

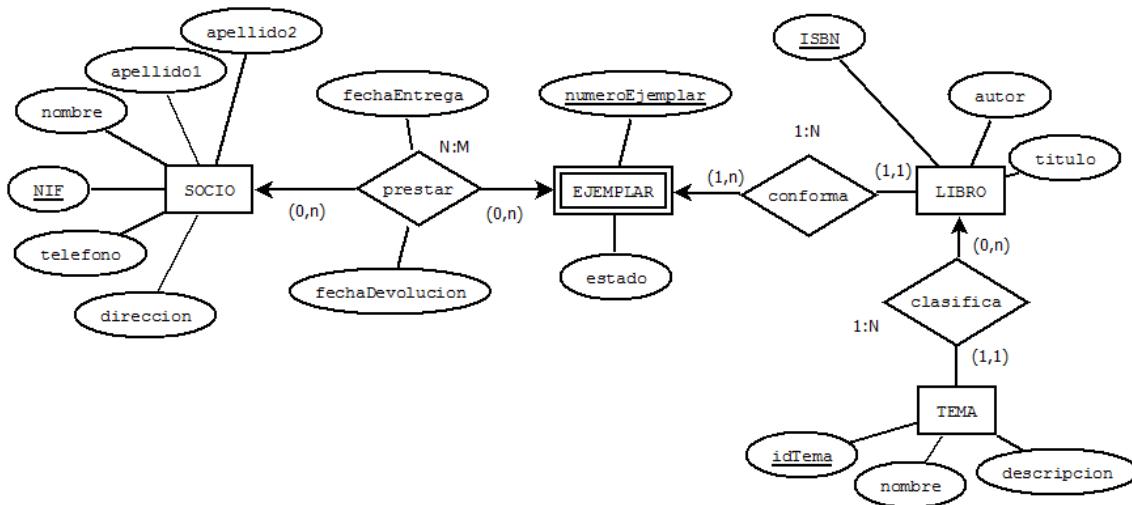
## Tarea tema 2

Alumno: Miguel Ángel Brea Rivera

Curso: 1º DAM grupo A

### Ejercicio 1

Supongamos el bibliobús que proporciona un servicio de préstamo de libros a los socios de un pueblo. Los libros están clasificados por temas. Un tema puede contener varios libros. Un libro es prestado a muchos socios, y un socio puede coger varios libros. En el préstamo de libros es importante saber la fecha de préstamo y la fecha de devolución. De los libros nos interesa saber el título, el autor y el número de ejemplares.

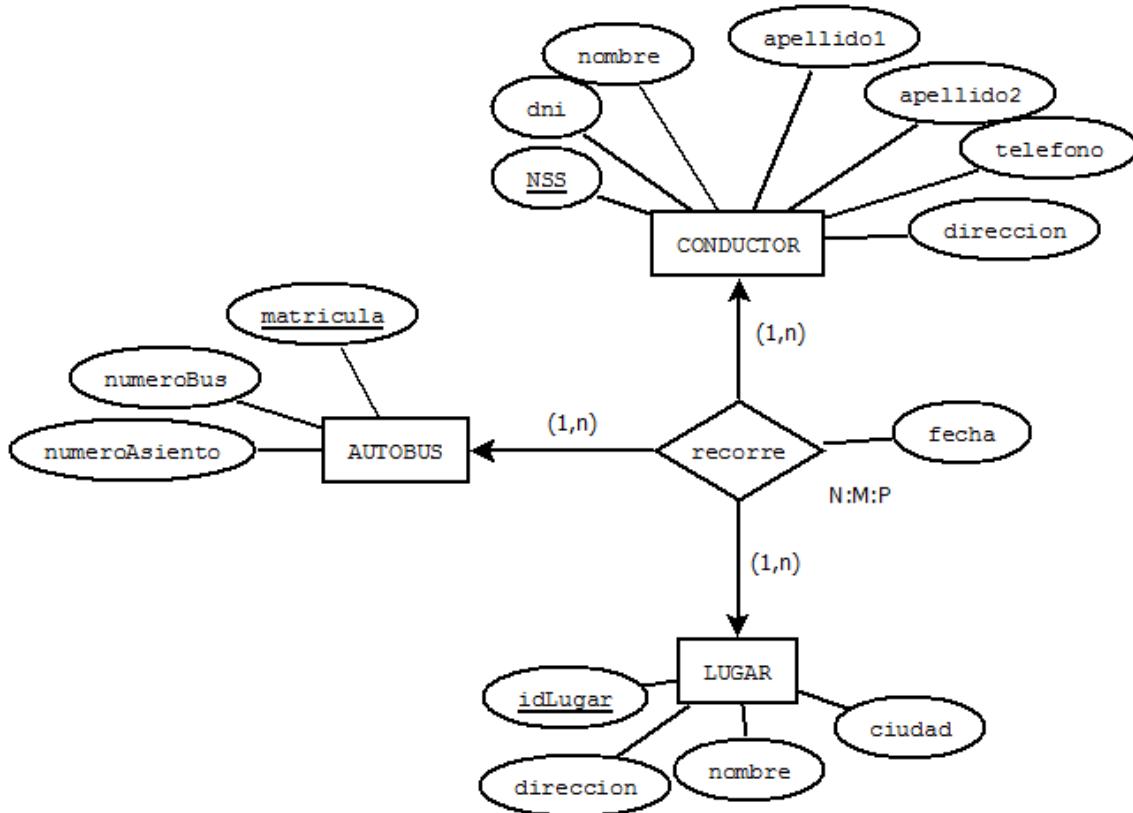


Observaciones:

- Supongo que un libro solo corresponde a una temática, y cada libro tiene una temática. Por eso su cardinalidad (1,1).
- Creo la entidad ejemplar, que es una entidad débil de identificación de libro, porque realmente lo que se presta son los ejemplares de un libro determinado que contienen varios ejemplares. De esta forma podemos saber que ejemplar estamos prestando en cada momento de cada libro.

## Ejercicio 2

En una estación de autobuses contamos con unos autobuses que recorren una serie de lugares y que son conducidos por varios conductores. Se quiere representar los lugares que son recorridos por cada autobús, conducidos por cada conductor y la fecha en la que se visita el lugar. Define las entidades, los posibles atributos, identifica los atributos clave y los datos importantes para la relación entre las entidades. Indica también la cardinalidad.

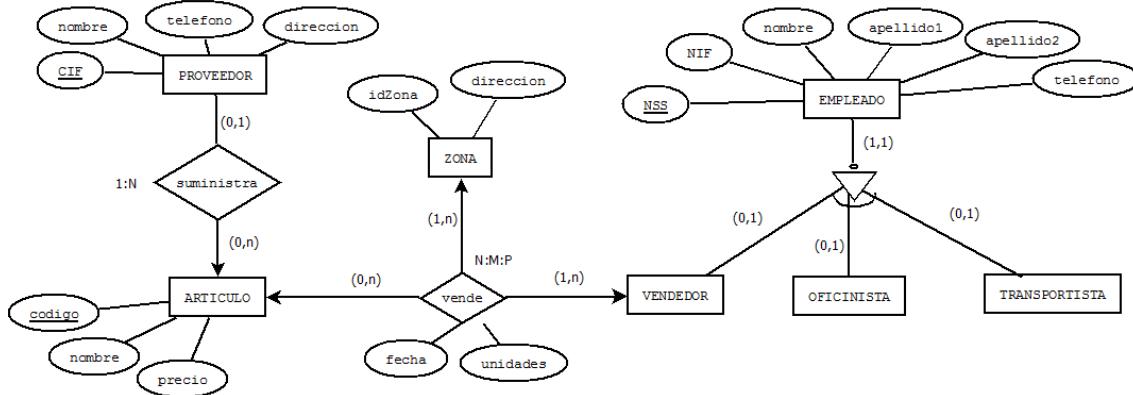


Observaciones:

- ¿Por qué pongo una relación ternaria?, esta frase del enunciado: "Se quiere representar los lugares que son recorridos por cada autobús, conducidos por cada conductor y la fecha en la que se visita el lugar" nos da la respuesta. La relación ternaria relaciona en todo momento los autobuses, conductor y lugar, de esta forma podremos indicar en cada momento que autobuses van a un lugar y que conductores fueron los que condujeron a ese lugar o lugares. Pongo 1,n en todas porque n autobuses pueden ir a n lugares y pueden ser conducidos por n conductores en mismo trayecto.

