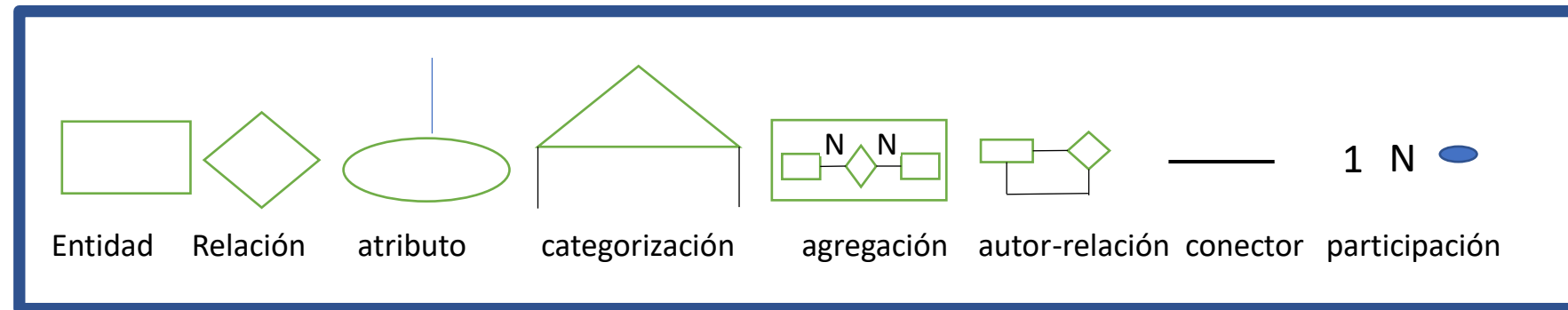


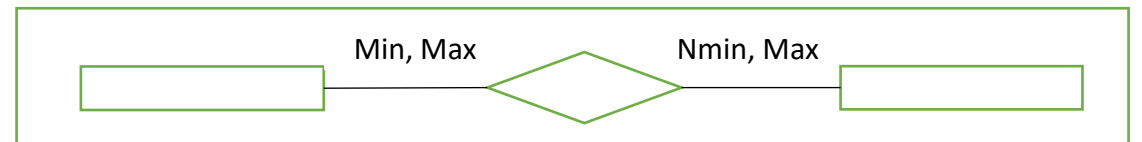
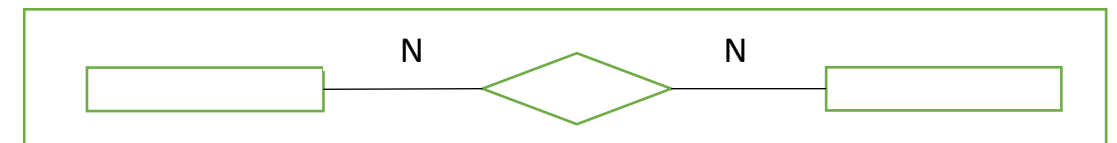
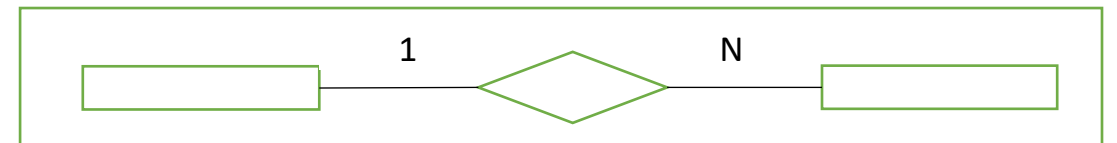
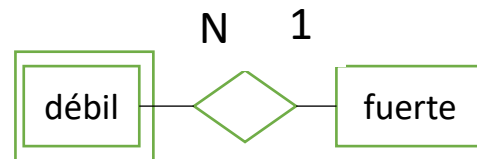
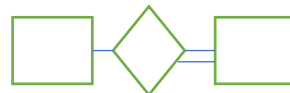
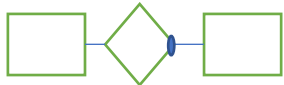
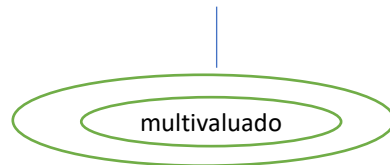
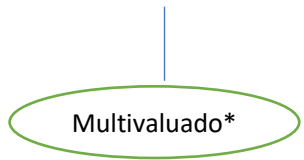
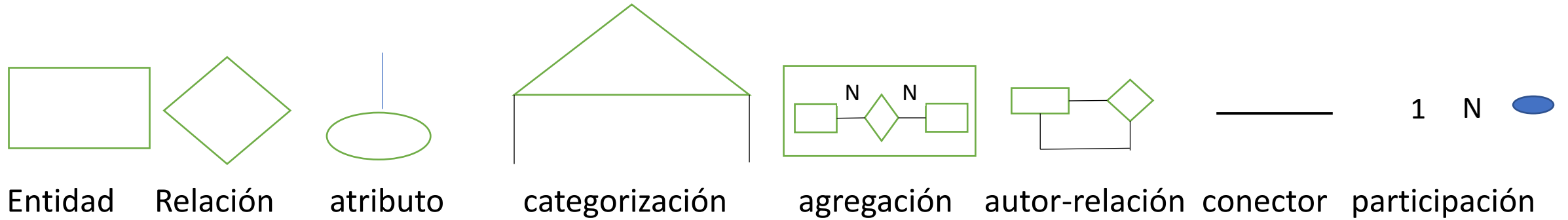
SEMANA 5

- Resumen de lo hecho
- Mer – Entidad – Relación –Atributo
- Nuevos conceptos Categorización – Agregación - Autorrelación
- Resolución de ejercicios
- Pasaje a Modelo Relacional

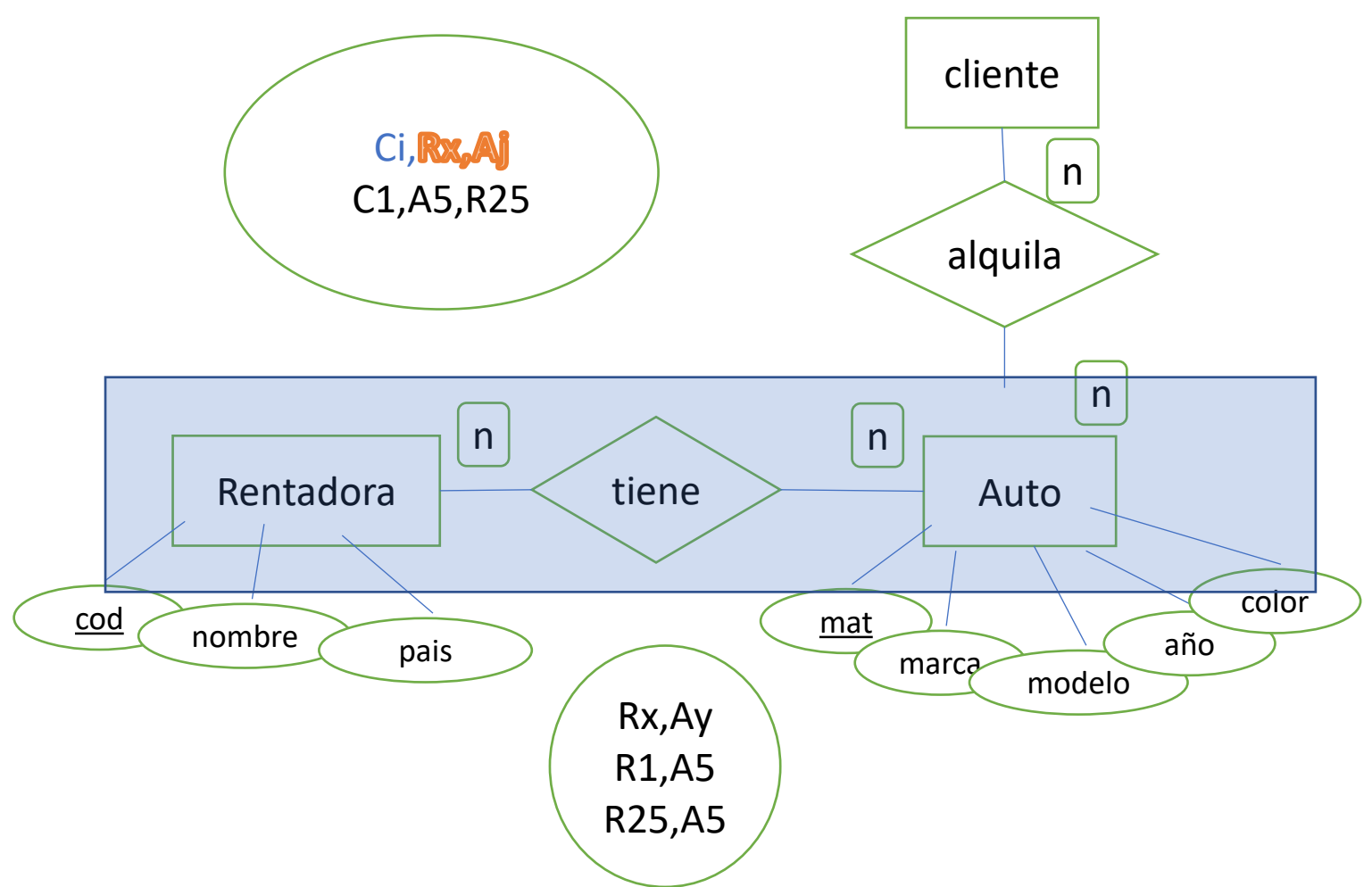
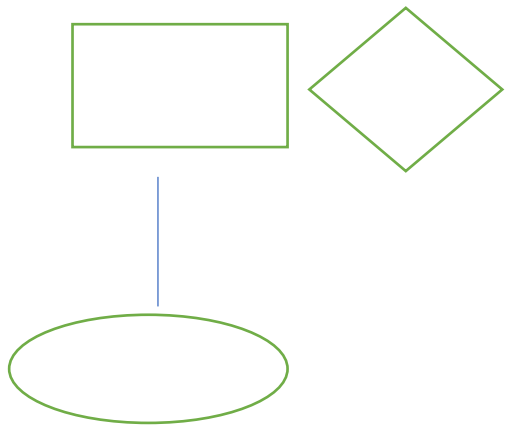
MER – REPRESENTACION GRAFICA



Equivalencias con la notación Chen



Agregación



Las rentadoras tienen varios autos para alquilar y Un auto pertenece a una sola rentadora

