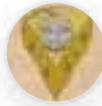


WUOLAH



QuesoViejo\_  
[www.wuolah.com/student/QuesoViejo\\_](http://www.wuolah.com/student/QuesoViejo_)

★ 128976

## EJERCICIOS-RESUELTOS-E-R.pdf

*Ejercicios Resueltos Teoría*



2º Ficheros y Bases de Datos



Grado en Ingeniería Informática



Escuela Politécnica Superior  
Universidad Carlos III de Madrid

ENCENDER TU LLAMA  
CUESTA MUY POCO

BURN.COM

**BURN**  
ENERGY DRINK

#StudyOnFire



# MÁS EJERCICIOS RESUELTOS E-R

QuesoViejo\_

WUOLAH

# Centro preparador y examinador de títulos oficiales

Simulacros de examen todos los viernes, OXFORD, PET, FIRST, CAE, TOELF, IELTS, TOEIC, gratis.

4 horas de speaking gratis a la semana

Grupos reducidos

Flexibilidad horaria

Clases de prueba gratis y sin compromiso



Centros en Moncloa y Leganés  
[www.thatsfun.es](http://www.thatsfun.es)

📍 Ordóñez, 38, Leganés

☎ 911 03 58 00

📞 609 52 40 92

📍 Gaztambide 61, 1º 4 Madrid

☎ 911 27 32 04

📞 911 27 32 04

📧 [info@thatsfun.es](mailto:info@thatsfun.es)

**That's fun!**  
Inglés LOW COST



1. Deseamos realizar una base de datos para red de un campeonato de fútbol-burbuja (a.k.a. *bubbleball*). Cada equipo que se inscribe en el campeonato recibe un identificador único.

El campeonato se desarrolla en diversos campos, de los que hay que almacenar nombre, dirección y móvil del jardinero. También es importante almacenar información de los árbitros: nombre, año de nacimiento y federación a la que pertenece. Cuando se juega un partido se registra qué equipo juega como local, cuál como visitante, el campo en que se celebra y el árbitro (además de fecha y resultado). La publicidad de cada campo la gestiona una empresa, que tiene un CIF, nombre, y dirección fiscal. También se nos proporciona el listado de accionistas de cada empresa. Los accionistas pueden ser personas físicas o jurídicas. En el primer caso se almacena nombre, apellidos y profesión. En el segundo nombre y tipo de sociedad. En ambos casos se almacena el teléfono de contacto.

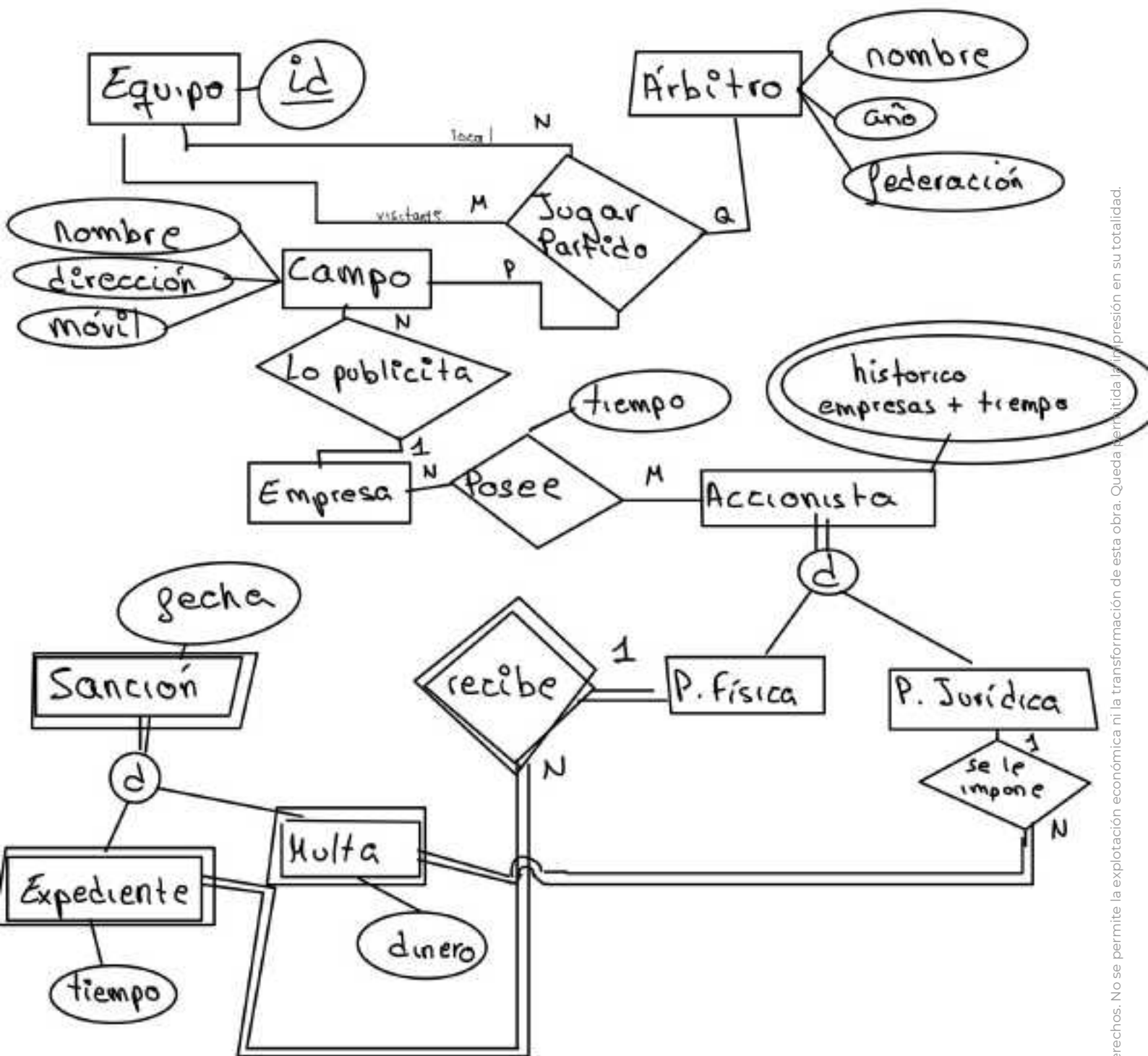
El campeonato impone sanciones a los accionistas que violen las reglas del *fair-play* financiero. Cada persona física puede percibir un máximo de 10 expedientes, cada una constará de fecha y tiempo de inhabilitación. Por otro lado, las personas jurídicas recibirán hasta 4 multas que consistirán en fecha y cantidad impuesta como castigo. Al superar las 10 expedientes o las 4 multas quedan inhabilitados para ser accionistas de nuevo.

Necesitamos un listado de los campos cuya publicidad gestiona cada empresa, así como de las empresas en cuyo accionariado está una determinada persona. Igualmente cada mes se publicarán un ranking de personas más han violado las reglas del *fair-play* en los últimos 90 días. La empresa que gestiona la publicidad de cada campo puede cambiar, pero no nos interesa saber el histórico. Sin embargo sí que nos interesa saber el histórico de empresas en las que ha sido accionista una determinada persona, y el periodo de tiempo en que lo fue.

Contestar, justificando las respuestas, a las siguientes preguntas:

a) Diseño conceptual utilizando el modelo Entidad-Relación extendido (1,5 puntos).