### Ejercicio 3

Una compañía de distribución de productos para el hogar dispone de proveedores que le suministran artículos. Un artículo sólo puede proveerlo un proveedor. La empresa tiene tres tipos de empleados: oficinistas, transportistas y vendedores. Estos últimos venden los artículos. Un artículo es vendido por varios vendedores, y un vendedor puede vender varios artículos en distintas zonas de venta. De las ventas nos interesa saber la fecha de venta y las unidades vendidas.



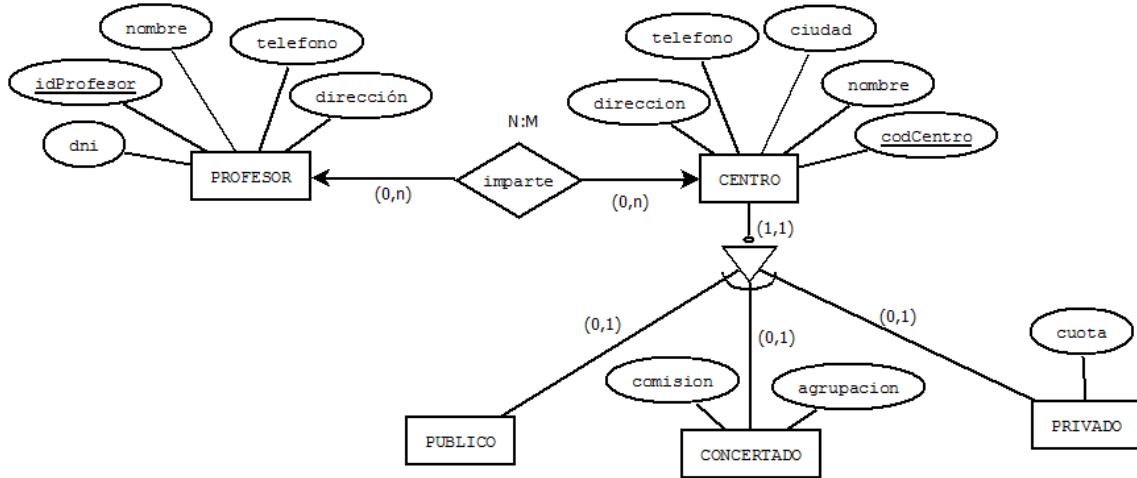
Observaciones:

- En la relación suministra he puesto en ambos lados la cardinalidad mínima 0 porque supongo que habrá algún momento que tengamos algún proveedor en lista que no suministre articulo alguno, por otro lado, habrá algún tipo de articulo registrado que en un momento dado no sea suministrado por ningún proveedor.
- En la relación vende, habrá vendedores que no vendan artículo por eso indique la cardinalidad mínima 0. En cambio, los artículos deben ser vendido al menos por 1 vendedor, por eso su cardinalidad mínima la indico como 1.
- En la afirmación "...un vendedor puede vender varios artículos en distintas **zonas de venta**" no considero zona de ventas como entidad, pero se podría poner una relación trifásica que relacionen vendedor, articulo y zona de venta, pero como no se dan muchos datos sobre zona de venta, ignoro esta situación.

4. La Consejería de Educación gestiona varios tipos de centros: públicos, privados y concertados. Los privados tienen un atributo específico que es la cuota y los concertados la

agrupación y la comisión. También asigna plazas a los profesores de la comunidad para impartir clase en esos centros. Un profesor puede impartir clase en varios centros.

Define las entidades, los posibles atributos, identifica los atributos clave y los datos importantes para la relación entre las entidades. Indica también la cardinalidad.



#### Observaciones:

En la relación imparte, considero la cardinalidad mínima en ambos lados como 0 porque por un lado considero que en algún momento hay un colegio registrado, pero no en funcionamiento por tanto no tiene profesores asignado, y por el otro lado considero que la Consejería de Educación tiene registrados profesores que aún no tienen asignado ningún colegio.

Las claves primarias en la entidad profesor se la he puesto al número de seguridad social (nss) y en la entidad centro a la dirección ya que cada centro tiene una única dirección, el resto de entidades (publico, concertado, privado) heredan la clave primaria de centro.

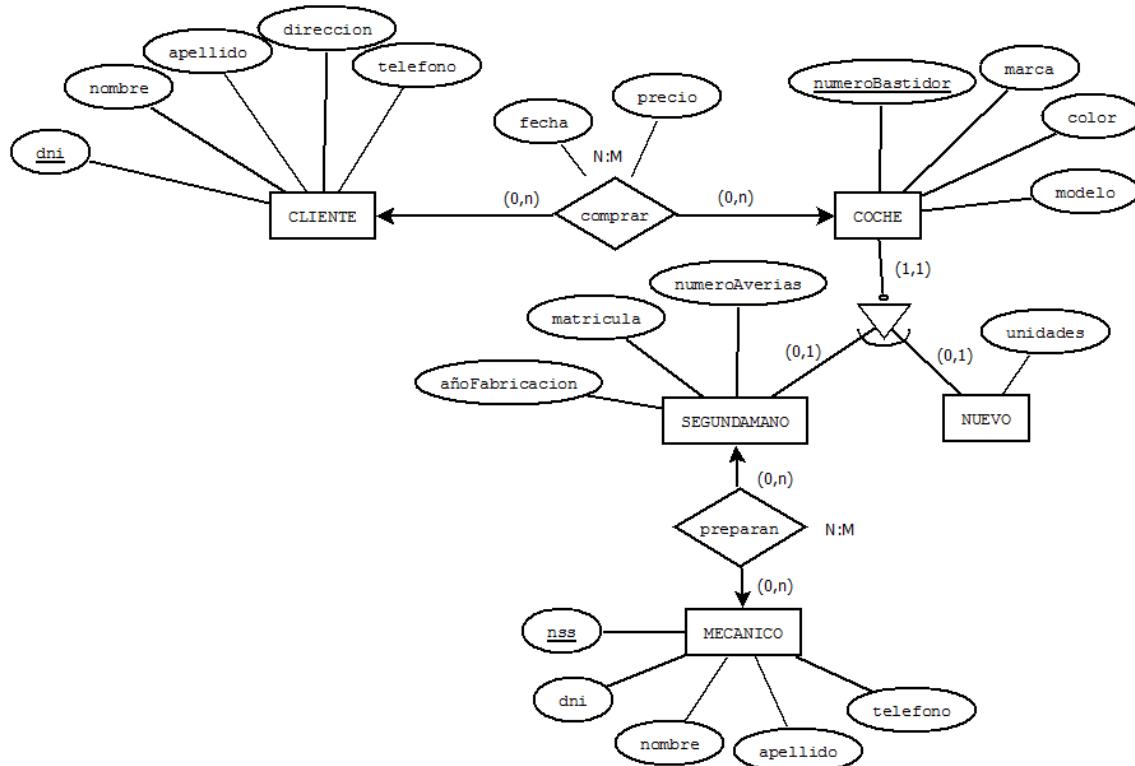
La relación entre centro, publico, concertado y privado, he usado una relación de especialización total con exclusividad ya que los centro solo pueden ser de uno de los tres tipos indicados.

5. A un taller de automóviles llegan clientes a comprar coches. De los coches nos interesa saber la marca, el modelo, el color y el número de bastidor.

Los coches pueden ser nuevos y de segunda mano. De los nuevos nos interesa saber las unidades que hay en el taller. De los viejos el año de fabricación, el número de averías y la matrícula.

Los mecánicos se encargan de poner a punto los coches usados del taller. Un mecánico pone a punto a varios coches usados.

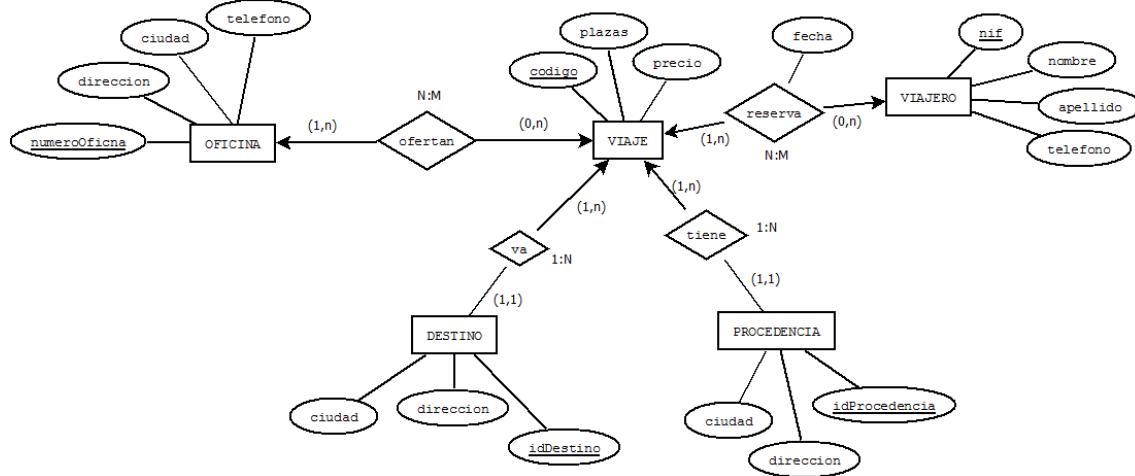
Un cliente puede comprar varios coches; un coche puede ser comprado por varios clientes. De la compra nos interesa la fecha y el precio.