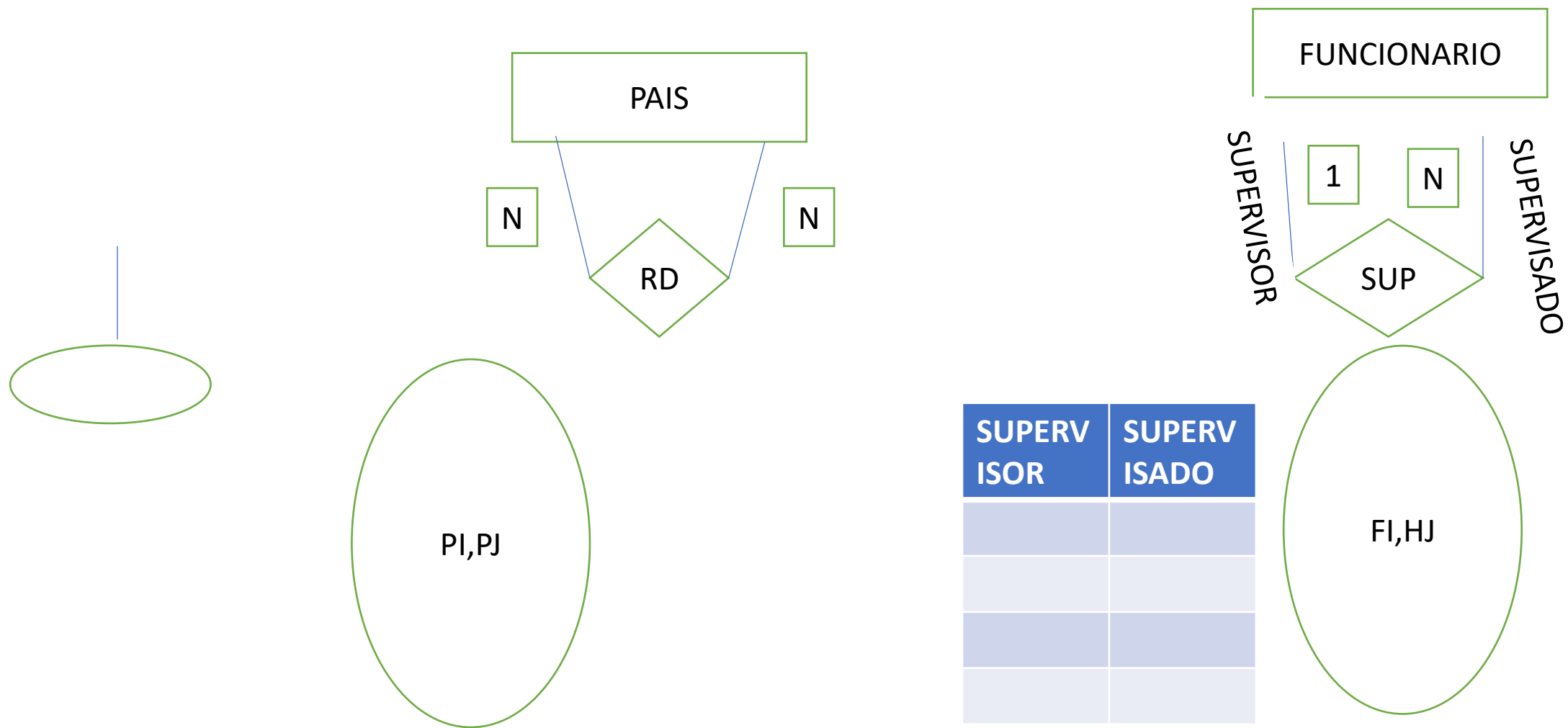
De los autos conocemos su matricula que los identifica, la marca, el modelo el año el color

De las rentadoras conocemos su código que la identifica, su nombre, país de origen

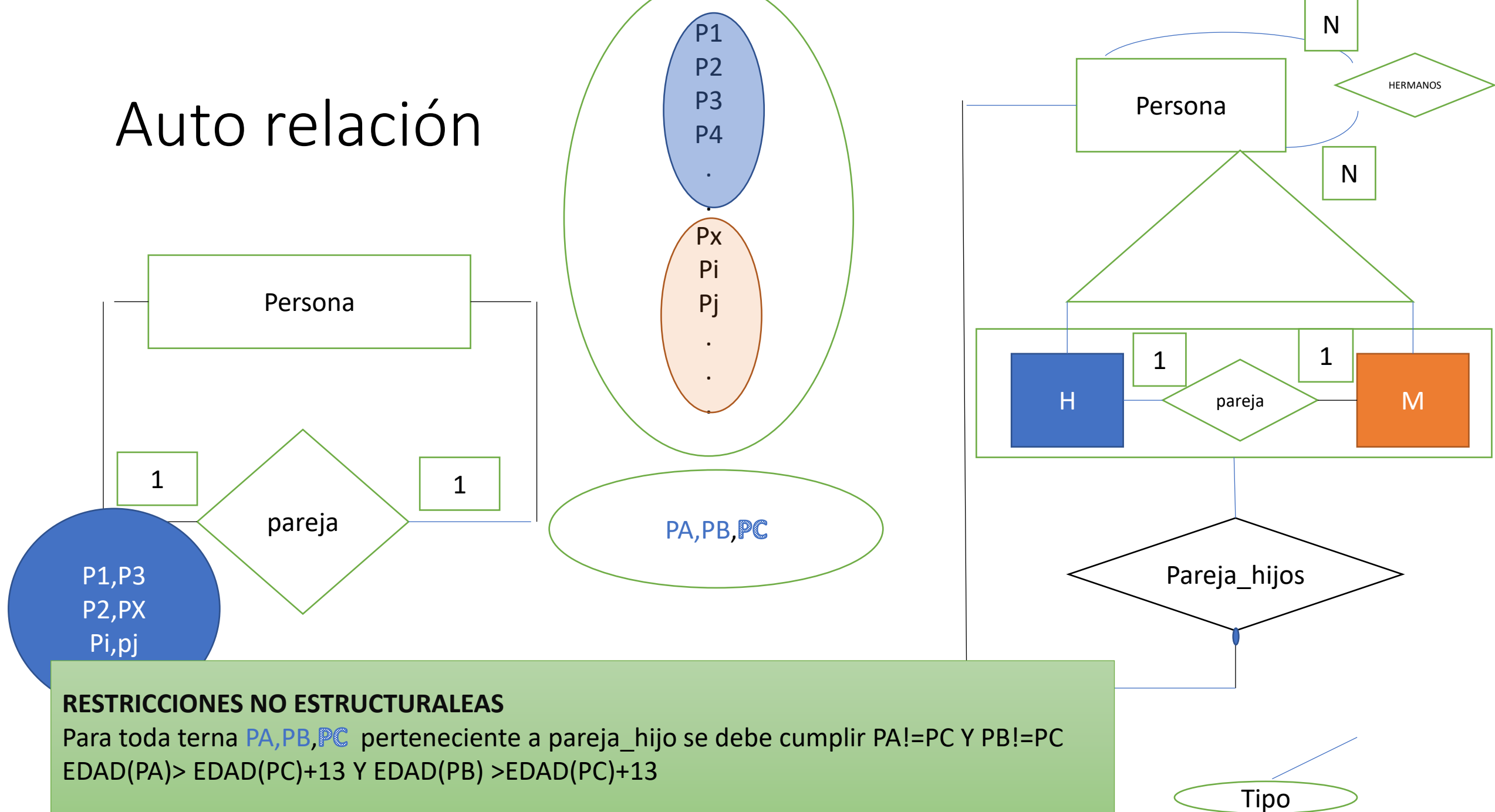
Los clientes alquilan autos en determinadas fechas

Se pretende saber a quien alquilo un auto un cliente

AUTORELACION



Auto relación



Resumen de conceptos vistos

- Entidad
 - Fuerte
 - Debil
- Relacion
 - Participacion Total – parcial
 - cardinalidad
- Atributo
 - Determinante
 - Simple
 - Multivaluado
 - Compuesto
 - Calculado
 - Global

- Categorización
- Auto Relación
- Agregación
- Restricciones
 - Estructurales
 - Cardinalidad
 - Totalidad o parcialidad
 - No estructurales
 - Van por escrito

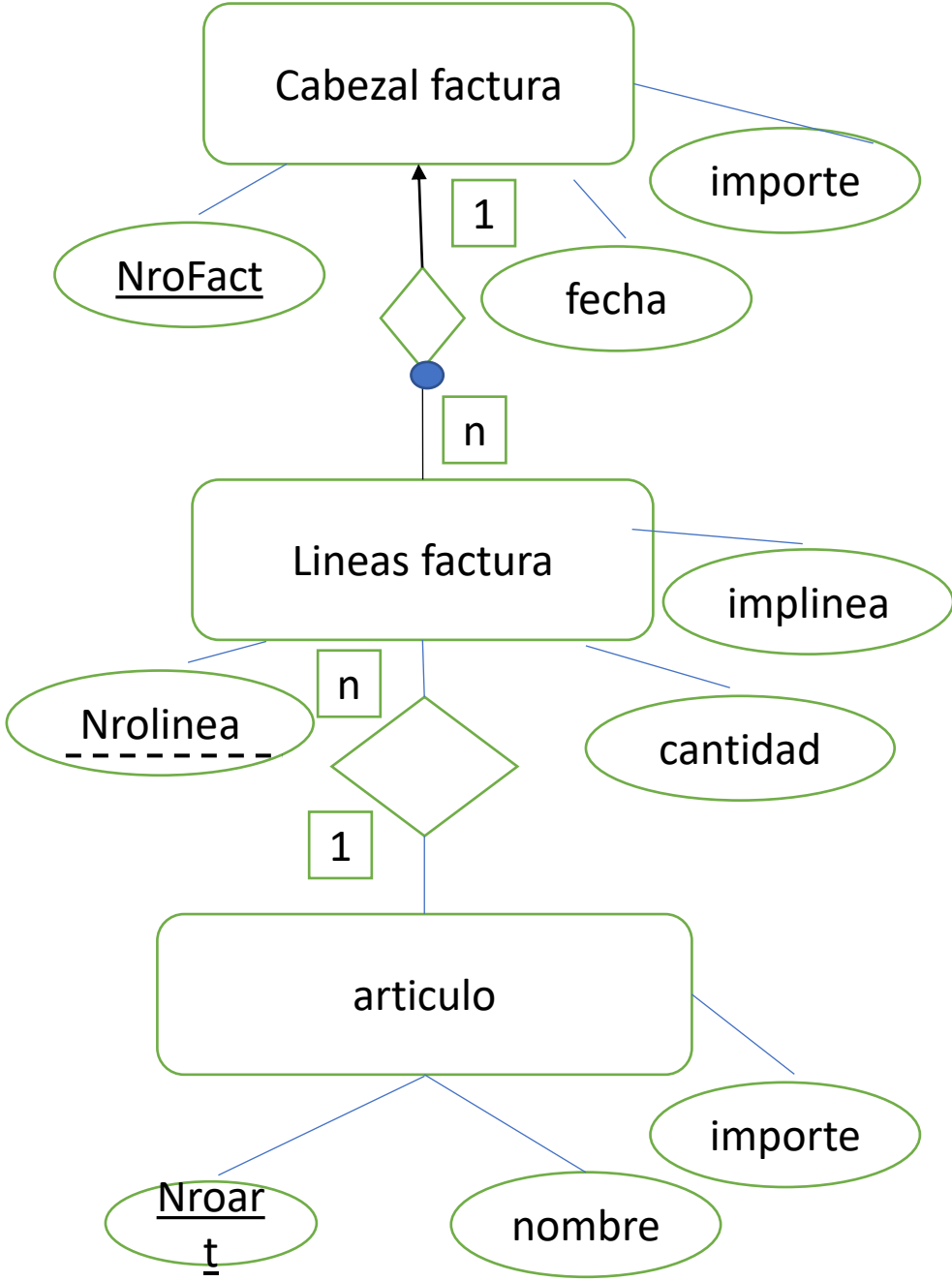
Apliquemos estos conceptos en un ejemplo

- Supongamos que queremos modelar una factura
- La factura se compone de un
 - cabezal de factura donde se registra
 - Nro de factura ES IDENTIFICATORIO
 - Fecha de la factura
 - Importe total de la factura
 - Detalle donde se registra
 - Nro de línea de detalle QUE NO ME PERMITE IDENTIFICAR UNA LINEA SOLO DENTRO DE LA FACTURA
 - Artículo
 - Precio unitario
 - Cantidad
 - Subtotal o importe de la línea
- Finalmente el subtotal el iva y el total de la factura

Nro	fecha	importe		
<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
cliente	<input type="text"/>			

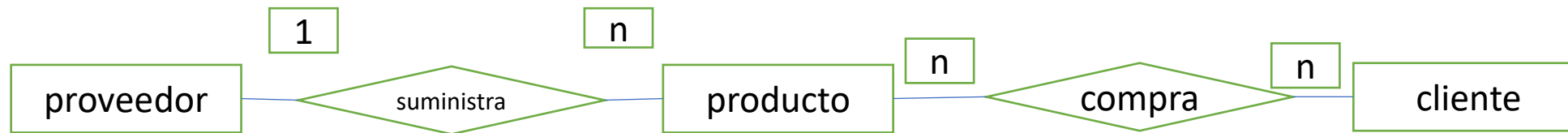
Nrl	Nroart	nombre	cantidad	ImpLinea
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="26"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="3"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="4"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="6"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text"/>

importe



EJERCICIO 1

- Una empresa que se dedica a la **venta** de **productos** a sus **clientes** necesita conocer los datos personales de sus clientes (**nombre, apellidos, DNI, dirección y fecha de nacimiento**).
- De los productos desea saber su **nombre y su código, así como el 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** de los que se conoce el NIF, nombre y dirección.
- Se debe tener en cuenta que un producto sólo puede ser suministrado por un proveedor, y que un proveedor puede suministrar diferentes productos.