Entidades: Equipo, Campo, Árbitro, Empresa-Públi, Accionista (2 tipos disjuntos), Sanción (2 tipos disjuntos)



# ENCENDER TU LLAMA CUESTA MUY POCO



Tablas:

## 1) Entidades

Tipo Entidad	Tipo (Fuerte/Débil)	Atrib (clave)	Descripción
Campo	Fuerte	nombre	---
Equipo	Fuerte	ID	---

## 2) Atributos

Tipo atributo	Tipo (Simple/Comp)	Valor (tipo dato)	Descripción
Nombre	Simple	String	---

## 3) Relaciones

Tipo relación	Tipo (fuerte/débil)	Entidade	Descripción
Partido	Fuerte	Campo, Árbitro Equipo	



1. Deseamos realizar una base de datos para una empresa de viajes interestelares "Star Guay". La empresa sólo ofrece viajes de negocios y de placer. Cada viaje tiene un código único, fecha de inicio, fecha de fin, planeta origen y planeta destino.

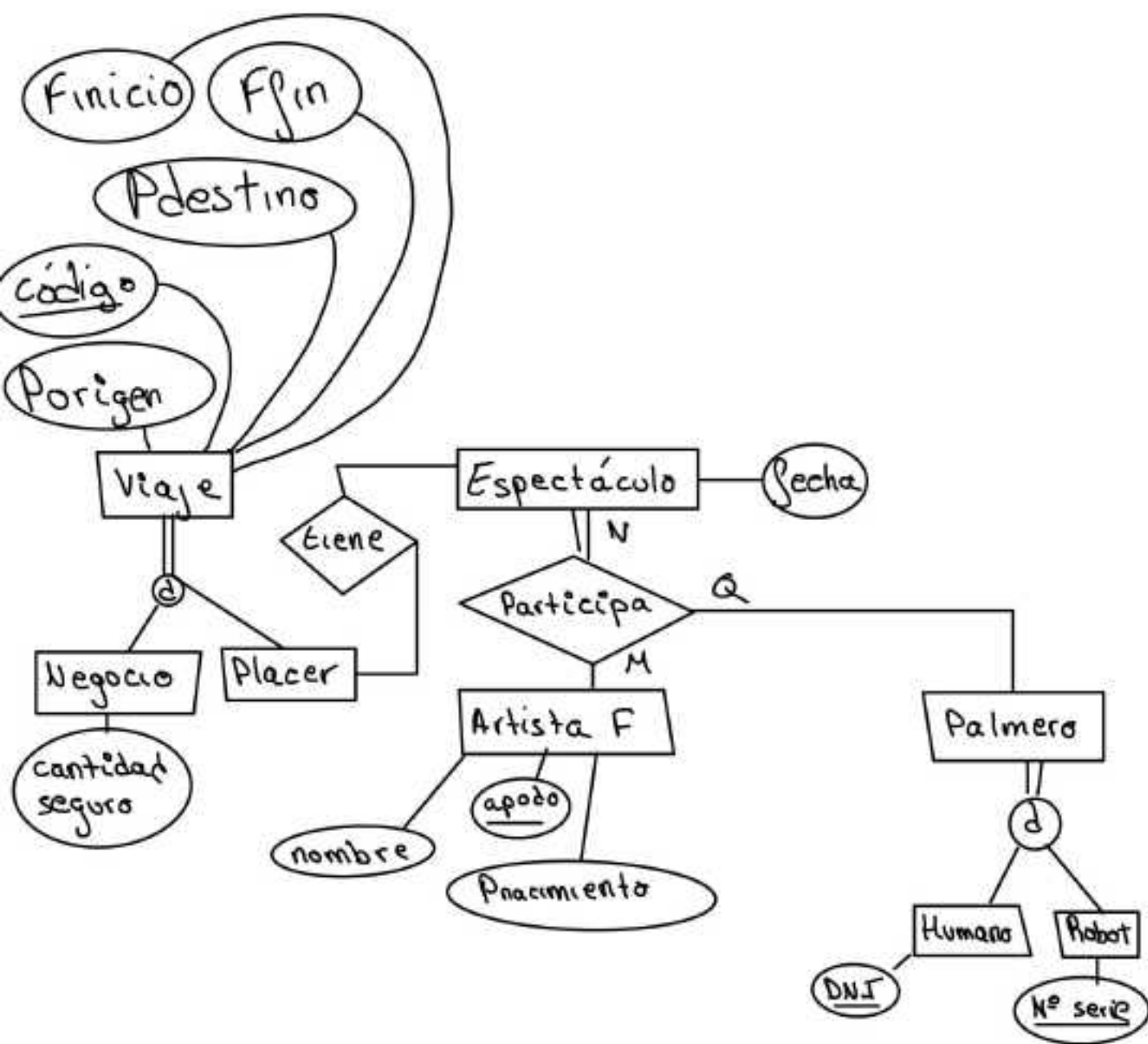
En los viajes de negocio se realiza un seguro especial por una cantidad determinada que puede ser distinta para cada caso. En los viajes de placer se pueden celebrar espectáculos a bordo. En todo espectáculo participa algún artista flamenco (mínimo uno), y un artista flamenco puede dar varios espectáculos en el mismo viaje pero en fechas distintas. Los artistas flamencos pueden llevar palmeros: un palmero siempre acompaña al mismo artista flamenco, pero el artista flamenco puede cambiar de palmeros en el tiempo. Es necesario almacenar las fechas en las que cada palmero y artista flamenco han estado actuando juntos. Cada artista flamenco tiene un apodo único, mientras que los palmeros se identifican por su DNI (si son humanos) o número de serie (si son robots).

En todo momento se necesita saber los robots que más veces han actuado (para analizar si procede hacerles la ITV), así como el nombre real y planeta de nacimiento de los artistas flamencos. Tenga en cuenta que los viajes son de negocios o de placer, pero no de ambos fines. Necesitamos generar listados de viajes que lleguen a cada planeta. Por último, como la empresa cree que "nadie es profeta en su planeta", el sistema debe tener en cuenta que los artistas flamencos no toquen en viajes que tengan origen o destino su planeta de nacimiento.

Contestar, justificando las respuestas, a las siguientes preguntas:

a) Diseño conceptual utilizando el modelo Entidad-Relación extendido (1,5 puntos).

Viaje (Negocio - Placer), Seguro, Espectáculo, Artista,  
Palmero (Humano, Robot), Planeta



Especificación semántica:

Los palmeros que participan con un artista flamenco ya solo pueden volver a actuar con ese mismo.

Los artistas flamencos solo pueden dar espectáculos en viajes de placer cuyos planetas origen/destino no coincidan con el planeta de nacimiento del artista.



1. Deseamos realizar una base de datos para una empresa de jardinería "debajo del olivo". La empresa se está abriendo nuevas sedes en la península. Cada sede tiene un código único, una dirección y una región (que es exclusiva de dicha sede).

Las sedes tienen finalidad comercial o formativa, siendo ambas excluyentes. Las sedes comerciales tienen un objetivo de ventas anual, mientras que las formativas tienen varias aulas, de las que almacenaremos sus metros cuadrados.

Cuando se contrata a un operario se le asigna como destino una única sede comercial. Ese sede puede cambiar en el tiempo, pero siempre será una. **No necesitamos saber el histórico de sedes de cada operario.** Cada operario podrá trabajar las 40 horas semanales en varias sedes (es importante saber cuántas horas hace en cada una). Aparte de los operarios, existen becarios, que puede ir a sedes comerciales o formativas. En el caso de los becarios no es necesario controlar las horas que hacen. La inspección de trabajo nos obliga a almacenar de toda persona que haya en la empresa su nombre, apellidos, DNI y fecha de nacimiento.