Observaciones:

En la relación preparan entre las entidades mecánico y segunda mano, considero que hay coches que aun no han sido puesto a punto por eso la cardinalidad 0 y algunos coches de segunda mano pueden ser puesto a punto por varios mecánicos. Por el otro lado, considero que hay mecánicos que no han puesto a punto todavía algún coche.

6. Una agencia de viajes está formada por varias oficinas que se ocupan de atender a los posibles viajeros. Cada oficina oferta un gran número de viajes. Los viajes trabajan con una serie de destinos y una serie de procedencias. Cada viaje tiene un único destino y una única procedencia. Sin embargo, un destino puede ser objetivo de varios viajes y una procedencia ser punto de partida de varios viajes. Cada viaje tiene muchos viajeros.



#### Observaciones:

Considero que entre las entidades viaje, procedencia y destino hay una relación trifásica, ya que un viaje tiene un destino y una procedencia, un destino tiene una procedencia, una procedencia puede ser de varios viajes y un destino puede tener varios viajes. Estas tres entidades están relacionadas. Le añado un atributo fecha a la relación para indicar la fecha en que se produce el viaje.

Considero que un viajero reserva uno o varios viajes (1,n), no hay viajeros sin viajes. Los viajes puede no tener viajeros en el momento de su creación por eso pongo (0,n). En la relación reserva añadí un atributo fecha que indica la fecha de la reserva.

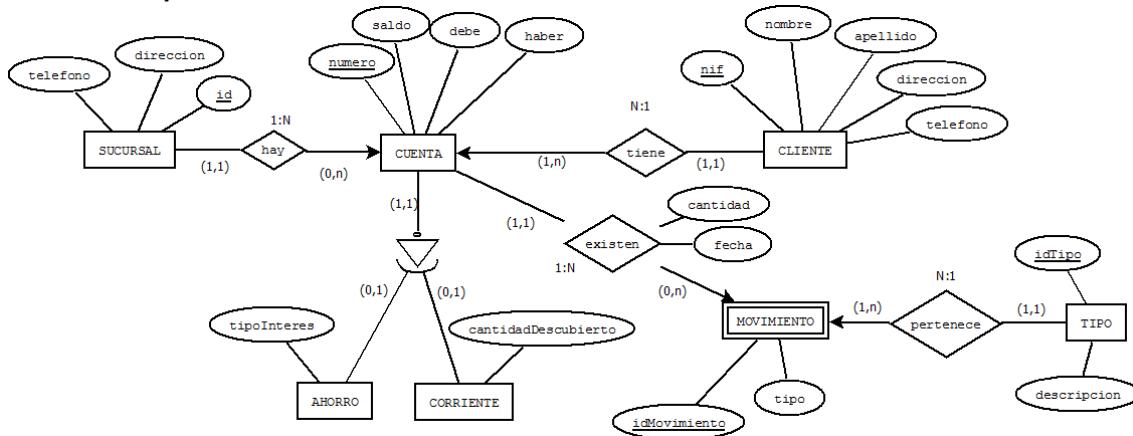
Considero en la relación ofertan, que oficinas que aún no han ofertado viajes (0,n). En cambio, los mismos tipo de viajes pueden ser ofertados por 1 o más oficinas (1,n).

Las claves primarias que indique son numero de oficina para oficina, id de destino para destino, id procedencia para procedencia, código viaje para viaje y nif para viajeros.

7. Una entidad bancaria está formada por varias sucursales y cada sucursal tiene un gran número de cuentas que son propiedad de los clientes. Los datos saldo, debe y haber deben aparecer en cada una de las cuentas. Las cuentas son de dos tipos: cuenta de ahorro con el atributo específico tipo de interés y cuenta corriente, con el atributo específico cantidad de descubierto. Las cuentas o son corrientes o son de ahorro.

Un cliente puede tener varias cuentas. Una cuenta es sólo propiedad de un cliente.

Las cuentas realizan una serie de movimientos, en los que además de otros datos deben aparecer la cantidad implicada y la fecha. Existe una serie de tipos de movimientos reconocidos por el banco. Un movimiento pertenece a un tipo. Sin embargo, de un tipo de movimiento puede haber varios movimientos.



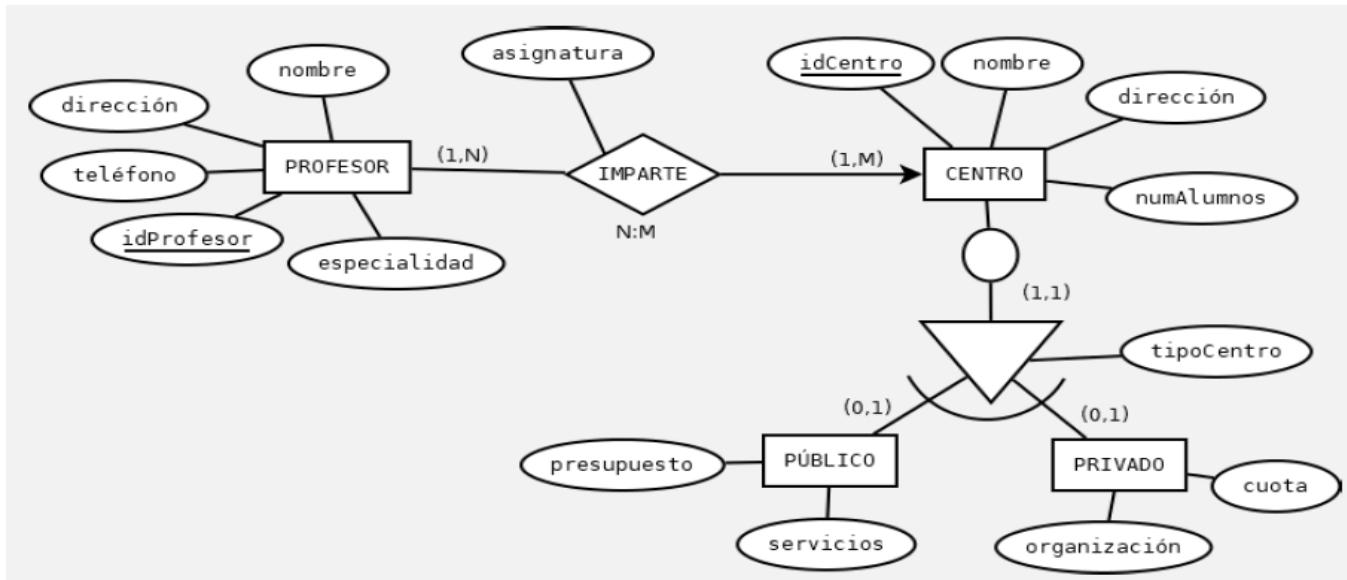
Observaciones:

Relación entre sucursal y cuenta, considero que una sucursal en un momento dado no tiene cuenta (0,n) y que la cuenta pertenece solo y únicamente a una sucursal (1,1).