NIF, nombre dirección.

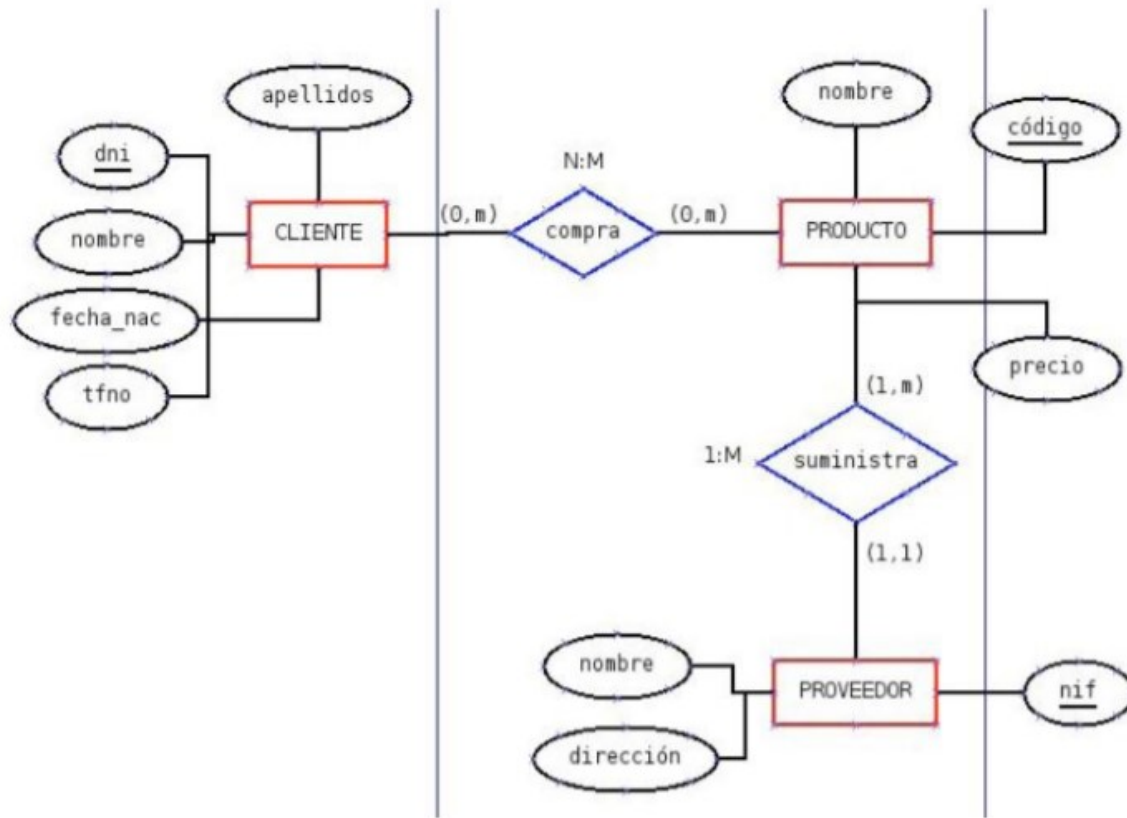
nombre código, precio

(**nombre, apellidos, DNI, dirección fechaN**

Solución Ejercicio 1

Esquema relacional

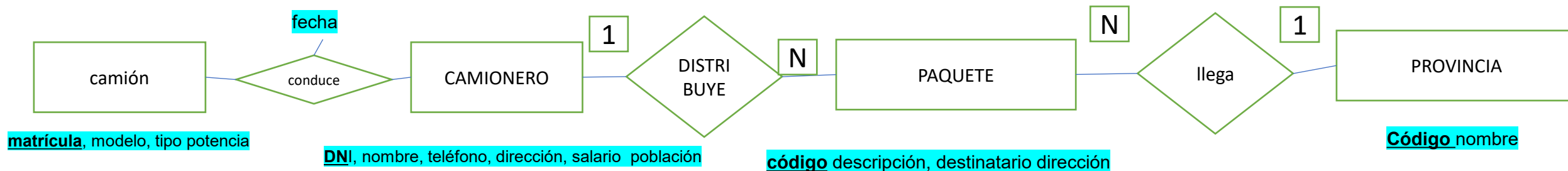
CLIENTE(dni, nombre, apellidos, fecha_nac, tfno)
PRODUCTO(código, nombre, precio, nif_proveedor)
PROVEEDOR(nif, nombre, dirección)
COMPRAS(dni_cliente, código_producto)



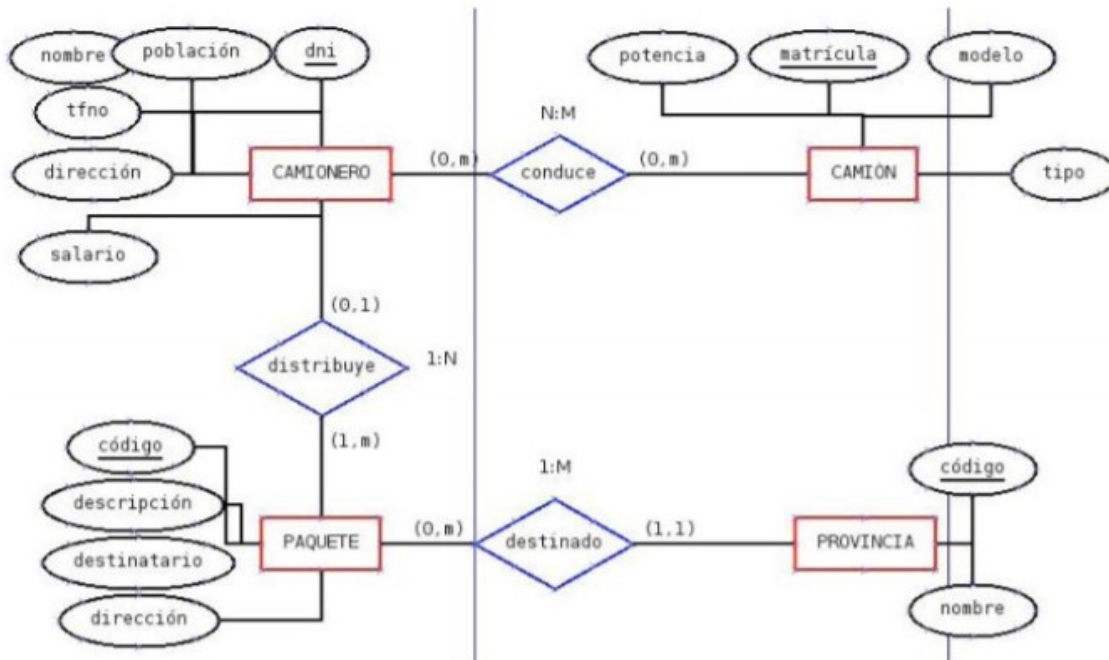
LAS ENTIDADES SON SIEMPRE TABLAS DE NUESTRO ESQUEMA RELACIONAL
LAS RELACIONES N A N TAMBIEN
¿QUE PASA CON LAS RELACIONES N A 1?
PUEDEN SER TABLAS. O
PODEMOS INCLUIRLAS EN LA ENTIDAD QUE SE
ENCUENTRA DEL LADO DEL N

Ejercicio 2

- Una empresa de transporte que se dedica al reparto de paquetes en todo el país desea informatizar la gestión. Para ello cuenta con un conjunto de **camioneros** que son los encargados de **llevar** los **paquetes** y de los 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 conducen 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
- Representar modelo entidad relación correspondiente