En todo momento se necesita saber la sede con más aulas, el número de becarios en cada sede y la dirección de destino de cada operador. Tenga en cuenta que necesitamos generar listados del personal con más de 60 años para hacerles un chequeo médico anual. Igualmente, sería deseable poder almacenar datos de becarios aunque no hayan estado en la empresa, para llamarlos de cara al futuro.

Contestar, justificando las respuestas, a las siguientes preguntas:

a) Diseño conceptual utilizando el modelo Entidad-Relación extendido (1,5 puntos).

Entidades: Sede (disjuntas: comercial / formativa), aula, persona (disjuntas: operario / becario)

## ● Nota Importante:

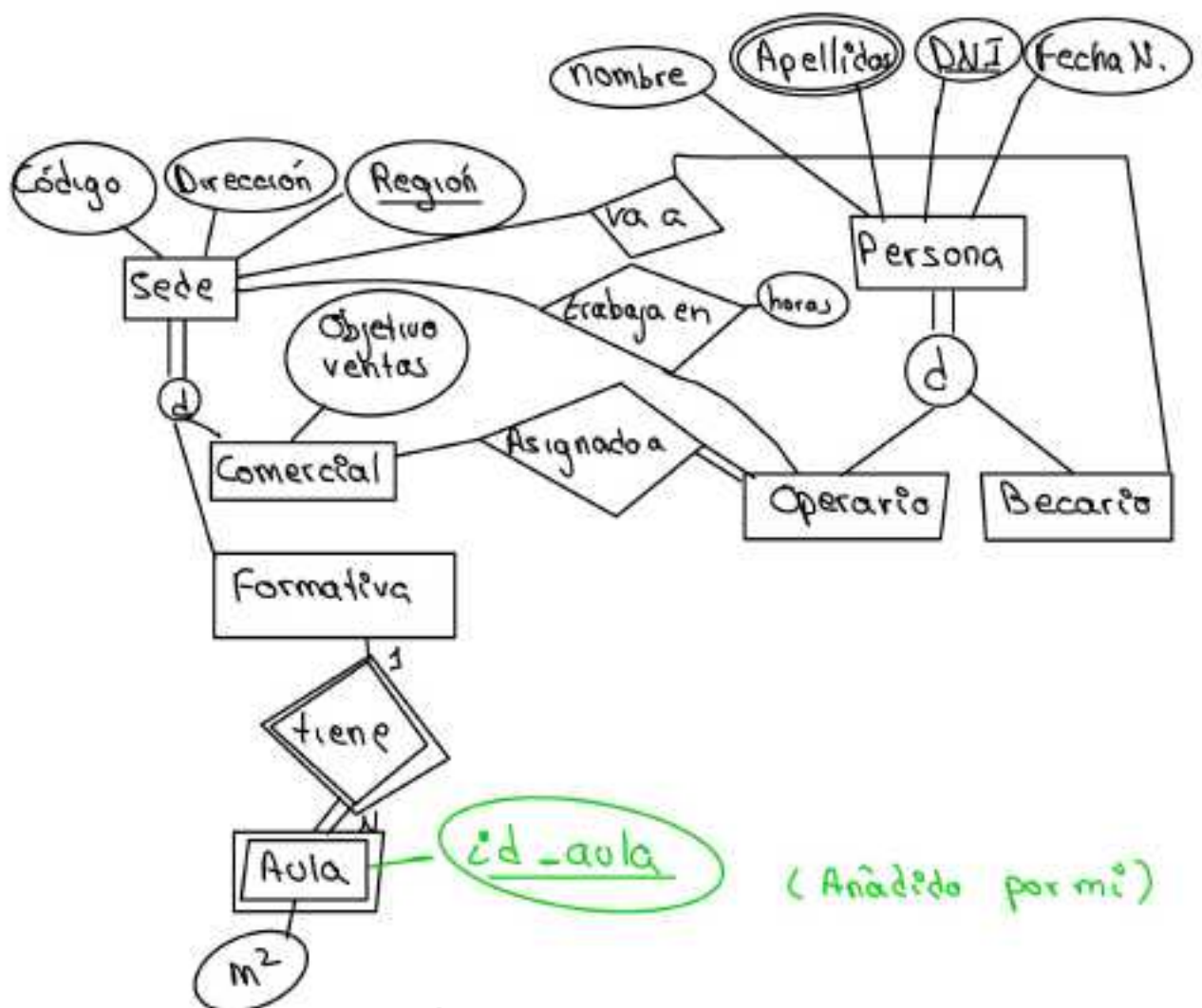
Cuando te diga que una relación es 1:1 o 1:N y que puede cambiar durante el tiempo tenemos 2 opciones

- No hace falta el histórico de relaciones: En ese caso dejamos 1:1 o 1:N porque cuando vaya a cambiar, se elimina la relación antigua y se incluye la nueva

# ENCENDER TU LLAMA CUESTA MUY POCO



- Hace falta el histórico: En ese caso las relaciones antiguas no se borran, por lo que no podemos dejar la relación como 1:1 o 1:N (eso significaría que no puede cambiar en el tiempo y conservar histórico), por lo tanto la pongo como N:M y en la especificación semántica le indico que solo podrá estar relacionado como 1:1 o 1:N en el presente, pero que existen relaciones del pasado





El enunciado es un poco confuso ya que no dice detalles como si un operario puede trabajar en cualquier tipo de sede, si pueden existir aulas del mismo tamaño...

Es por eso que:

Supongo que un operario puede trabajar en cualquiera.  
Le añado un identificador a "aula" que actúe de clave parcial.

El nº de aulas se puede calcular con el nº de relaciones "tiene" en las que participe esa sede.

La edad para los empleados de más de 60 años se puede calcular a partir de fecha de nacimiento.

Pueden existir becarios en el sistema que no tengan ninguna relación "va a".



1. Deseamos realizar una base de datos para la empresa de análisis de interacción web "El mirón". La empresa trabaja por proyectos, siendo cada proyecto para una única web de un cliente concreto, teniendo una fecha de inicio y una fecha de fin, así como una descripción. De la web se nos proporciona su URL (que es única) y la tecnología con que está implementada.

Cada proyecto se identifica con un código único, y en él pueden imputar horas distintos empleados de la empresa. Los empleados pueden ser técnicos o administrativos, pero no ambos perfiles. De los empleados técnicos necesitamos almacenar nombre, apellidos, DNI y titulación. Mientras que para los administrativos se almacena nombre, apellidos, DNI y departamento. De los proyectos se almacena información sobre los eventos que han sucedido en la web. De cada evento se conoce el identificador del usuario que lo ha generado, el componente sobre el que lo generó y el tipo de evento. Cada componente pertenece a una única página, y cada página puede contener varios componentes.

Necesitamos generar informes de los empleados que más horas han imputado a los proyectos durante cada mes, **así como los proyectos sin actividad en una semana concreta**. Se nos exige igualmente poder distinguir entre informes para webs de contenidos generales y de adultos. También es importante generar informes de las web que han generado más de un millón de eventos en un día en todos sus proyectos, para que nuestra filial de hosting puede realizarles ofertas de planes de alojamiento.