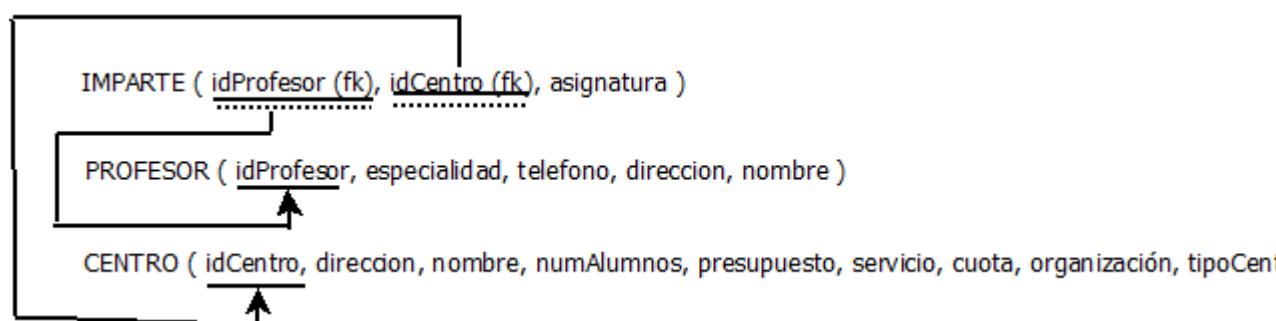
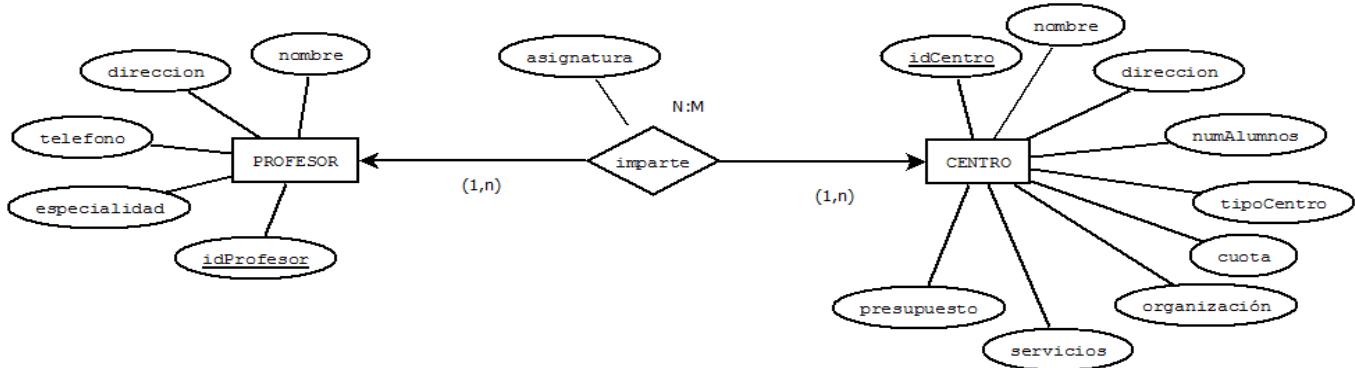
Relación tiene entre cuenta y cliente, considero que para ser cliente del banco debe tener al menos una cuenta (1,n).

Relación existen movimiento en cuenta, he considerado que una cuenta puede no tener movimientos (0,n) y que esos movimientos pueden afectar a varias cuenta, pero como mínimo a una (1,n). He puesto los atributos cantidad y fecha en la relación porque de esta forma se conocerá la cantidad y fecha del movimiento hacia una cuenta o cuentas.

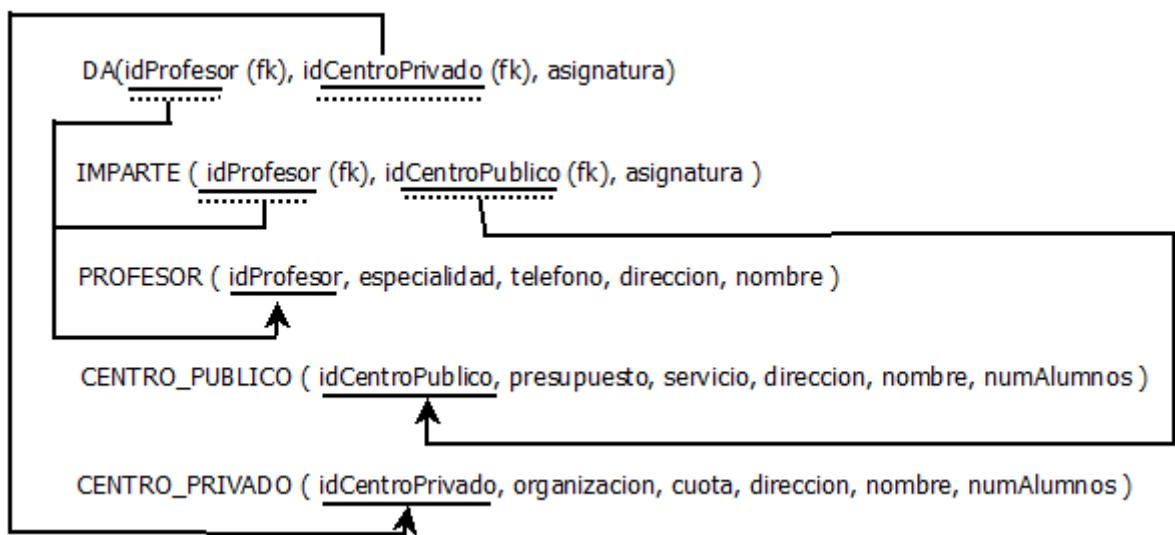
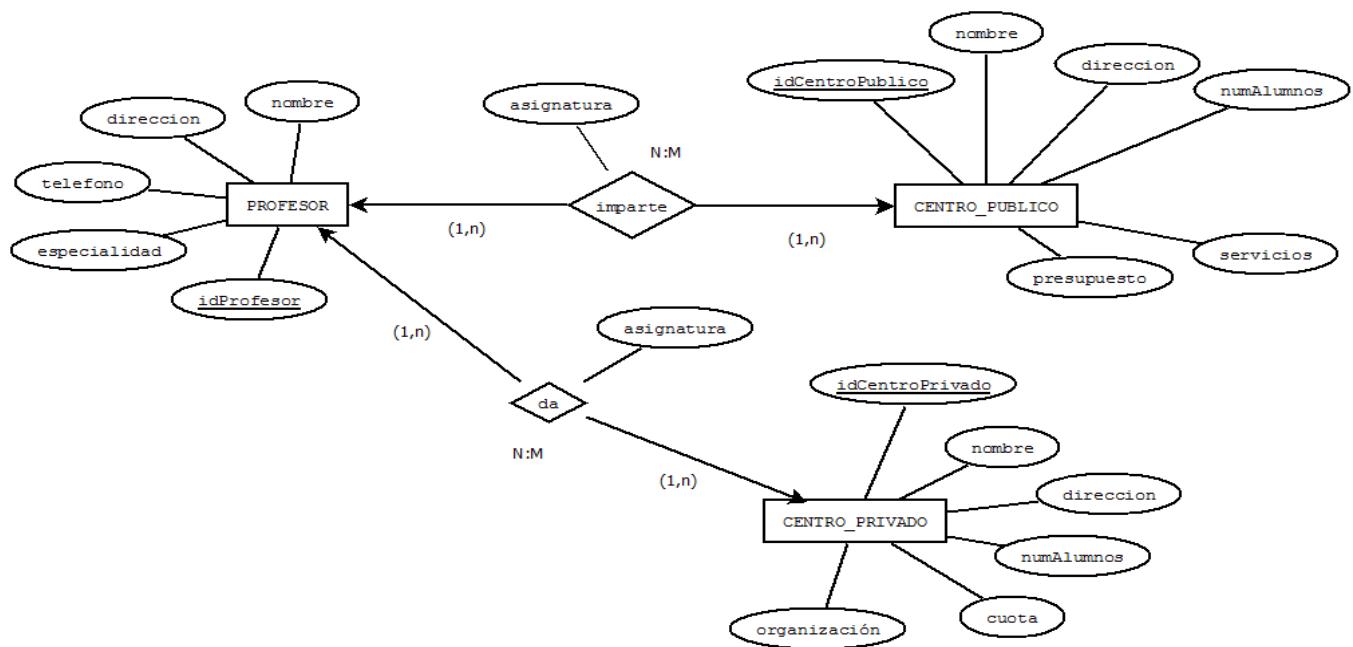
8. Dado el esquema E/R siguiente. Según cada una de las reglas indicadas, ¿Qué esquema E/R obtendremos? ¿con qué tablas contará el modelo relacional resultante?



a) Integra los subtipos en el supertipo.