Solución Ejercicio 2

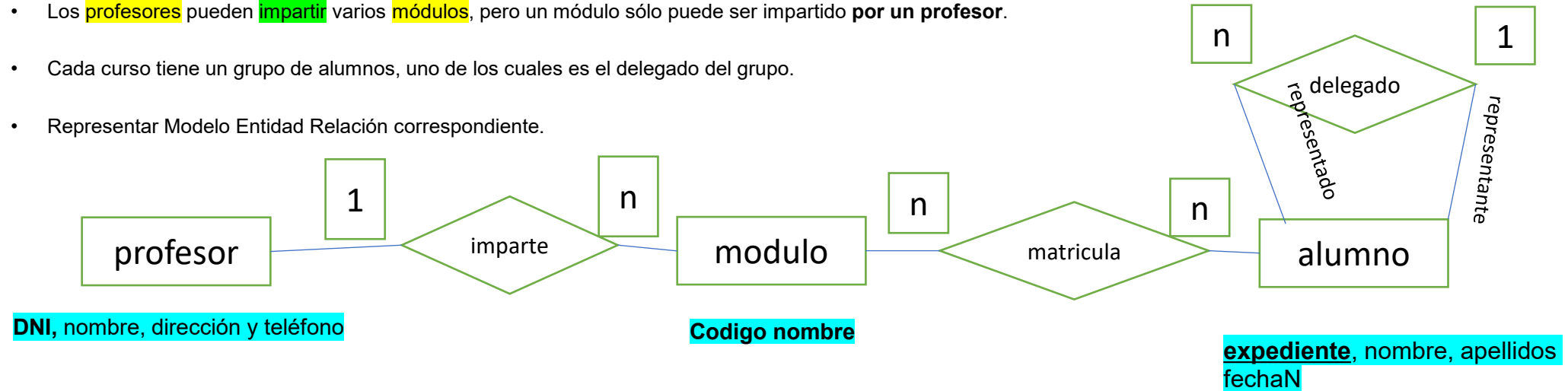


Esquema relacional

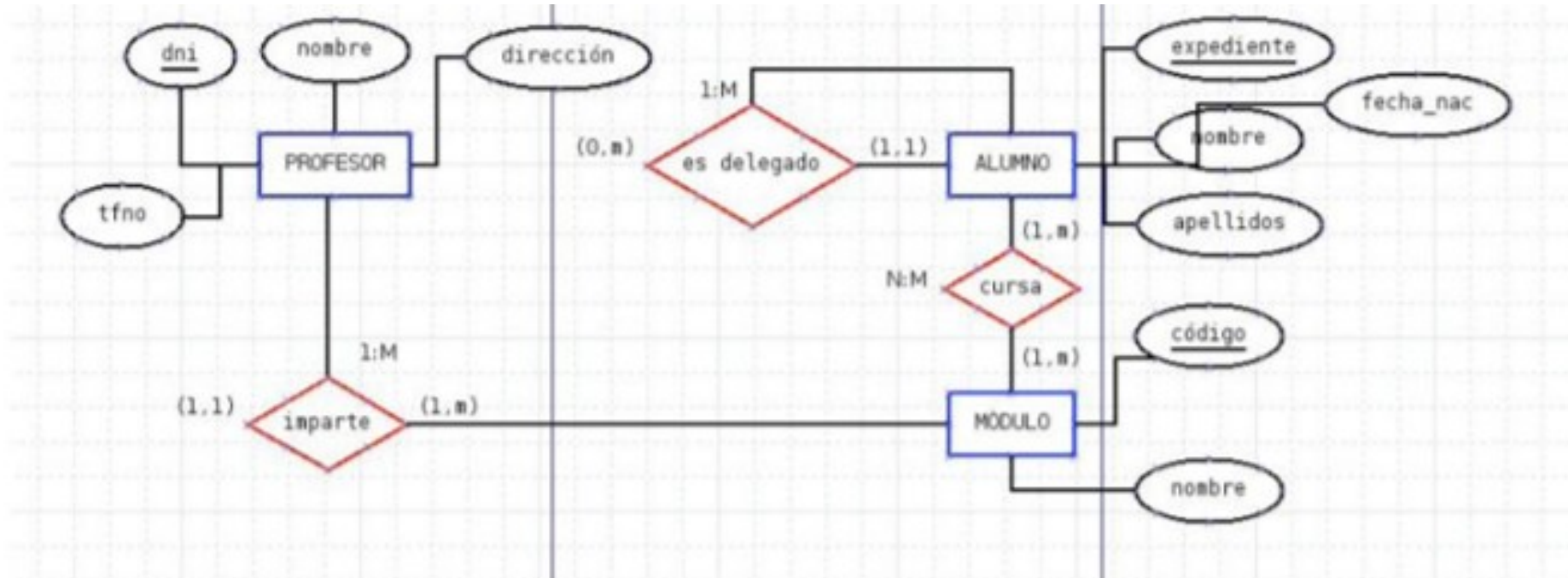
CAMIONERO(dni, población, nombre, tfno, dirección, salario)
CAMION(matrícula, modelo, potencia, tipo)
PAQUETE(código, descripción, destinatario, dirección, **dni_camionero**, **código_provincia**)
PROVINCIA(código, nombre)
CONDUCE(dni_camionero, matrícula_camión)

Ejercicio 3

- Un instituto educativo desea diseñar la base de datos para almacenar toda su información.
- De los **profesores** del instituto se desea guardar sus datos **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 número **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.
- Representar Modelo Entidad Relación correspondiente.



-Solución Ejercicio 3



PROFESOR(dni, nombre, dirección, tfno)

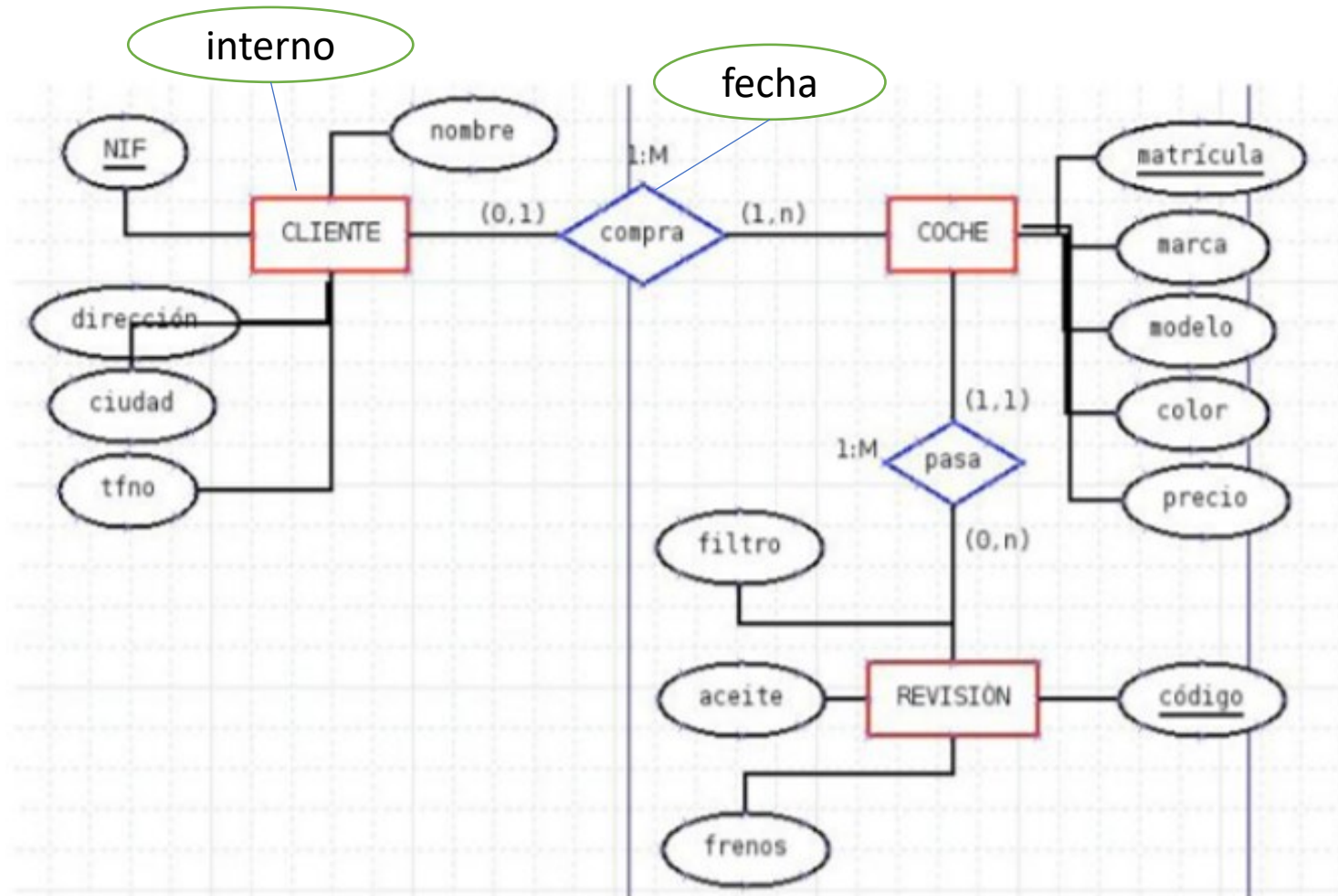
MÓDULO(código, nombre, dni_profesor)

ALUMNO(expediente, nombre, apellidos, fecha_nac, expediente_delegado)

Ejercicio 4

- Se desea diseñar una base de datos para almacenar y gestionar la información empleada por una empresa dedicada a la venta de automóviles, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
- La empresa dispone de una serie de coches para su venta. Se necesita conocer la matrícula, marca y modelo, el color y el precio de venta de cada coche. Los datos que interesa conocer de cada cliente son el NIF, nombre, dirección, ciudad y número de teléfono: además, los clientes se diferencian por un código interno de la empresa que se incrementa automáticamente cuando un cliente se da de alta en ella. Un cliente puede comprar tantos coches como desee a la empresa. Un coche determinado solo puede ser comprado por un único cliente. El concesionario también se encarga de llevar a cabo las revisiones que se realizan a cada coche. Cada revisión tiene asociado un código que se incrementa automáticamente por cada revisión que se haga. De cada revisión se desea saber si se ha hecho cambio de filtro, si se ha hecho cambio de aceite, si se ha hecho cambio de frenos u otros. Los coches pueden pasar varias revisiones en el concesionario

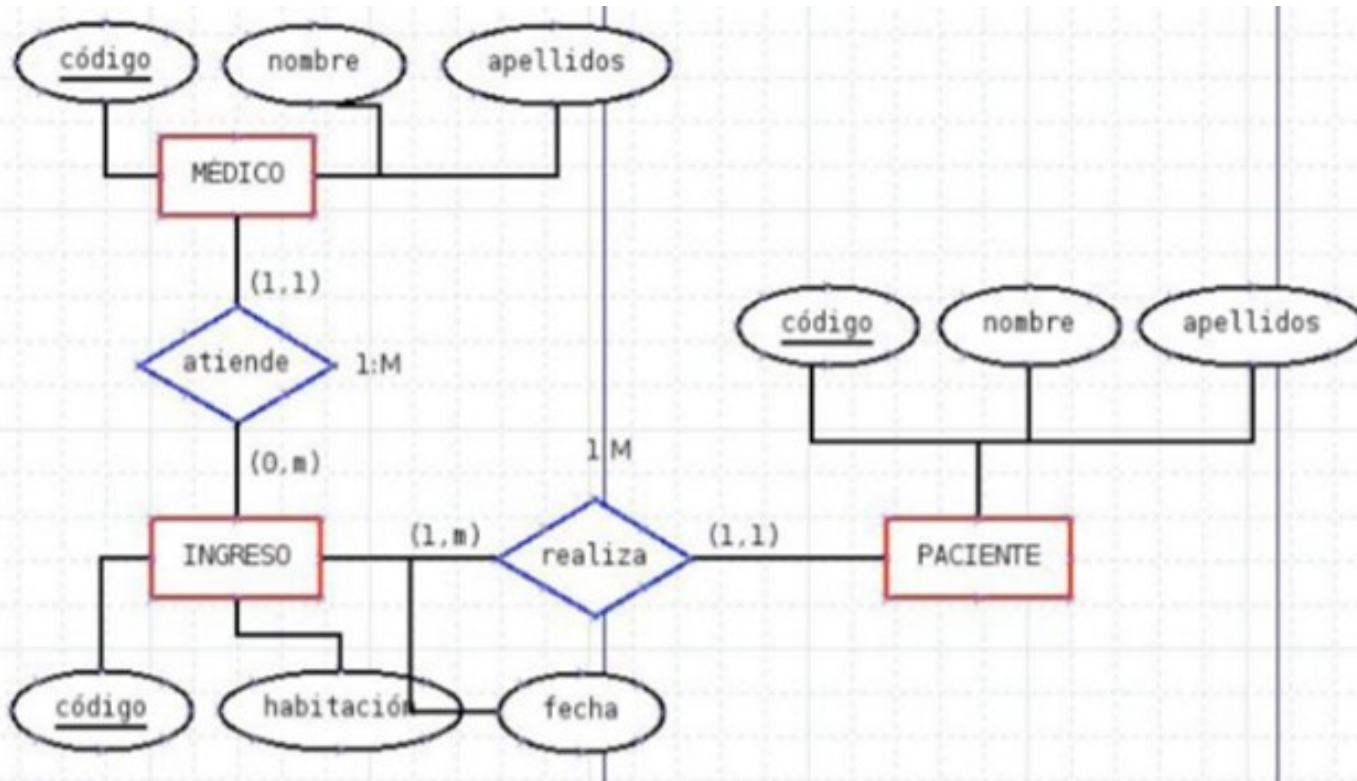
Ejercicio 4 - Solución



Ejercicio 5

- Una clínica 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.