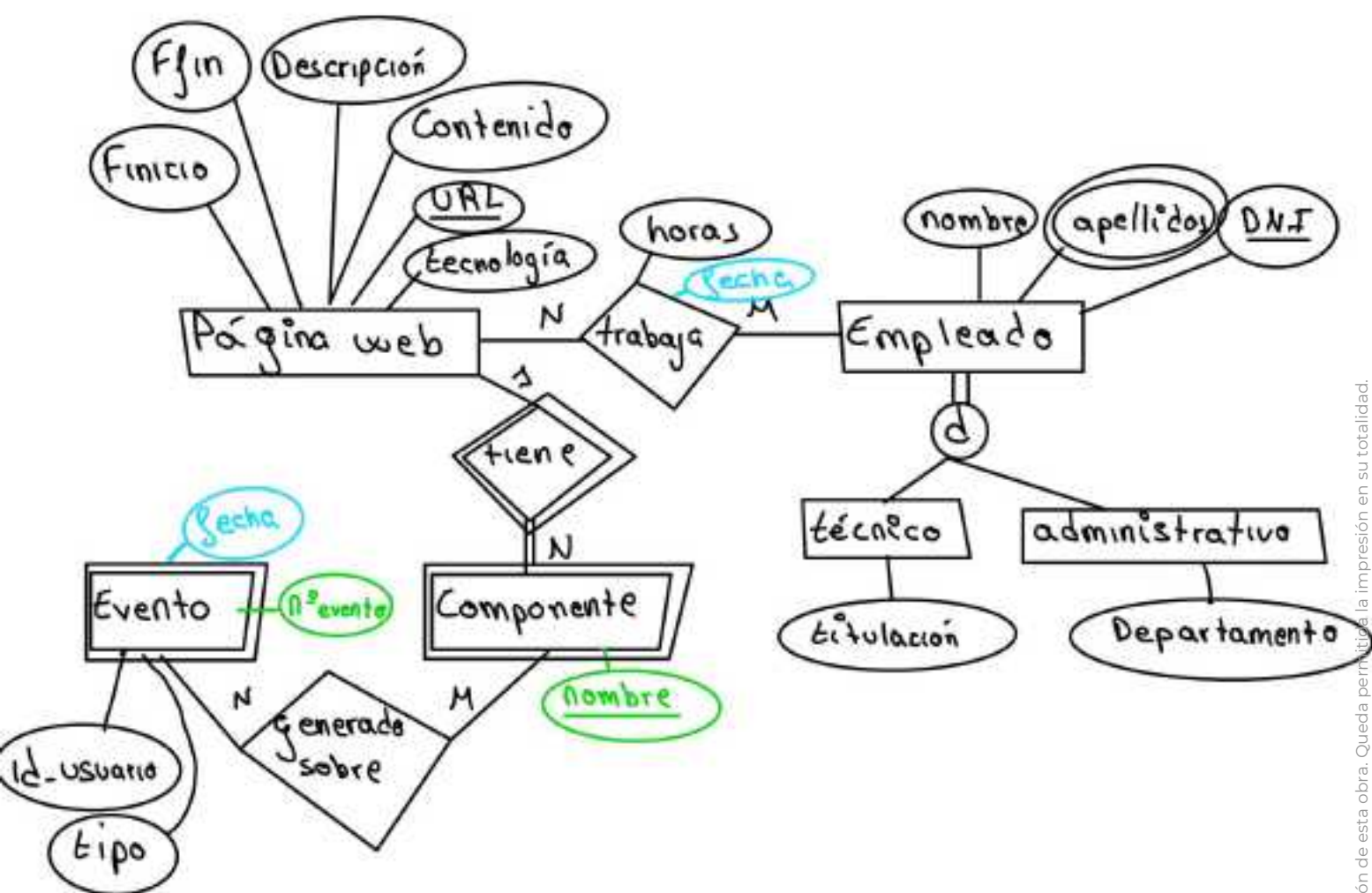
Contestar, justificando las respuestas, a las siguientes preguntas:

a) Diseño conceptual utilizando el modelo Entidad-Relación extendido (1,5 puntos).

—▷ Lo llamare "Página web"  
Entidades : Proyecto, Empleado (disjuntas: Técnico / admin),  
evento, Componente,

● ¿ Sin eventos o sin empleados que trabajen en ellos?

Simplemente habría que añadir un atributo "fecha" a eventos o en la relación trabajo, pero el enunciado no lo deja claro. Escribiré ambos en este color, pero solo habría que poner uno en el ejercicio.



Se añaden 2 atributos que actúen de claves parciales



# ENCENDER TU LLAMA CUESTA MUY POCO



1. Deseamos realizar una base de datos para una asociación de perros "La Patrulla Canija". La asociación dispone de perros que participan en misiones de salvamento. Cada misión tiene un código único, fecha de inicio, destino, desenlace (favorable o desfavorable) y descripción.

Según su fecha de nacimiento los perros se consideran cachorros, adultos o "en reserva". A cada misión puede ir un adulto sólo o acompañado de los cachorros que tenga de aprendices. Nos interesa saber qué adulto atiende qué misión, pero no es necesario saber cuáles de sus aprendices le acompañan (si es que lo hace alguno). Las misiones se realizan a petición de una entidad. Esta entidad puede ser pública o privada. Pero en cualquiera de los dos casos, al dar de alta la misión, la empresa nos proporcionará los siguientes datos de su interlocutor: nombre, DNI y teléfono. El interlocutor de una entidad puede ser distinto para cada misión, incluso una misma persona puede ser interlocutora de varias entidades en distintas misiones.

De las entidades almacenaremos su código de entidad, sede y CIF. En todo momento debemos conocer el chip (identificar único para cada perro), la fecha de nacimiento y de última vacunación de todos los perros. La asociación tiene el compromiso de asignar perros y atender a toda misión en un máximo de 24 horas. Igualmente, se necesitan informes de la cantidad de misiones con desenlace favorable en que ha participado cada adulto. También es vital para la empresa conocer el tipo de leche con que se alimenta a cada cachorro y el adulto del que es aprendiz (todo cachorro debe ser siempre aprendiz de un adulto). Cada año la Agencia de Mérito Animal nos pide un informe con todos los perros adultos y el año de la primera misión en que participaron, para ver si les condecora. Por último, cada perro en reserva tiene una persona de acogida, de la que sólo se almacena su número de teléfono móvil.

Contestar, justificando las respuestas, a las siguientes preguntas:

a) Diseño conceptual utilizando el modelo Entidad-Relación extendido (1,5 puntos).

→ Disjuntos (Adulto, cachorro, en reserva)  
Entidades : Perro, Misión, Entidad (disjuntas : Pública - privada)