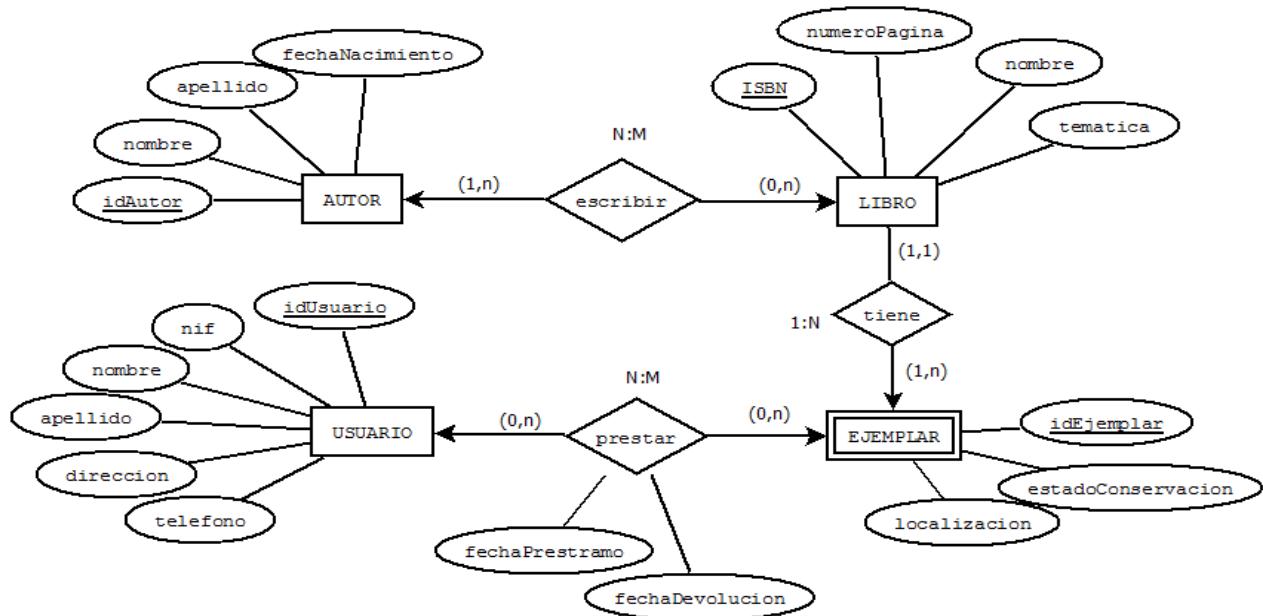


b) Eliminación del supertipo.



9 . Realiza el diagrama E/R que cumpla las especificaciones y pásalo al modelo de datos relacional. Se desea mecanizar la biblioteca de un centro educativo. En la biblioteca existen fichas de autores y libros. Un autor puede escribir varios libros, y un libro puede ser escrito por varios autores. Un libro está formado por ejemplares que son los que se prestan a los usuarios.

Así un libro tiene muchos ejemplares y un ejemplar pertenece sólo a un libro. De los ejemplares nos interesa saber la localización dentro de la biblioteca. Los ejemplares son prestados a los usuarios, un usuario puede tomar prestados varios ejemplares y un ejemplar puede ser prestado a varios usuarios. Del préstamo nos interesa saber la fecha de préstamo y la de devolución.



#### Observaciones:

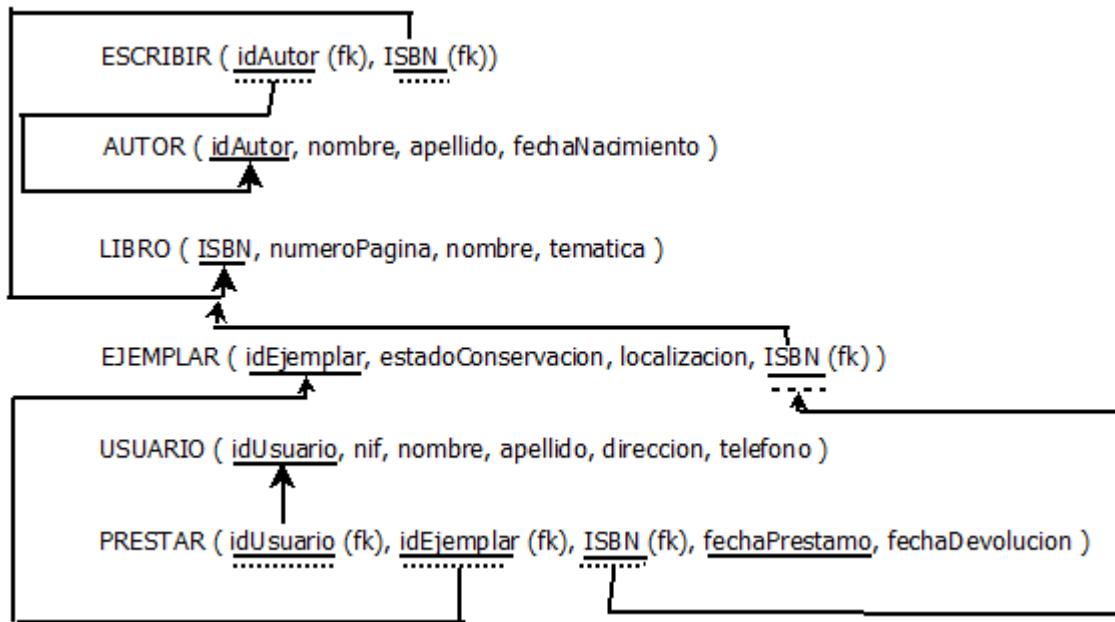
Considero que hay autores registrados en la base de datos pero no sus libros, entonces indico una cardinalidad de (0,n) en la relación autor escribe libro. Considero también que todo los libros tienen un autor, por eso pongo (1,n) en caso de considerar que un libro no se conoce el autor pondría (0,n).

Considero que todos los libros tienen al menos un ejemplar en la biblioteca por eso pongo en la relación entre libro y ejemplar (1,n).

En la entidad usuario, selecciono como clave primaria idUsuario ya que algunos usuario puede no tener nif.

La entidad ejemplar es una entidad débil de existencia, ya que si no existiera la entidad libro tampoco existiría la entidad ejemplar.

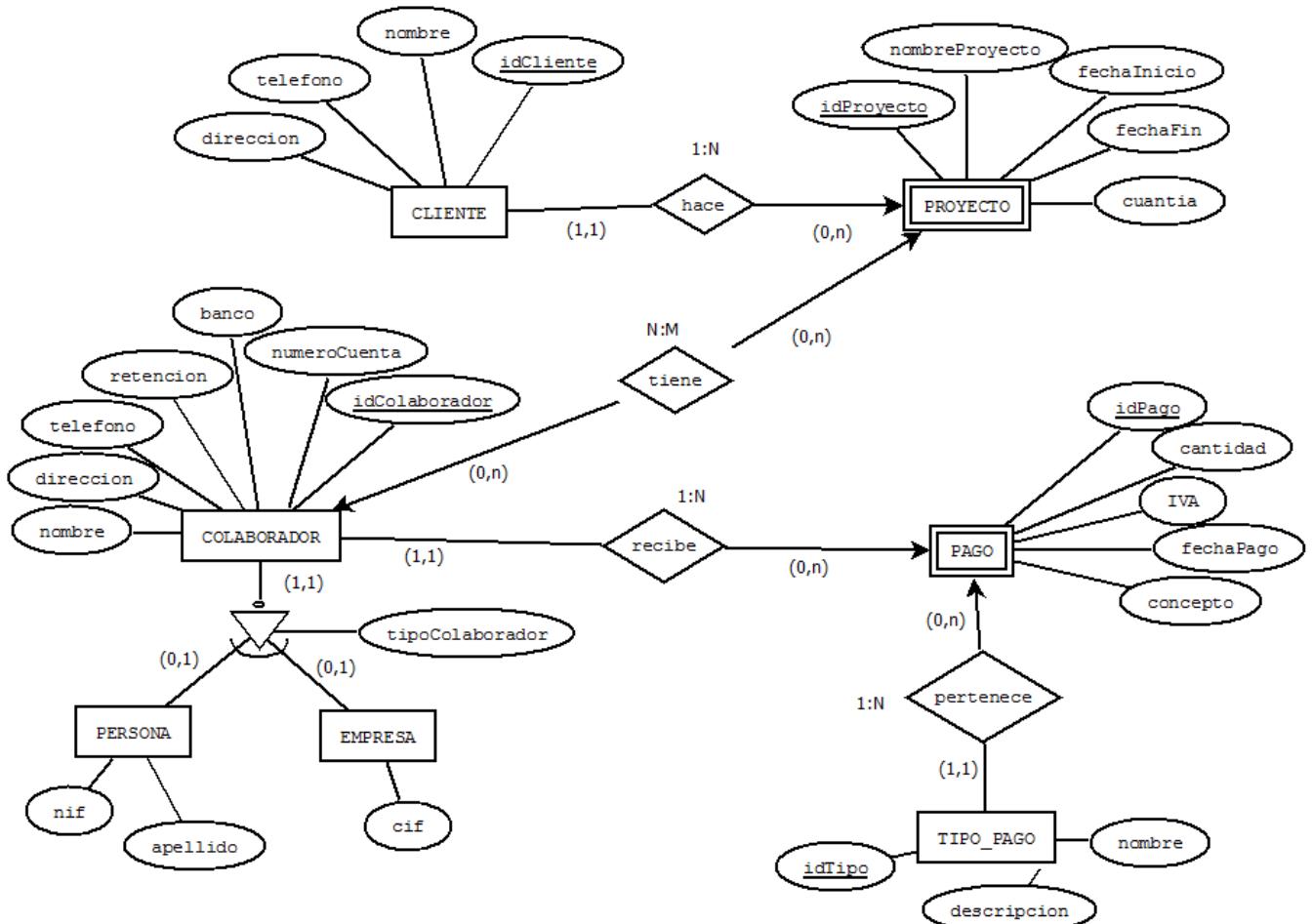
El atributo localización lo coloco en la entidad ejemplar, ya que cada ejemplar tiene su localización en la entidad, pero en cambio prefiero usar como clave primaria el idEjemplar.