Solución Ejercicio 5



Medico(**código**, nombre, apellidos)
Paciente(**código**, nombre, apellidos)
Ingreso(**código**, habitación, fecha, **codigoMedico**, **codigoIngreso**)

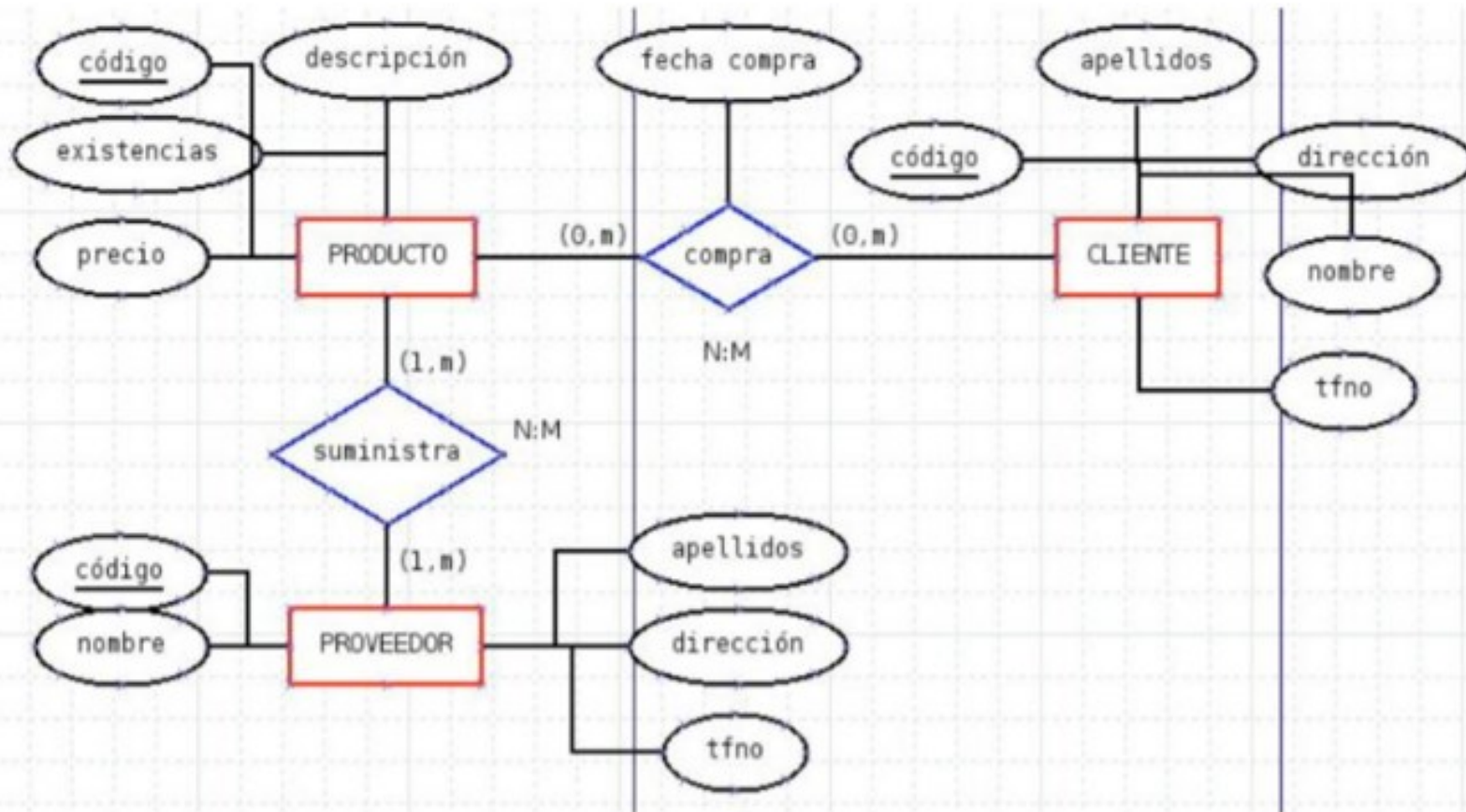
Medico(**código**, nombre, apellidos)
Paciente(**código**, nombre, apellidos)
Ingreso(**código**, habitación, fecha)
Atiende(**codigoMedico**, **codigoIngreso**)
Realiza(codigoPaciente, codigoIngreso)

LAS ENTIDADES SON SIEMPRE TABALAS DE NUESTRO ESQUEMA RELACIONAL
LAS RELACIONES N A N TAMBIEN
¿QUE PASA CON LAS RELACIONES N A 1?
PUEDEN SER TABLAS. O
PODEMOS INCLUIRLAS EN LA ENTIDAD QUE SE ENCUENTRA DEL LADO DEL N

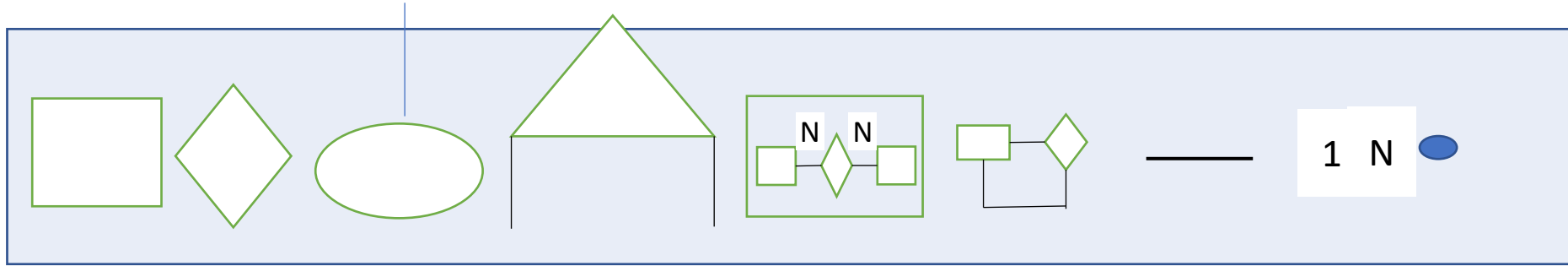
Ejercicio 6

- 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.

Solución Ejercicio 6



Ejercicios del libro de practico

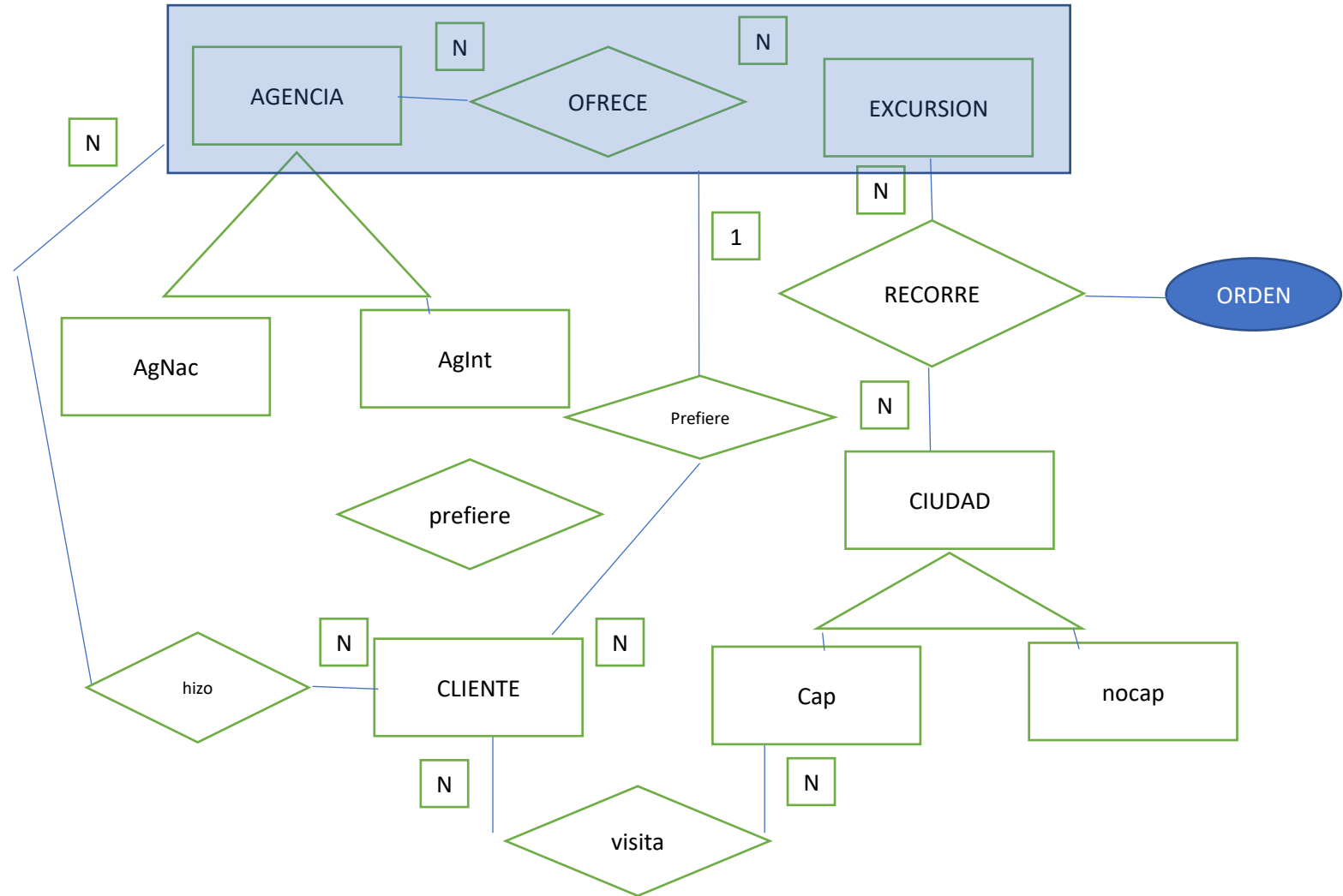


Ejercicio 1

Diseñar un MER que represente la siguiente realidad:

Existen **agencias** que **ofrecen excursiones**. Dichas agencias pueden ser nacionales o internacionales. La misma excursión puede ser ofrecida por distintas agencias. Una **excursión** **recorre** un determinado número de **ciudades** y las recorre en un determinado **orden**. Acerca de los **clientes** de dichas agencias que ya han realizado alguna excursión, se sabe lo siguiente:

- cual fue la excursión que más le gusto (la misma pudo ser efectuada por distintas agencias).
- cuál es la agencia internacional de su preferencia.
- cuáles son las ciudades capitales que ha visitado.