BURN.COM

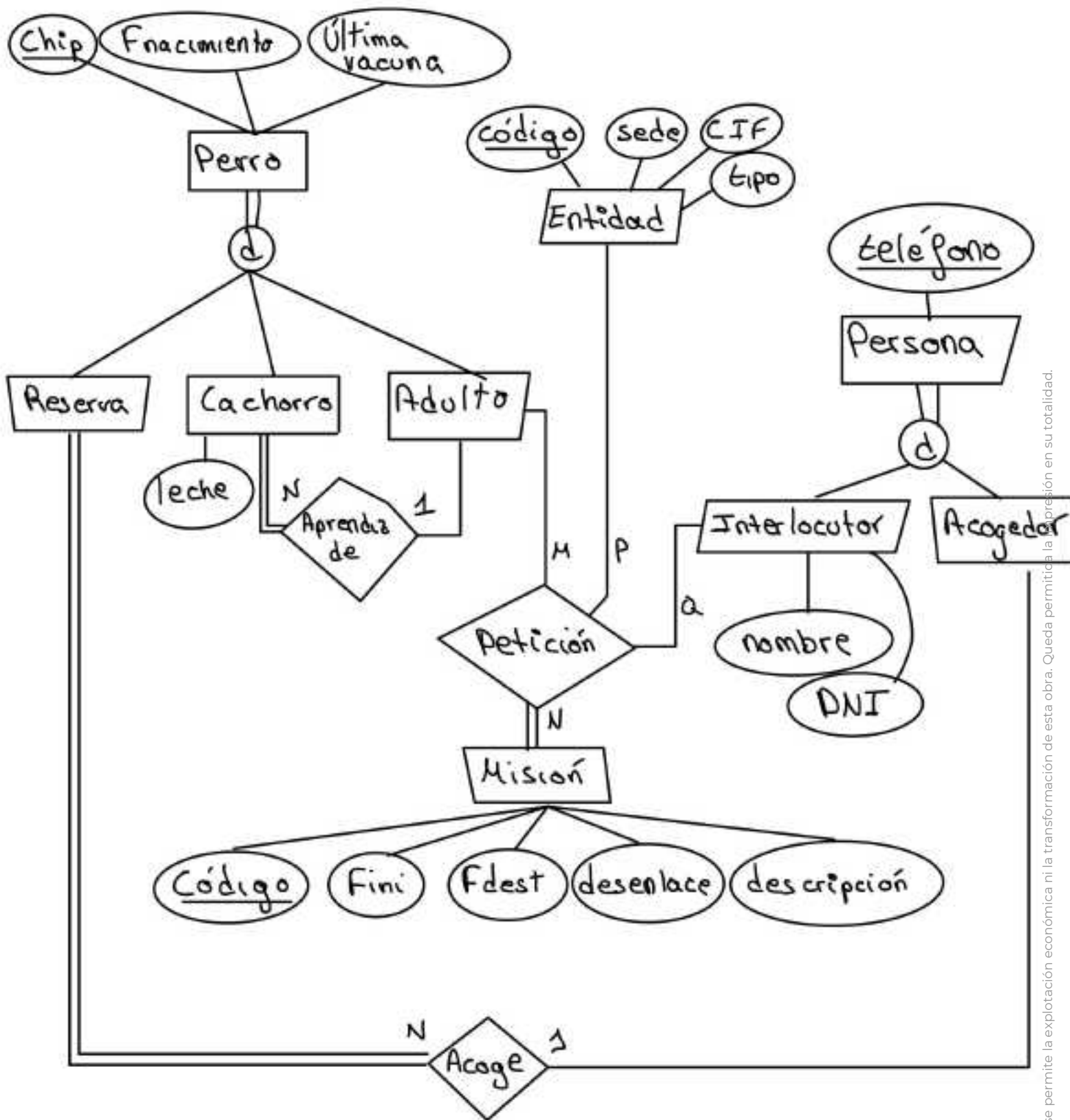
#StudyOnFire

**BURN**  
ENERGY DRINK

QuesoViejo\_

WUOLAH





Especificación semántica:

En una misión concreta, solo participan un perro/interlocutor/entidad concretos. No puede darse una misión relacionada con 2 perros/interlocutores/entidades distintas

Como el enunciado no lo especifica, supondremos que en la base de datos podremos almacenar entidades / personas que no participen en ninguna misión ni acojan ningún perro.

1. Deseamos realizar una base de datos para una academia "Veranito a la sobra". La academia dispone de centros por varias poblaciones de Andalucía. Cada centro tiene un código único, dirección, teléfono, y coordinador.

El personal de la asociación lo componen profesores, administrativos y coordinadores. Los coordinadores pueden gestionar varios centros, pero siempre de la misma provincia. Los profesores dan clases por sesiones de una hora. Cada sesión puede realizarla en un centro distinto y pueden asistir diferentes alumnos. Es importante disponer de los nombres, fecha de nacimiento y números de seguridad social de todo el personal de la academia. Además, para los administrativos, necesitamos almacenar el tipo de contrato y su centro de trabajo. Cuando se da de alta un alumno en la academia proporciona los siguientes datos: nombre, DNI, teléfono y estudios que cursa. Los estudios incluyen tanto la titulación como el centro concreto.

Necesitamos poder realizar listados de las sesiones que ha realizado cada profesor cada mes. Nos interesa saber qué profesor ha impartido cada sesión, pero no es necesario saber qué asignatura se trató en ella. Eso sí, en todas las sesiones debe asistir mínimo un alumno. El coordinador de cada centro puede cambiar, pero no nos interesa saber el histórico de centros coordinados por una persona ni las distintas personas que han sido coordinadoras anteriormente de cada centro. En caso de que un administrativo cambie de centro de trabajo sí necesitamos saber la fecha en la que empezó a trabajar en dicho centro y la fecha en que dejó de hacerlo.

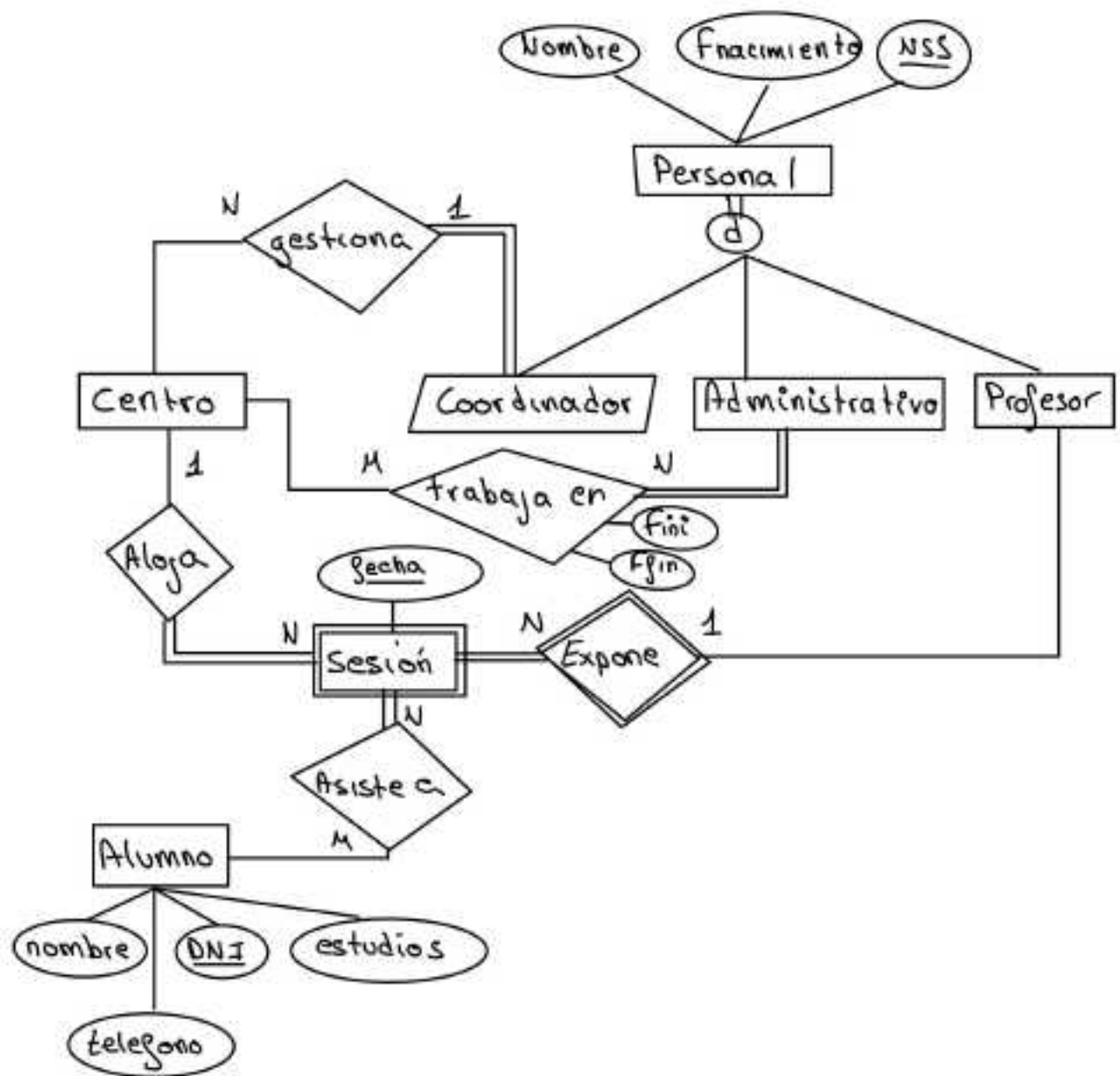
Contestar, justificando las respuestas, a las siguientes preguntas:

a) Diseño conceptual utilizando el modelo Entidad-Relación extendido (1,5 puntos).