10. Realiza el diagrama E/R que cumpla las especificaciones y pásalo al modelo de datos relacional.

Se desea informatizar la gestión de los proyectos del departamento de química de una universidad siguiendo las siguientes especificaciones:

- Al departamento llegan una serie de clientes que quieren realizar proyectos. Generalmente los clientes son empresas que realizan contratos con el grupo de investigadores del departamento. Un cliente puede realizar varios proyectos.
- Un proyecto es de un cliente. Cada proyecto tiene asignada una cuantía de dinero que se utilizará para pagar los gastos del proyecto. De esta cuantía se saca el dinero para realizar los pagos a los colaboradores. También nos interesa saber de los proyectos el nombre, la fecha de comienzo, la de fin, entre otros.
- De cada proyecto se realizan muchos pagos para pagar a los colaboradores.
- De los pagos nos interesa saber el concepto, la cantidad, el IVA aplicado y la fecha del pago.
- Existen varios tipos de pagos (por ejemplo: nómina, representación, material, etc.). Un pago es de un tipo de pago, y a un tipo de pago pueden pertenecer muchos pagos.
- Existen una serie de colaboradores que son personas o entidades que van a recibir el dinero de los pagos en concepto de una tarea realizada o la compra de material. Un pago sólo puede ser para un colaborador. Este a su vez puede recibir muchos pagos.
- De los colaboradores nos interesa saber: nombre, NIF, domicilio, teléfono, retención, banco y nº de cuenta.



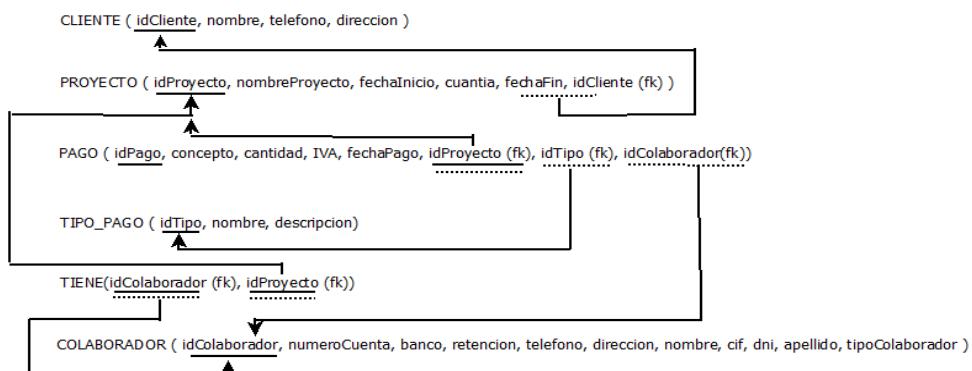
#### Observaciones:

En la relación cliente hace proyecto, considero que en la base de datos que vamos a crear tenemos clientes que no están realizando ningún proyecto, por tanto la cardinalidad es (0,n).

Considero Proyecto como una entidad débil de identificación ya que tiene su propia clave primaria que la identifica.

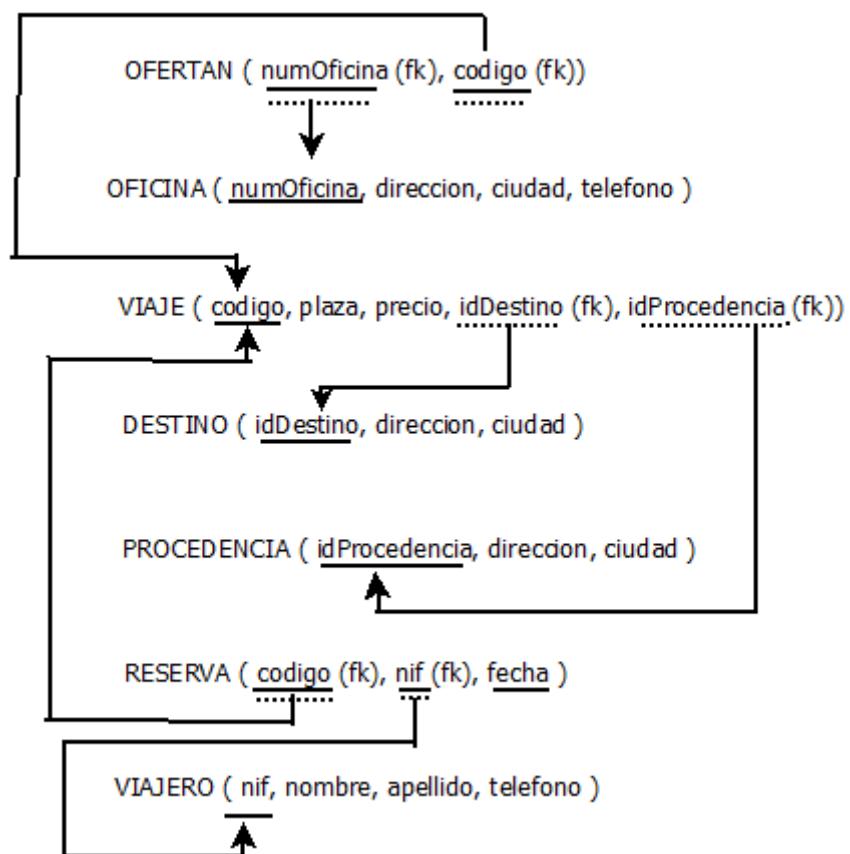
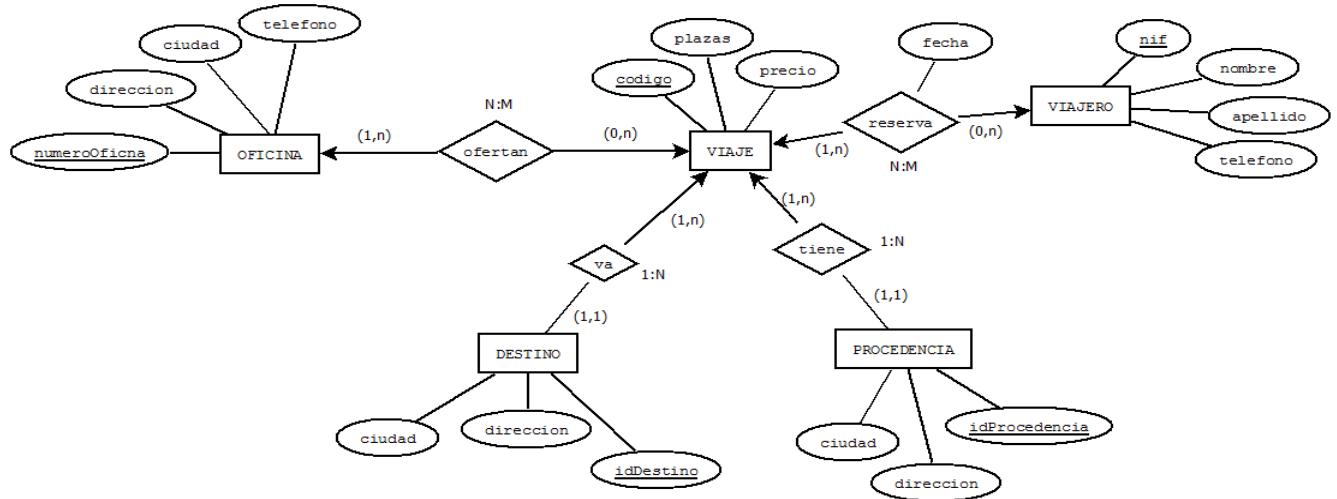
Considero Pago como entidad débil ya que sino existiesen los proyectos y a su vez los cliente de esos proyectos, pues no podría existir esos pagos.

En el caso de colaborador es diferente, porque nos indica que solo puede existir dos tipos de colaboradores o bien son empresa o persona, a los cuales realizaremos los pagos.