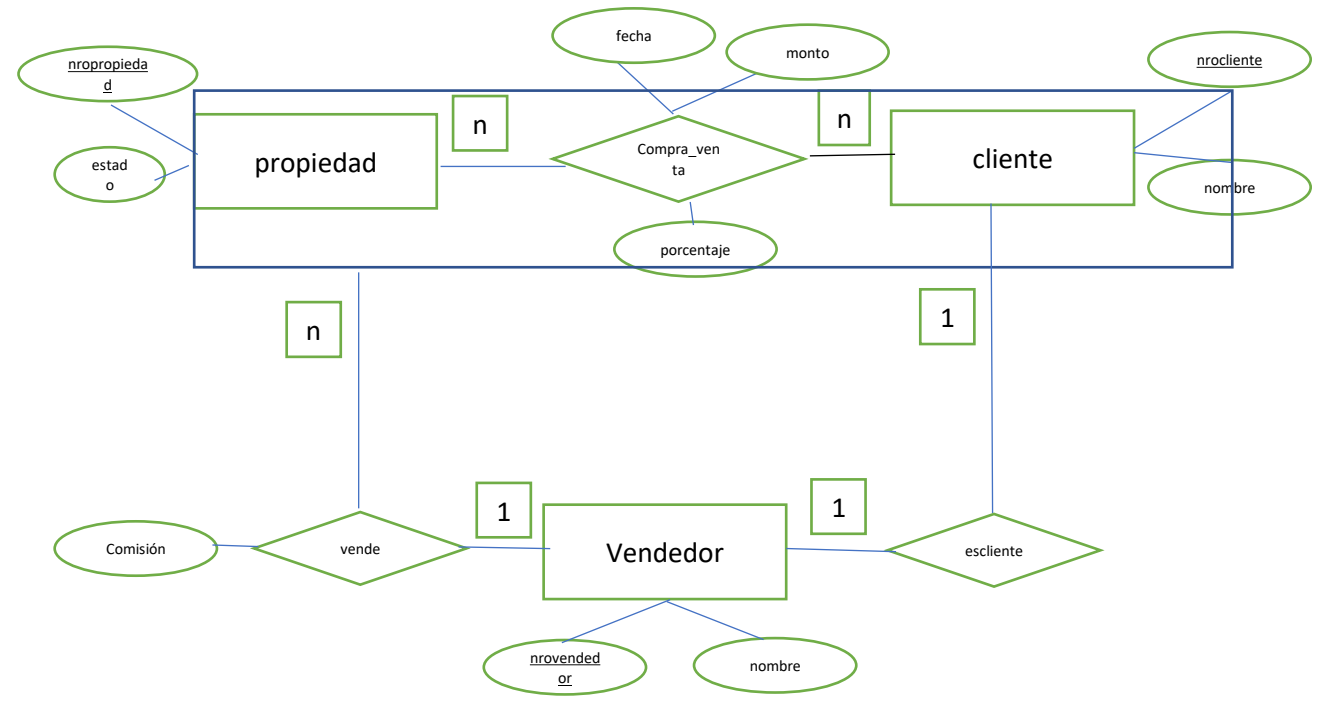


Ejercicio 3

Se desea representar a través de un MER la siguiente realidad:

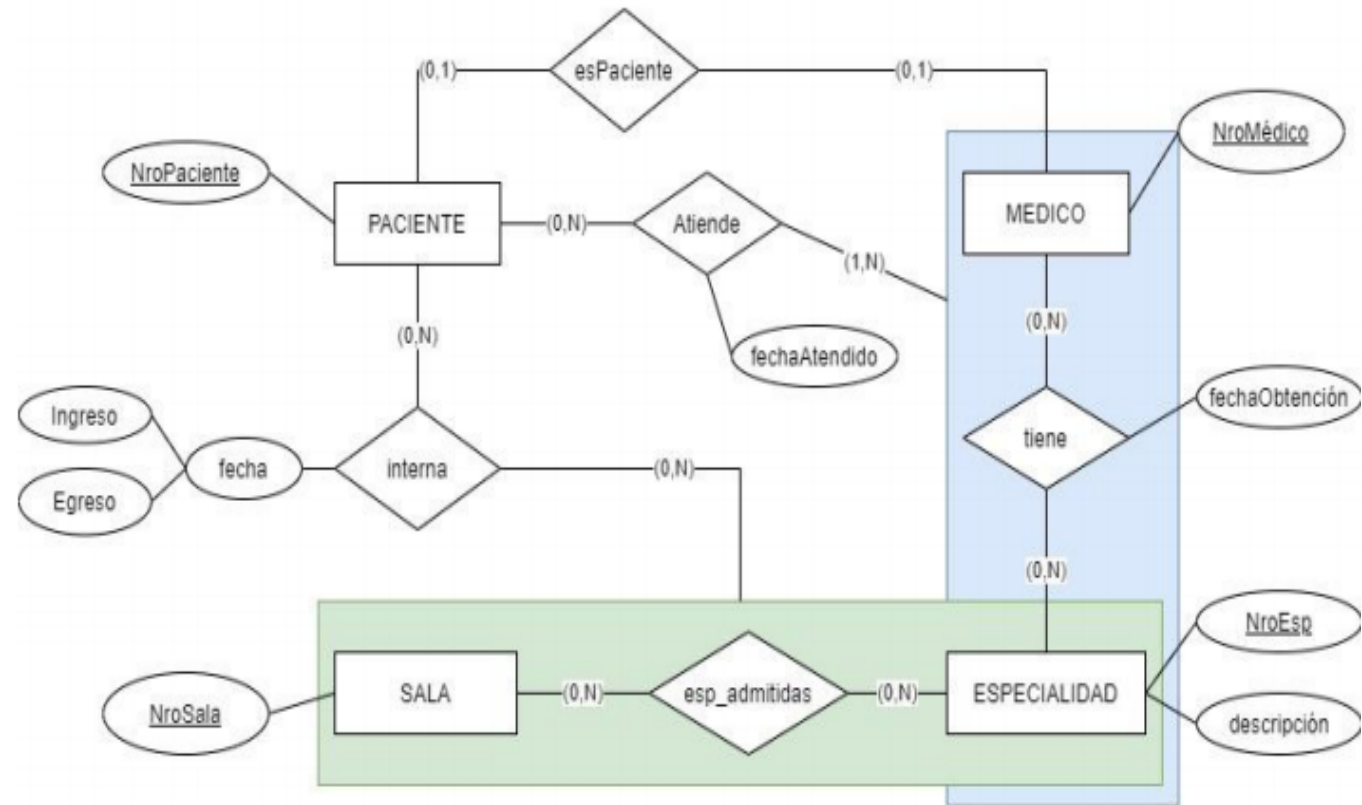
En una conocida inmobiliaria de plaza, se dispone de la siguiente información:

Las propiedades vendidas o disponibles para vender. Los clientes de la inmobiliaria (cada uno posee su número de cliente) Las ventas de propiedades a los clientes (fecha y monto de la venta). Una propiedad pudo haber sido comprada por varios clientes, cada uno de los cuales aportó cierto porcentaje del total. Los vendedores de la inmobiliaria (cada uno posee su número de vendedor) Se sabe cuál fue el vendedor que realizó cada venta de una propiedad a los correspondientes clientes y cuál fue su comisión por dicha venta. Por último, se conoce cuales vendedores son al mismo tiempo clientes de la inmobiliaria (se conoce su número de cliente)



Ejercicio 4

Se desea representar a través de un MER la siguiente realidad: en un conocido hospital del interior, se dispone de la siguiente información: Las salas que posee (cada una con su número). Las especialidades que son ofrecidas por el hospital (cardiología, pediatría, etc.). En cada sala solamente se pueden alojar pacientes que se atiendan por determinadas especialidades (por ej: en la sala 201 solo existen pacientes de pediatría y maternidad). Los médicos (cada uno con su número que lo identifica). Cada médico puede tener una o más especialidades (se sabe en que fecha se recibió en esa especialidad). Los pacientes (pasados y presentes). Cada paciente se atendió o se atiende en una única sala, y se sabe la fecha en que ingresó y que egresó de dicha sala. A su vez, se conoce para cada paciente, cual fue el médico y bajo que especialidad fue atendido. Por último, se dispone de datos para conocer que médicos fueron pacientes, bajo que número de paciente se atendieron y la fecha en que fueron atendidos.



RNE

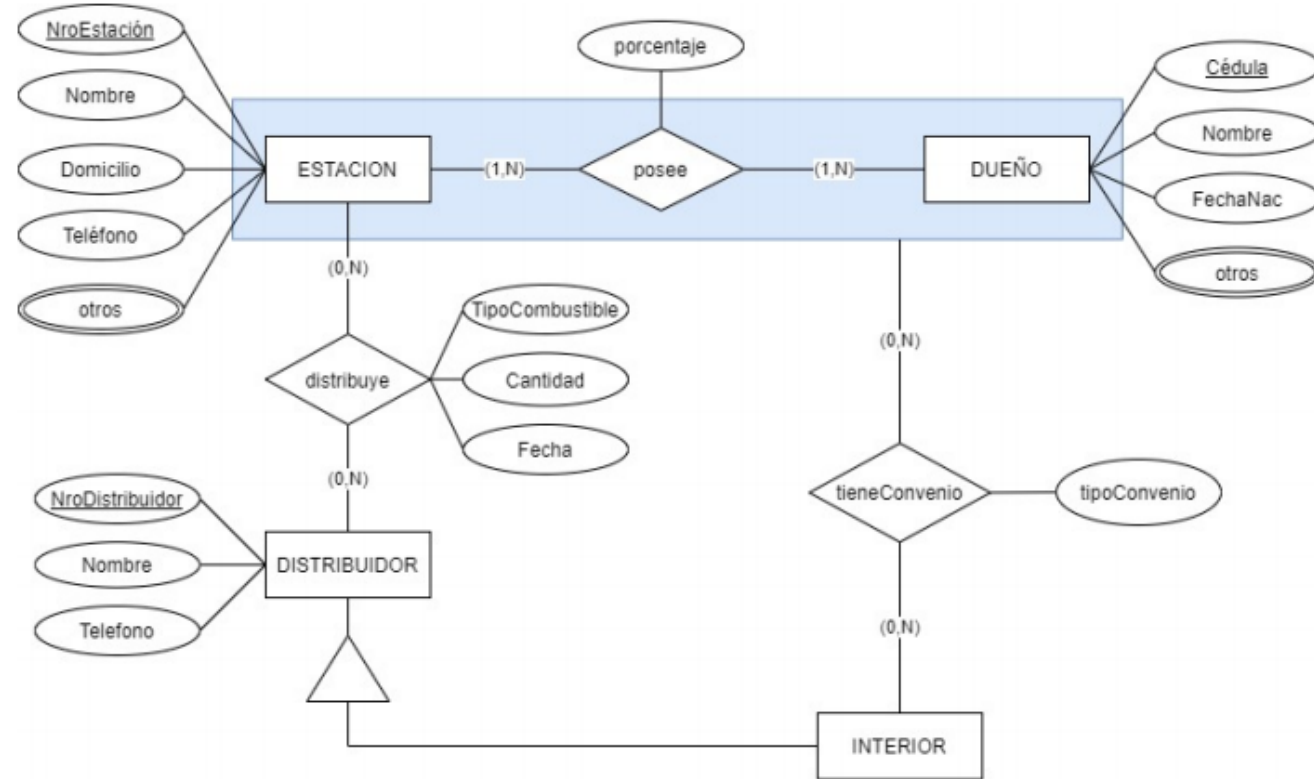
* La fecha de egreso tiene que ser mayor o igual a la fecha de ingreso

* Un paciente en una misma fecha solo está internado en una única sala bajo una especialidad

* Un paciente que se interna en una sala bajo una especialidad, tiene que haber sido atendido por un medico en la misma especialidad

Ejercicio 5

Se desea diseñar una base de datos con información sobre las estaciones de servicio, para lo cual se deberá modelar la siguiente realidad con un MER: Existen estaciones de servicio, de las cuales se conocen datos como su nombre, domicilio, teléfono, etc. y cada una tiene un número único que la identifica. Sobre los dueños de dichas estaciones, se conocen su nombre, fecha de nacimiento, y demás datos personales, así como su cédula de identidad, la cual los identifica. También se conocen las estaciones que posee cada uno y el porcentaje de la misma que le pertenece (una estación puede ser comprada por muchos dueños en diferentes porcentajes). Se tiene información también sobre los distribuidores, nombre, teléfono y un número que los identifica. Además, se tienen datos de que tipos de combustibles distribuyó a cada estación, en que cantidades y en que fechas. Sobre las distribuidoras del interior, se conocen además que tipos de convenios tienen con los dueños y sobre que estaciones (ya que un dueño puede tener muchas estaciones).