Entidades: Centro, Personal d , Alumno



# ENCENDER TU LLAMA CUESTA MUY POCO



## Especificación Semántica

Un administrativo solo puede trabajar actualmente (no tiene Fgin) en un centro. Pero puede haber trabajado previamente en varios.

BURN.COM

#StudyOnFire

**BURN**  
ENERGY DRINK

QuesoViejo\_

WUOLAH

Sesión se ha modelado como entidad débil que depende de profesor. El enunciado no lo deja claro, así que se podría poner de varias maneras.

4. ¿Qué similitudes y diferencias existen entre estas dos opciones de modelado? Justifique su respuesta (0,75 puntos).

### Modelado A



### Modelado B



### Diferencias:

En el modelado A, un producto solo puede ser fabricado por una empresa, mientras que en el modelado B puede ser fabricado por varias (determinado por la cardinalidad de la relación "fabrica").

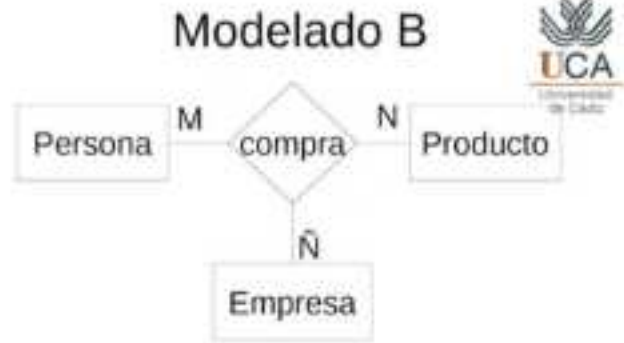
En el modelado B, toda empresa debe fabricar productos, mientras que en el A no existe esa obligación ya que la participación de "empresa" en la relación "fabrica" es parcial (en el B es total).

### Similitudes:

La relación compra, entre las entidades persona y producto es igual en ambos modelados.



4. ¿Qué similitudes y diferencias existen entre estas dos opciones de modelado? Justifique su respuesta (0,75 puntos).



### Diferencias:

En el modelado A, las personas pueden trabajar en las empresas, mientras que en el B no se contempla esta posibilidad.

En el modelado A, una empresa puede vender un producto sin que lo compre ninguna persona mientras que en el B, siempre que la empresa reciba una compra del producto, es por parte de una persona.

En el A, una persona puede comprar un producto no vendido por una empresa, mientras que en el B, cuando una persona vaya a comprar un producto, habrá una empresa relacionada.

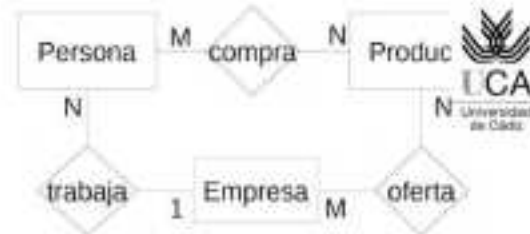
### Similitudes:

En ambos modelados, una persona puede comprar varios productos y un producto puede ser comprado por varias personas.

# ENCENDER TU LLAMA CUESTA MUY POCO



4. ¿Existe algún problema con este ciclo? Si existe proponga una solución. Justifique su respuesta en todo caso (0,75 puntos).

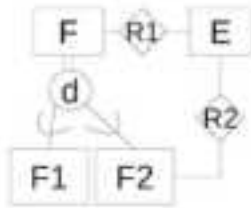


No existe ningún problema:

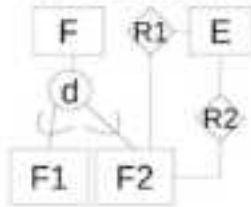
- Una persona puede comprar varios productos
- Un producto pueden ser comprado por varias personas
- Las personas pueden trabajar en las empresas de manera que una empresa puede tener varias personas trabajando pero una persona no puede trabajar en más de una empresa.
- Una empresa puede ofertar varios productos y un producto puede ser ofertado por varias empresas.

2. ¿Qué diferencias existen entre estos dos modelados? Justifique su respuesta (0,4 puntos).

### Modelado A



### Modelado B

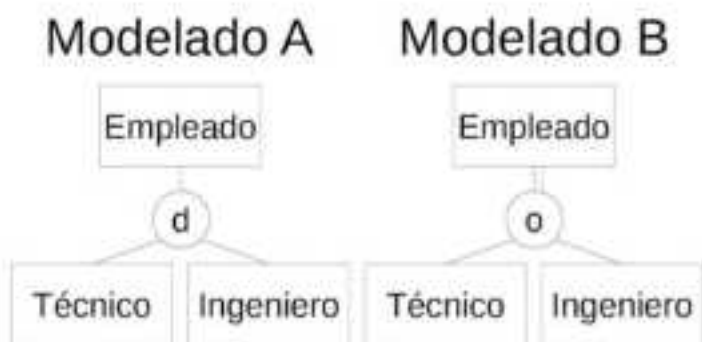


En el modelado A, la entidad  $F_1$  está relacionada con la entidad E mediante  $R_1$  (ya que las subclases heredan las relaciones de la superclase), mientras que en el modelado B no puede.

En el modelado A, todas las ocurrencias de F deben pertenecer o a  $F_1$  o a  $F_2$ , mientras que en el modelado B, puede existir una ocurrencia de F que no pertenezca a ninguna de las dos.



4. ¿Qué similitudes y diferencias existen entre estas dos opciones de modelado? Justifique su respuesta (0,75 puntos).



### Diferencias:

En el modelado A, puede existir un empleado que no sea ni técnico ni ingeniero, mientras que en el B no (por la completitud total de la herencia, es decir, la doble raya)

En el A, un técnico no puede ser ingeniero y un ingeniero no puede ser técnico (por la restricción de disyuntas [la d]) mientras que en el B, pueden existir técnicos - ingenieros (por la restricción de solapamiento)

4. ¿Qué similitudes y diferencias existen entre estas dos opciones de modelado? Justifique su respuesta (0,75 puntos).



### Diferencias:

En el A, un producto siempre tiene código de tirada, aunque no haya sido fabricado por ninguna empresa. En el B sin embargo, el código de tirada es un atributo de la relación, por lo que solo existirá código de tirada si existe la relación "la empresa fabrica el producto"

### Similitudes:

Las cardinalidades de las relaciones son iguales:

- Una persona puede comprar varios productos
- Un producto puede ser comprado por varias personas
- Un producto solo puede ser fabricado por una empresa
- Una empresa puede fabricar varios productos.

# ENCENDER TU LLAMA CUESTA MUY POCO



2. ¿Qué diferencias existen entre estos dos modelados? Justifique su respuesta (0,5 puntos).