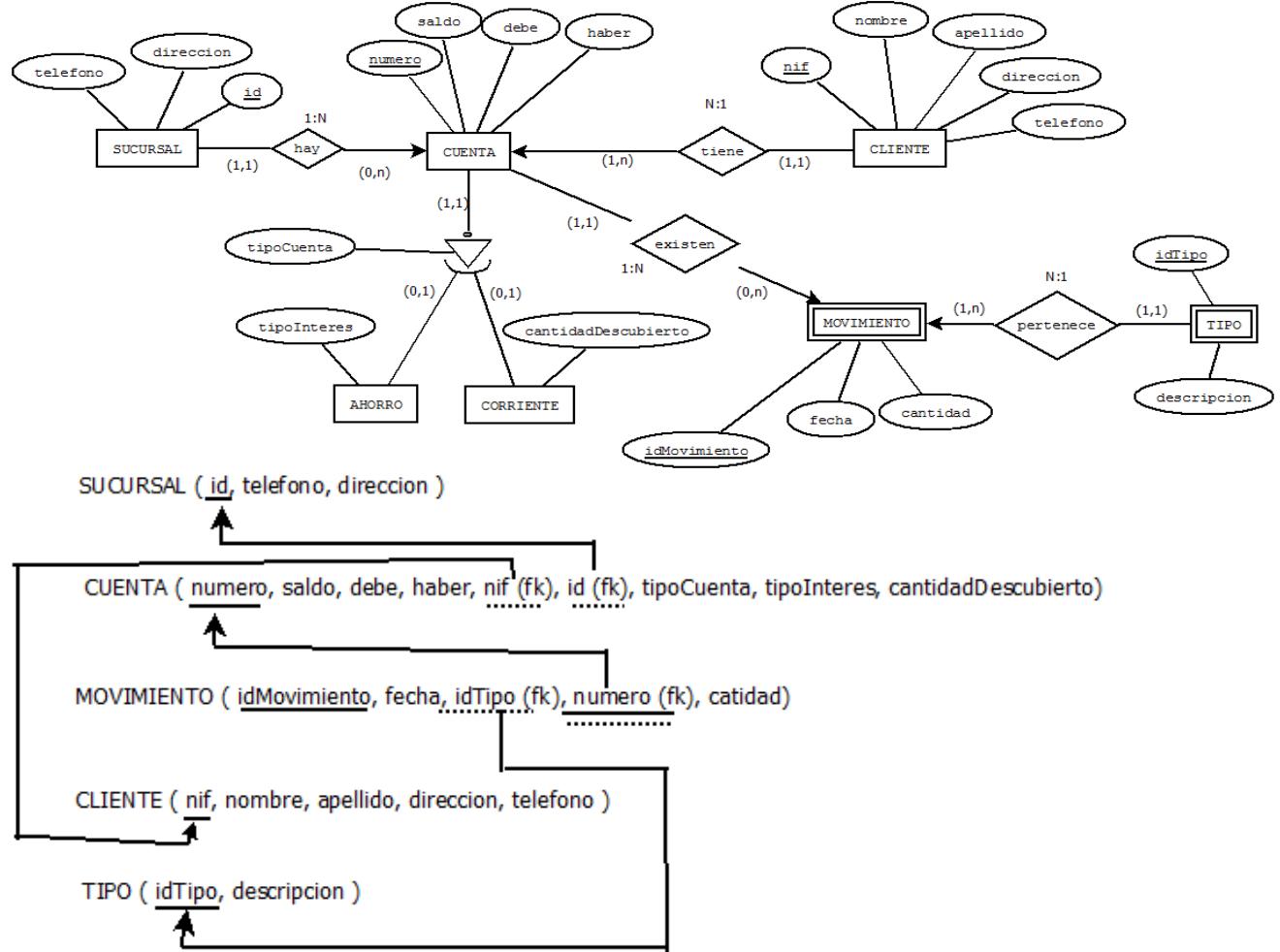


### 11. Obtén el esquema relacional a partir del modelo E/R del ejercicio 6.

Del ejercicio 6 tenemos el siguiente esquema entidad relación



**12. Obtén el esquema relacional a partir del modelo E/R del ejercicio 7.**



**13. Dada la siguiente tabla, transformarla a 3FN.**

<b>idEmpleado</b>	<b>Nombre</b>	<b>idDepartamento</b>	<b>nombreDepartamento</b>	<b>añosDepartamento</b>
1	Juan	6	Contabilidad	6
2	Pedro	3	Sistemas	3
2	Pedro	6	Contabilidad	5
3	Sonia	2	I+D	1
4	Verónica	3	Sistemas	10
4	Verónica	6	Contabilidad	2

EMPLEADO\_DEPARTAMENTO( **idEmpleado**, Nombre, **idDepartamento**, nombreDepartamento, añosDepartamento)

- Pasar a 1FN

La tabla que nos da el problema esta en 1FN ya que todos sus valores son atómicos.

Tenemos como claves primarias idEmpleado e idDepartamento

- Pasar a 2FN

Tenemos las siguientes tablas:

EMPLEADO\_DEPARTAMENTO( **idEmpleado**, **idDepartamento**, añosDepartamento)

EMPLEADO(**idEmpleado**, Nombre )

DEPARTAMENTO (**idDepartamento**, nombreDepartamento )

- Pasar a 3FN

Para poder pasar a 3FN necesitamos dos campos que no sean claves primarias, por lo tanto, todas las tablas están en 3FN.

**14. Dada la siguiente tabla, normalizar hasta 3FN.**

DNI	Nombre	Apellidos	Dirección	codPostal	Población	Provincia
413245-B	Juan	Ramos	Las Cañas, 59	19005	Guadalajara	Guadalajara
413245-B	Juan	Ramos	Pitón, 12	45589	Caleruela	Toledo
23456-J	Pedro	Pérez	Vitoria, 3	28804	Alcalá de Henares	Madrid
23456-J	Pedro	Pérez	El Altozano	10392	Berrocalejo	Cáceres
34561-B	Maria	Rodríguez	Sanz Vázquez, 2	19004	Guadalajara	Guadalajara
222346-J	Juan	Cabello	El ensanche, 3	28802	Alcalá de Henares	Madrid
222346-J	Juan	Cabello	Los abedules, 10	10300	Navalmoral de la Mata	Cáceres

CARNET ( **DNI**, Nombre, Apellidos, Dirección, **codPostal**, Población, Provincia)

- Pasar a 1FN

No hay datos multivaluados, todos los datos son atómicos, por lo tanto esta la tabla en 1FN.

Considero que DNI y código Postal como claves primarias

- Pasar a 2FN

CARNET ( **DNI**, Dirección, **codPostal**)

PERSONA( **DNI**, Nombre, Apellidos )

REGION(**codPostal**, Población, Provincia)

El campo dirección no depende completamente con dni ni con codPostal, ya que para los mismos valores no se repiten el mismo valor de la dirección, por lo tanto, considero que dirección sea una clave primaria, de esta forma un carnet que tenga dos direcciones distintas no se repitirá las claves primarias. Creo un idDirección númerico, de la siguiente forma:

CARNET ( **DNI**, **idDireccion**, **codPostal**)

DIRECCION(**idDireccion**, nombreDirección)

PERSONA( **DNI**, Nombre, Apellidos )

REGION(**codPostal**, Población, Provincia)

- Pasar a 3FN

En estas tablas podemos ver una relación funcional transitiva en la tabla REGION ya que población está relacionado con la clave primaria por un lado y provincia con población.

Tenemos la siguiente tablas:

CARNET ( **DNI**, **idDireccion**, **codPostal**)

DIRECCION(**idDireccion**, nombreDirección)

PERSONA( **DNI**, Nombre, Apellidos )

REGION(**codPostal**, *Población*)

PROVINCIA( **Población**, Provincia)

(El ejercicio 15 no hay que hacerlo)

16. Normalizar la siguiente relación, utilizada para almacenar información sobre los artículos que un dependiente vende, además de información del propio dependiente.

DNI	Calle	Ciudad	Comunidad	Código	cantidad
413245-B	Bravo Murillo	Madrid	Madrid	1	10
413245-B	Bravo Murillo	Madrid	Madrid	2	3
123123-C	Bravo Murillo	Barcelona	Cataluña	1	4
123455-B	Goya	Sevilla	Andalucía	3	7

RELACION (DNI, Calle, Ciudad, Comunidad, Código, Cantidad)

- Pasar a 1FN

Todos los valores son atómicos, por lo tanto, está en 1FN. Considero como claves primarias dni y código.