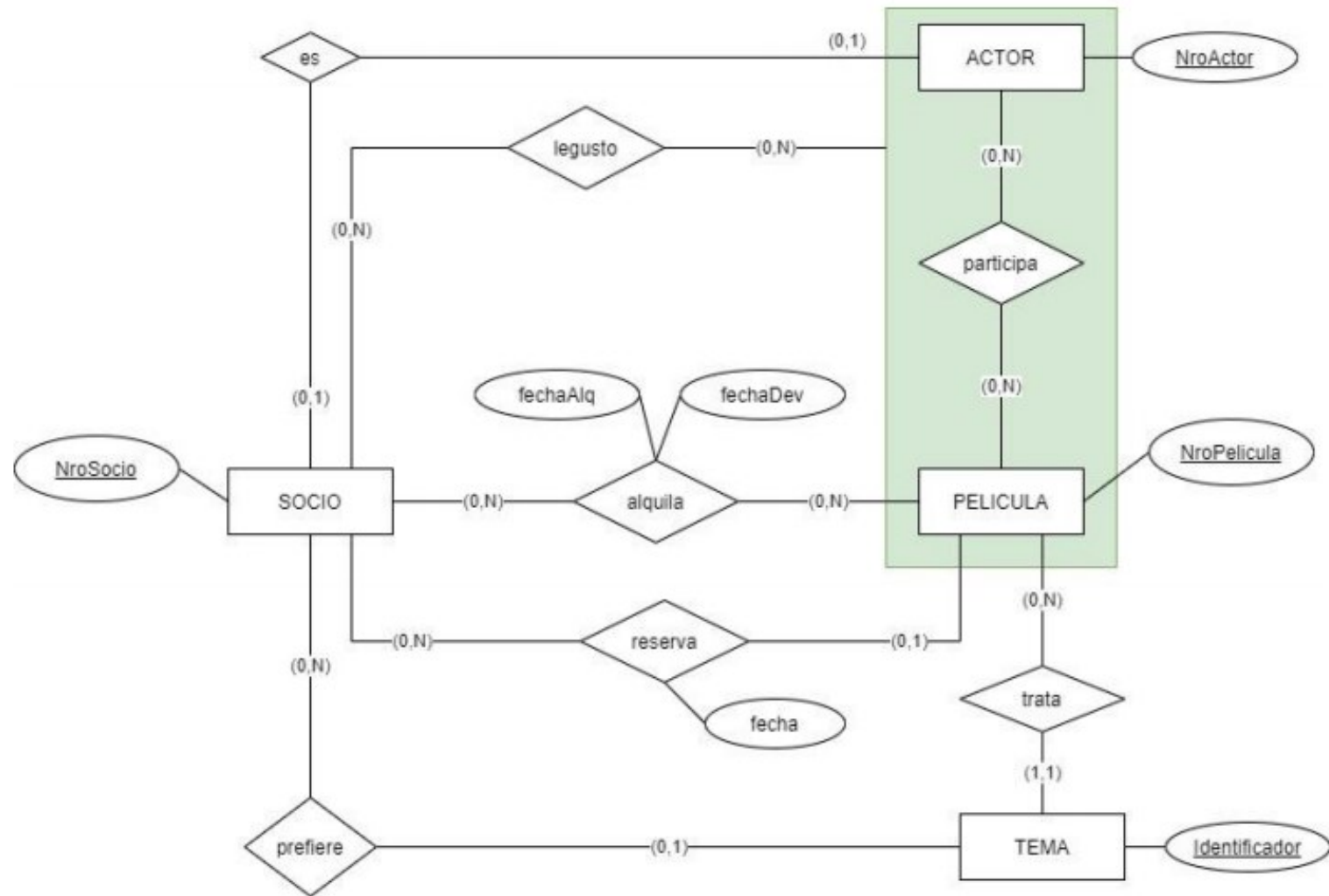
RNE

* La sumatoria de porcentaje en la relación posee siempre tiene que sumar 100

Ejercicio 6

Diseñar un MER que represente la siguiente realidad: En un club de vídeo se dispone de la información que se detalla a continuación:

- Socios, cada uno con un número único de socio.
- Películas, cada una con un número que la identifica unívocamente. Se sabe que película alquiló cada socio, su fecha de alquiler y de devolución.
- Además se cuenta con información acerca de las reservas existentes y la fecha en que efectuó dicha reserva (esta información no es histórica).
- Actores, cada uno con su número único. Se sabe en qué película participó cada actor.
- Además se conoce que persona es socio y actor al mismo tiempo. Para cada socio se sabe que actores le gustaron y en qué películas.
- Temas, cada uno con identificador único.
- Se asume que cada película trata sobre un único tema.
- También se conocen para cada socio, cuál es su tema preferido (solo uno)

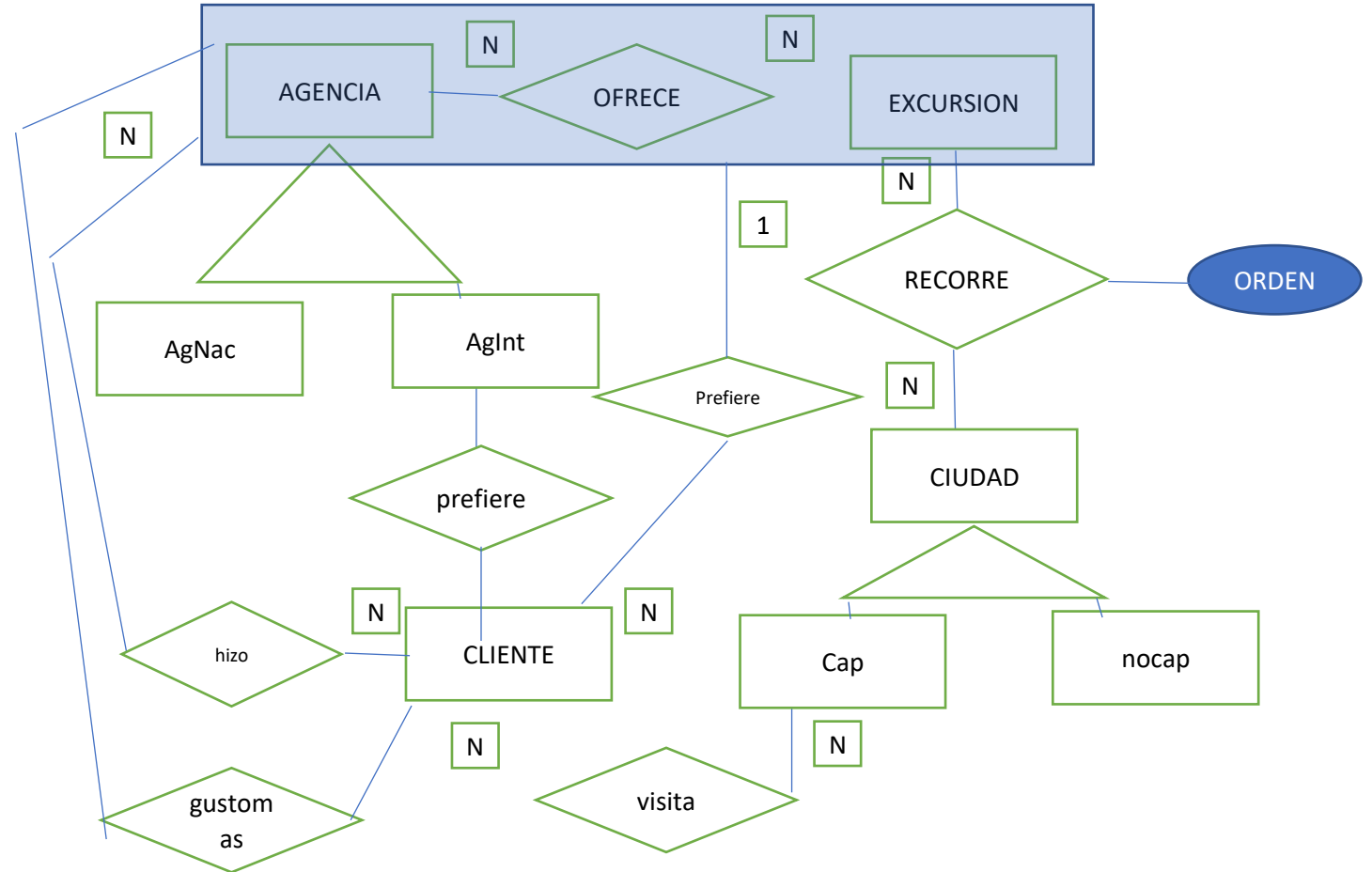


Ejercicio 1

Diseñar un MER que represente la siguiente realidad:

Existen **agencias** que **ofrecen** **excursiones**. Dichas agencias pueden ser nacionales o internacionales. La misma excursión puede ser ofrecida por distintas agencias. Y una agencia puede ofrecer mas de una excursión. Una **excursión** **recorre** un determinado número de **ciudades** y las recorre en un determinado **orden**. Acerca de los **clientes** de dichas agencias que ya han realizado alguna excursión, se sabe lo siguiente:

- cual fue la excursión que más le gusto (la misma pudo ser efectuada por distintas agencias).
- cuál es la agencia internacional de su preferencia.
- cuáles son las ciudades capitales que ha visitado.



Ejercicio 3 – pasaje a tablas

Propiedad(nroP, estado)

- $nroP \rightarrow estado$

- Pk nroP

Cliente(nroC, nombre)

- $nroC \rightarrow nombre$

- Pk nroC

Vendedor(NroV, nombre, NroC)

- $NroV \rightarrow nombre, NroC$

- Pk NroV

- Fk NroC

Compra(NroP, NroC, fecha, monto, porcentaje, NroV)