Modelado A



Modelado B



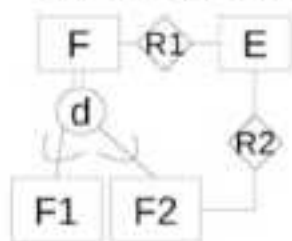
En el modelado A, todas las ocurrencias de F son ocurrencias o de F<sub>1</sub> o de F<sub>2</sub> (por la completitud total de la herencia [la doble raya encima de la d]), mientras que en el modelado B pueden existir ocurrencias de F que no lo sean ni de F<sub>1</sub> ni de F<sub>2</sub>.

En el modelado B, E tiene participación total en R2, es decir, toda ocurrencia de E debe estar relacionada con una ocurrencia de F<sub>2</sub>, mientras que en el modelado A pueden haber algunas ocurrencias de E relacionadas y otras que no lo estén.

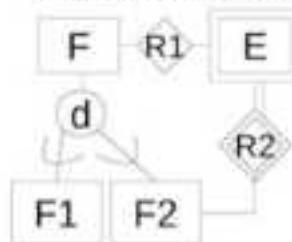


2. ¿Qué diferencias existen entre estos dos modelados? Justifique su respuesta (0,4 puntos).

### Modelado A



### Modelado B



En el modelado A, todas las ocurrencias de F son ocurrencias o de F<sub>1</sub> o de F<sub>2</sub> (por la completitud total de la herencia [la doble raya encima de la d]), mientras que en el modelado B pueden existir ocurrencias de F que no lo sean ni de F<sub>1</sub> ni de F<sub>2</sub>.

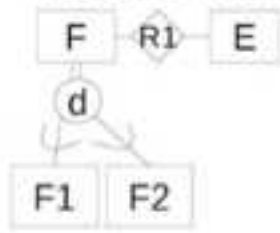
En el modelado B, E tiene participación total en R2, es decir, toda ocurrencia de E debe estar relacionada con una ocurrencia de F<sub>2</sub>, mientras que en el modelado A pueden haber algunas ocurrencias de E relacionadas y otras que no lo estén.

Además, en el B, E es una entidad débil, por lo que para identificar a cada ocurrencia se debe tener en cuenta la ocurrencia de F<sub>2</sub> con la que esté relacionada mediante R2.

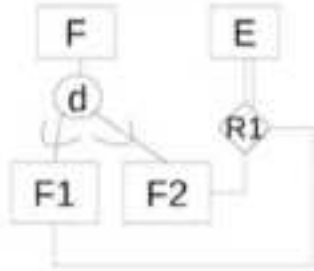
que en el modelado B es una relación débil. En el A, E es una entidad fuerte y R2 una relación fuerte, por lo que las ocurrencias de E no necesitan de la relación R2 con ocurrencias de F2 para poder ser identificadas.

2. ¿Qué diferencias existen entre estos dos modelados? Justifique su respuesta (0,4 puntos).

### Modelado A



### Modelado B



En el modelado A, todas las ocurrencias de F son ocurrencias o de F<sub>1</sub> o de F<sub>2</sub> (por la completitud total de la herencia [la doble raya encima de la d]), mientras que en el modelado B pueden existir ocurrencias de F que no lo sean ni de F<sub>1</sub> ni de F<sub>2</sub>.

En el modelado B, la relación R<sub>1</sub> es ternaria mientras que en el A es binaria. En el A, ocurrencias de F<sub>1</sub> y F<sub>2</sub> no formarán parte de la misma relación, mientras que en el B, siempre que haya una ocurrencia de relación R<sub>1</sub>, esta ocurrencia de relación relacionará ocurrencias de F<sub>1</sub> y F<sub>2</sub> (además de las de E).



# ENCENDER TU LLAMA CUESTA MUY POCO



En el modelado B, E tiene participación total en A1, es decir, toda ocurrencia de E debe estar relacionada con ocurrencias de  $F_1$  y  $F_2$ , mientras que en el modelado A pueden haber algunas ocurrencias de E relacionadas con alguna ocurrencia de F y otras que no lo estén

BURN.COM

#StudyOnFire

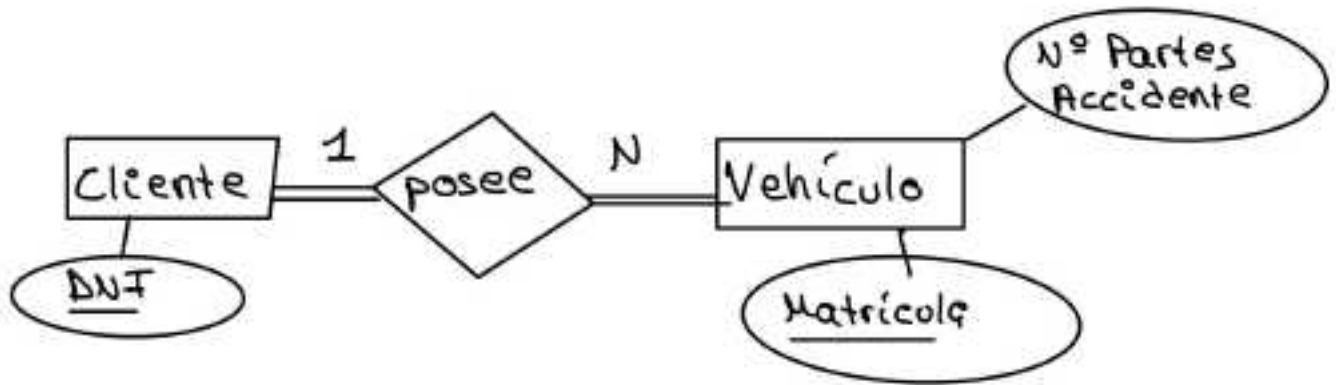
**BURN**  
ENERGY DRINK

QuesoViejo\_

WUOLAH

1. Realizar el diseño de una base de datos para una compañía de seguros de coches cuyos clientes poseen uno o más vehículos. Cada coche tiene un número de cero a cualquier valor que almacena el números de partes de accidentes.

Entidades: Cliente, coche

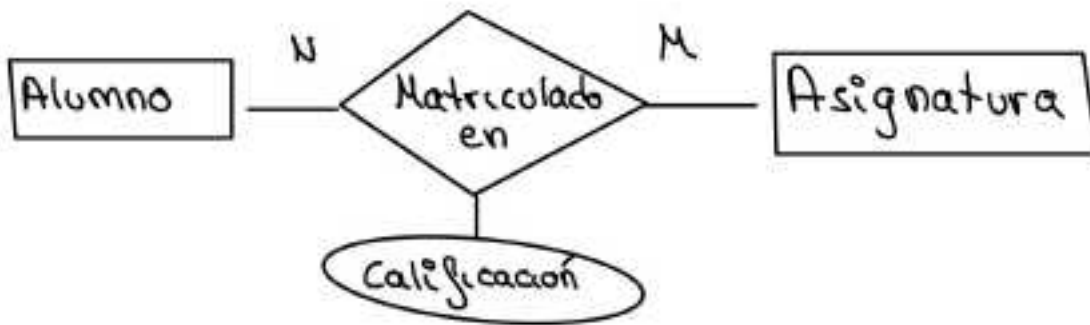


Suponemos que cliente y vehículo tienen las claves primarias DNI y matrícula.

Como es una compañía de seguros de coches, no tiene sentido ni un cliente sin coche ni un coche que no sea de un cliente, por eso las dobles rayas.

2. Se necesita diseñar una base de datos para un centro de enseñanza que contenga información sobre los alumnos, las asignaturas y las calificaciones que se obtienen en cada una de las mismas.