- Pasar a 2FN

Tenemos las siguientes tablas:

RELACION (DNI, Código, Cantidad)

EMPLEADO ( DNI, Calle, Ciudad, Comunidad)

- Pasar a 3FN

La tabla RELACION está en 3FN, veamos la tabla EMPLEADO

RELACION (DNI, Código, Cantidad)

EMPLEADO ( DNI, idDireccion)

DIRECCION( idDireccion, nombreCalle, idCiudad)

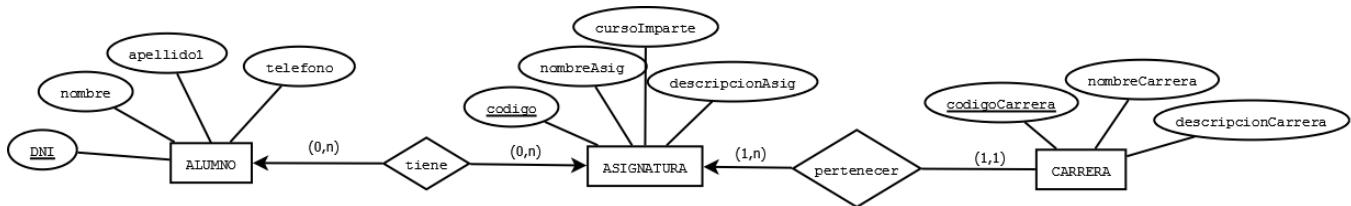
CIUDAD ( idCiudad, ciudad, comunidad )

## Ejercicios Propuestos

### Ejercicio1

Se desea diseñar una base de dato de una universidad que contenga información sobre los alumnos, asignaturas y las carreras que se pueden estudiar. Construir un modelo ER que tengan en cuenta las siguientes restricciones:

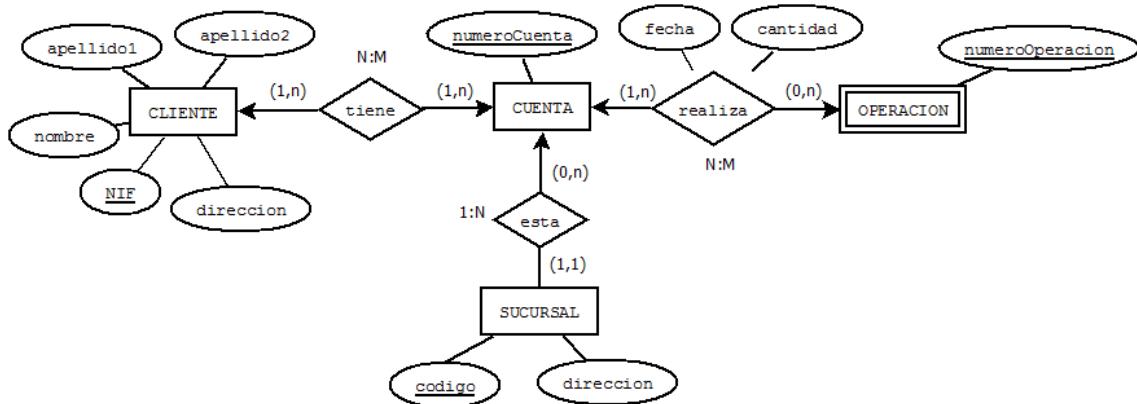
- Un alumno puede estar matriculado en muchas asignaturas
- Una asignatura solo puede pertenecer a una sola carrera
- Una carrera puede tener muchas asignaturas



### Ejercicio 2

Se desea diseñar una base de datos para una sucursal bancaria que contengan la información de los clientes, las cuentas, las sucursales y las operaciones realizadas en cada una de las cuentas. Construir un modelo ER teniendo en cuenta las siguientes restricciones:

- Una operación viene determinada por su número de operación, la fecha y la cantidad
- Un cliente puede tener muchas cuentas
- Una cuenta puede pertenecer a varios clientes
- Una cuenta solo puede estar en una sucursal



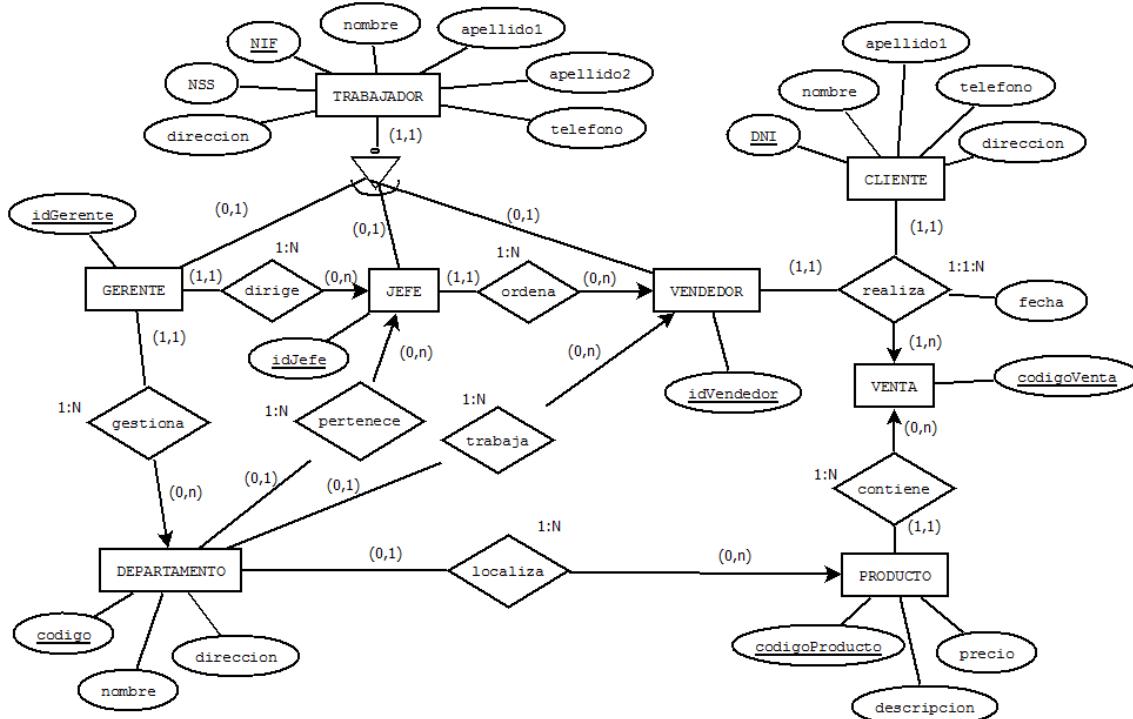
He supuesto que las operaciones se pueden realizar en varias cuentas, como transferencia de dinero, por eso mismo la cardinalidad máxima es n y la mínima es 1 porque siempre que se haga una operación se realizar en una cuenta mínimo.

Operación es una entidad débil de cuenta de identificación, ya que se da la dependencia de existencia con cuenta. Esta entidad usa una clave para identificarse.

### Ejercicio 3

Se desea crear una base de dato de un centro comercial organizado por departamentos que contengan información de los clientes que han comprado algo, los trabajadores, el género que se oferta y las ventas realizadas. Construir con ER teniendo en cuenta las siguientes restricciones:

- Existen tres tipos de trabajadores: gerentes, jefes y vendedores.
- Cada departamento está gestionado por un gerente
- Un determinado producto solo se encuentra en un departamento
- Los jefes y vendedores solo pueden pertenecer a un único departamento
- Un gerente tiene a su cargo a un cierto número de jefes y estos a su vez a un cierto número de vendedores
- Una venta la realiza un vendedor a un cliente y debe quedar constancia del artículo vendido. Solo un artículo por apunte.



Observaciones:

- Como no dice que un gerente puede gestionar varios departamentos, yo supongo que si puede hacerlo. Por eso indico la cardinalidad (0,n) entre gerente y departamento. Puse cardinalidad mínima 0 porque habrá algún momento donde un gerente no tenga asignado un departamento.
- Un producto se encuentra en un departamento únicamente, puse cardinalidad mínima 0 porque puede que el producto este agotado y no se encuentre en ningún departamento. Considero una cardinalidad mínima de 0, para departamentos vacíos de productos.

- Los jefes y vendedores solo pueden pertenecer a un departamento, puse su cardinalidad mínima 0 porque puede que algún jefe o vendedor no tenga un departamento asignado.
- En las relaciones gerente tiene a su cargo n jefes y los jefes tienen a su cargo n vendedores, he puesto cardinalidad mínima 0 porque habrá en algún momento que el gerente o jefe no tengan asignado a ningún trabajador a su cargo.
- Cada venta de un producto, se indica mediante una relación ternaria entre vendedor, cliente y venta. Donde el problema afirma que solo se puede realizar una venta a un cliente no a varios clientes, por tanto, puse cardinalidad (1,1).