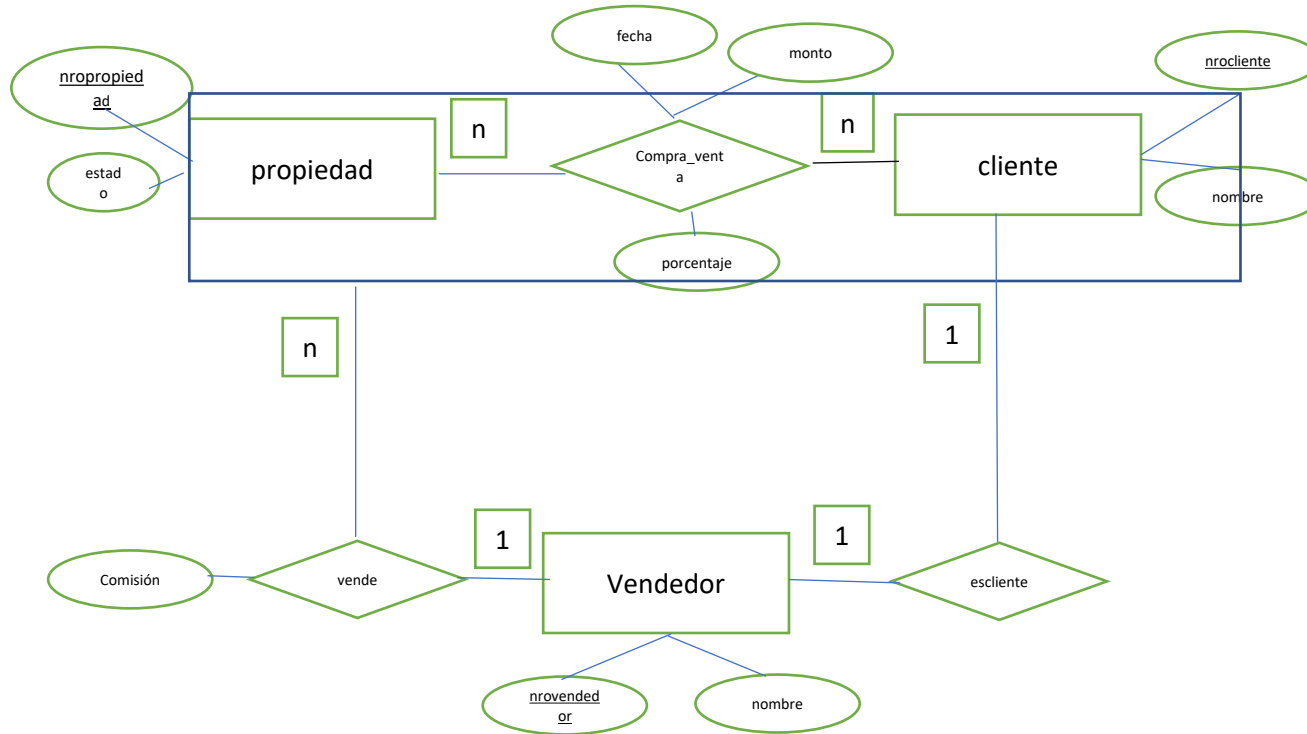
- PK : NroP,NroC,Fecha

- FK NroC

- Fk NroV

Venta(NroV, NroP,NroC)

Escliente(NroV,NroC)



Ejercicio 4

Se desea representar a través de un MER la siguiente realidad: En un conocido hospital del interior, se dispone de la siguiente información:

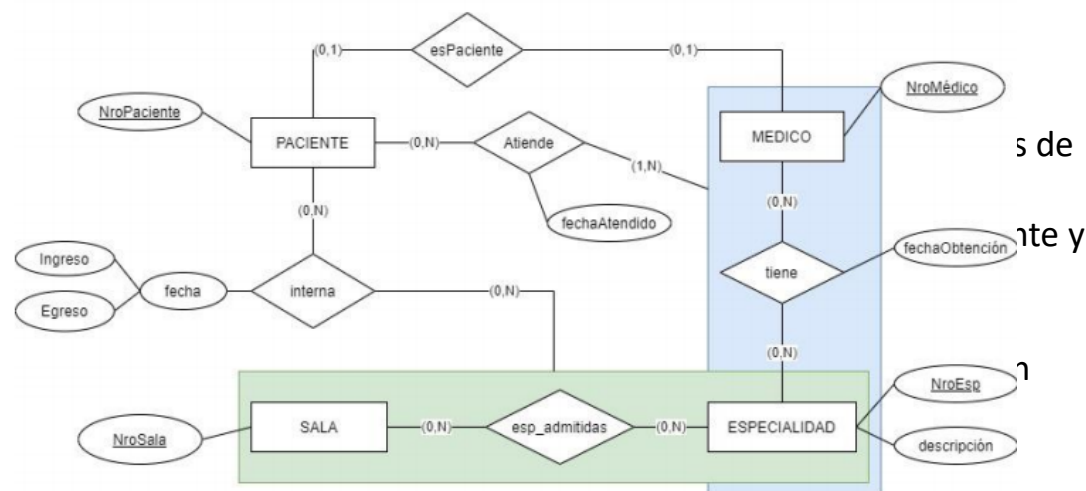
Las salas que posee (cada una con su número)

. Las especialidades que son ofrecidas por el hospital (cardiología, pediatría, etc.).

En cada sala solamente se pueden alojar pacientes que se atiendan por determinadas especialidades (por ej: en la sala 201 solo existen pacientes de pediatría y maternidad).

Los médicos (cada uno con su número que lo identifica).

Cada médico puede tener una o más especialidades (se sabe en qué fecha se recibió en esa especialidad). Los pacientes (pasados y presentes). Cada paciente se atendió o se atiende en una única sala, y se sabe la fecha en que ingresó y que egresó de dicha sala. A su vez, se conoce para cada paciente, cual fue el médico y bajo que especialidad fue atendido. Por último, se dispone de datos para conocer que médicos fueron pacientes, bajo qué número de paciente se atendieron y la fecha



RNE

* La fecha de egreso tiene que ser mayor o igual a la fecha de ingreso

* Un paciente en una misma fecha solo está internado en una única sala bajo una especialidad

* Un paciente que se interna en una sala bajo una especialidad, tiene que haber sido atendido por un medico en la misma especialidad

Ejercicio 4 pasaje a tablas y normalización

ESQUEMA RELACIONAL NORMALIZADO

Paciente(nroPac ,nombre)

- Pk nroPac
- nrPac → nombre

Medico (nroMed, nombre)

- Pk nroMed
- nroMed → nombre

Sala(nroSala, desc)

- nroSala → desc
- Pk nroSala

Especialidad(nroEsp, descripción)

nroEsp → descripción

Pk nroEsp

Atiende(NroPac, NroMed, fecha)

- Pk NroPac, NroMed, fecha

Interna(NroPac, NroSala, NroEsp)

- Pk NroPac, NroSala, NroEsp

Admite(NroSala, NroEsp)

- Pk NroSala, NroEsp

Tiene (NroMed, NroEsp, fecha)

- Pk NroMed, NroEsp, fecha

Espaciente(NroMed, NroPac)

- Pk NroMed, NroPac

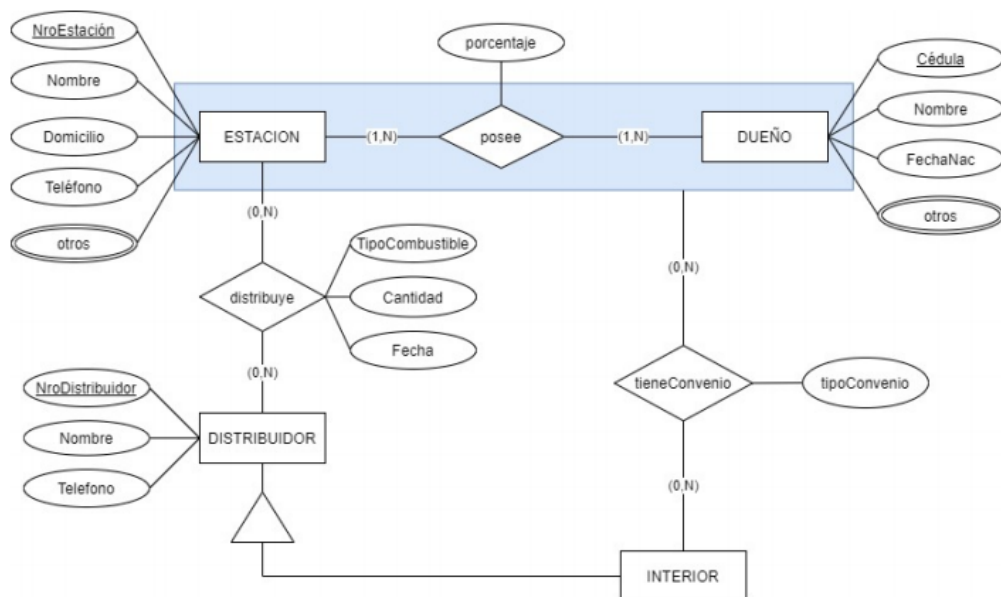
Ejercicio 5

Se desea diseñar una base de datos con información sobre las estaciones de servicio, para lo cual se deberá modelar la siguiente realidad con un MER:

Existen **estaciones** de servicio, de las cuales se conocen datos como su **nombre, domicilio, teléfono, etc.** y cada una tiene un número único que la identifica. Sobre los **dueños** de dichas estaciones, se conocen su **nombre, fecha de nacimiento, y demás datos personales, así como su cédula de identidad, la cual los identifica.**

También se conoce **las estaciones que posee cada uno y el porcentaje de la misma que le pertenece** (una estación puede ser comprada por muchos dueños en diferentes porcentajes).

Se tiene información también sobre **los distribuidores, nombre, teléfono y un número que los identifica.** Además, se tienen datos de que tipos de combustibles distribuyó a cada estación, en que cantidades y en que fechas. Sobre las distribuidoras del interior, se conocen además que tipos de convenios tienen con los dueños y sobre que estaciones (ya que un dueño puede tener muchas estaciones).



RNE

* La sumatoria de porcentaje en la relación posee siempre tiene que sumar 100

Ejercicio 5 pasaje a tablas y normalización

Estacion(NroEstacion,nombre,domicilio, telefono)

Pk NroEst

Dueño (ci, nombre, fechNac)

Pk Ci

Distribuidor(nroDistribuidor,nombre, teléfono)

Pk NroDistribuidor

DistInterior(nroDistribuidor)

Pk NroDist

Distribuye(NroDistribuidor, nroEst, fecha tipocombustible,cantidad)

Pk NroDistribuidor, nroEst, fecha

Convenio(nroDistribuidor, Ci, NroEst, tipoconvenio)

Pk nroDistribuidor, Ci, NroEst

Posee(Ci, NroEst, porcentaje)

Pk Ci, NroEst

Caso para analizar

- Medico (NroMed, nombre, especialidad*) no esta normalizado
- NroMed \rightarrow nombre dependencia parcial
- Pk NroMed, especialidad
- Si NroMed, especialidad \rightarrow clave \Rightarrow NroMed \rightarrow nombre es parcial

NroMed	Nombre	especialidad
1	Juan	Cardiologo
1	Juan	Pdiatra
2	Pedro	Oncologo
3	Ana	Pediatra

NroMed	Nombre
1	Juan
2	Pedro
3	Ana

NroMed \rightarrow nombre es clave

NroMed	especialidad
1	Cardiologo
1	Pediatra
2	oncologo

NroMed ,especialidad \rightarrow clave

Proceso de Normalización

- 1 seleccionar la tabla o esquema R
- 2 Identificamos dependencias funcionales
- 3 Identificamos la clave (puede tener más de una)
 - Si tenemos más de una debemos elegir una
- 4 clasificar las dependencias en parciales y transitivas
- 5 eliminar dependencias parciales transformándolas en tablas
- 6 eliminar dependencias transitivas transformándolas en tablas
- 7 Revisar que todas las tablas de la descomposición no tengan ni dep parciales ni transitivas.

Dependencia funcional

NroMed	Nombre	Especialidad*

nroMed \rightarrow nombre
NroMed, especialidad \rightarrow clave

x	y
NroMed	Nombre
1	Juan
2	Pedro
3	Ana
4	Maria

nroMed \rightarrow nombre ahora es
clave de esta tabla

x	y
NroMed	especialidad
1	card
1	ped
2	pediatra
3	psicologa
4	nutricionista

(nroMed ,especialidad)
ahora es clave de esta tabla

Si para un valor de x existe un único correspondiente en y entonces decimos que $x \rightarrow y$

$X \rightarrow y$ es parcial si X está contenida en una clave

$X \rightarrow y$ es transitiva si x no está en la clave

