantenimiento )

Zona( Letra, Tipo, Profundidad, Anchura )

atiende( Código, Letra )

Empleado( Código, Nombre, Dirección, Teléfono, Especialidad )