Entidades: Alumno, Asignatura

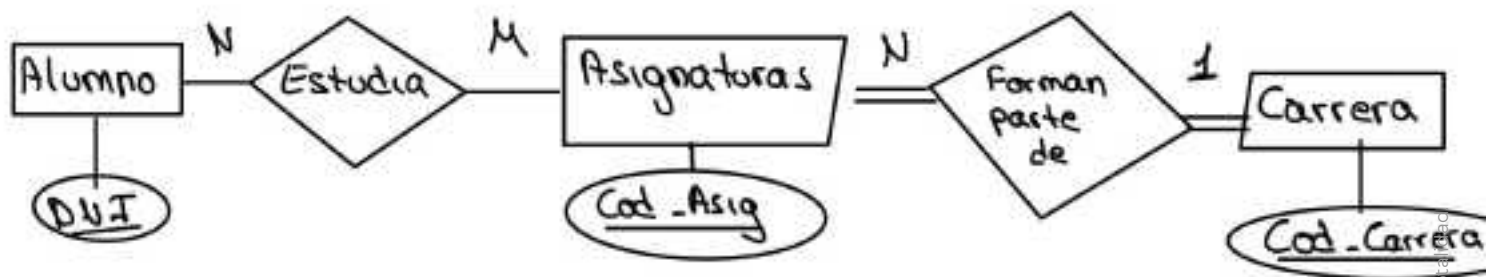


Como la relación es N:M, el atributo calificación solo puede ir en la relación



3. Diseñar una base de datos para una Universidad que contenga información sobre los Alumnos, las Asignaturas y las Carreras que se pueden estudiar.

Entidades: Alumno, Carrera, Asignatura



Suponemos que Alumno, Carrera y Asignatura tienen claves primarias DNI, código de carrera y código de asignatura.

Además, entendemos que no pueden existir carreras sin asignaturas ni asignaturas que no formen parte de una carrera.

Varios alumnos pueden estudiar una misma carrera y un alumno puede estudiar varias carreras ( $N:M$ ).

Suponemos que si varias carreras tienen una asignatura común, que tienen distintos cod - Asig y por lo tanto son ocurrencias distintas  $\Rightarrow (N:1)$ .

Ej: La asignatura "Estadística" de Ingeniería Informática es distinta a la "Estadística" del grado de Matemáticas.

# ENCENDER TU LLAMA CUESTA MUY POCO



\*Nota: Estos enunciados no dan muchos detalles, por lo que hay más de una interpretación válida (siempre que esté debidamente justificada)

BURN.COM

#StudyOnFire

**BURN**  
ENERGY DRINK

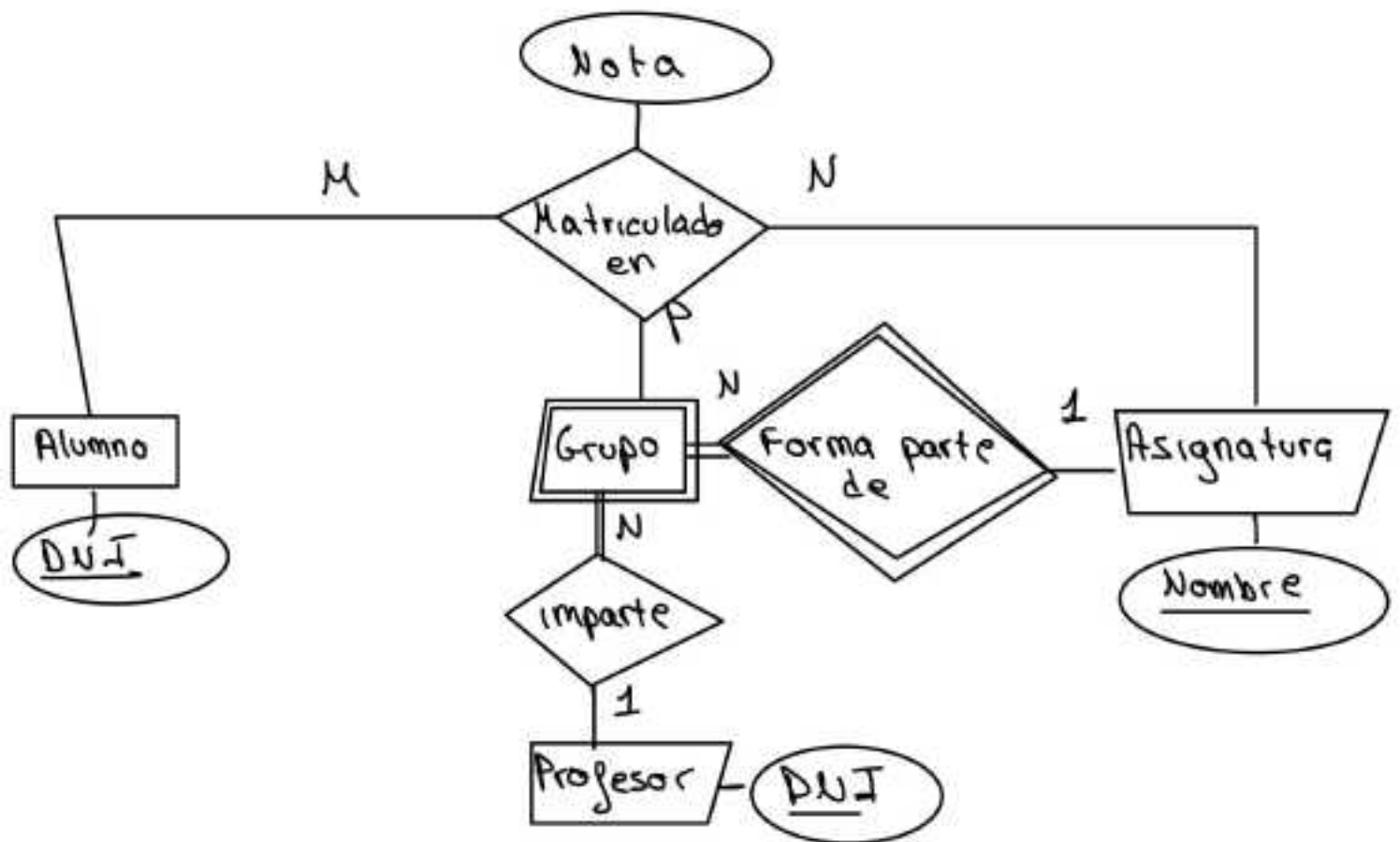
QuesoViejo\_

WUOLAH

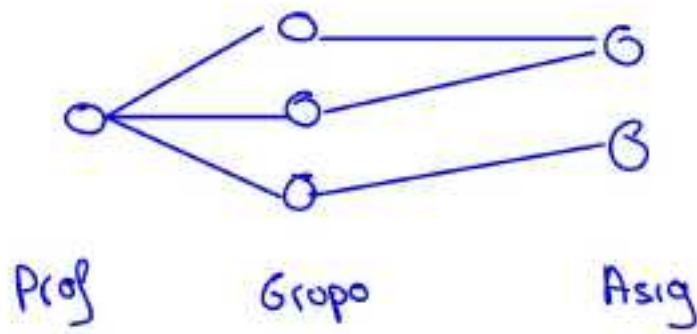
4. Se desea diseñar una base de datos para la Universidad que contenga información sobre los Alumnos, las Asignaturas y los Profesores, teniendo en cuenta las siguientes restricciones:

- a) Una asignatura puede estar impartida por muchos profesores ya que pueden existir diferentes grupos. ✓
- b) Un profesor puede dar clases de muchas asignaturas. ✓
- c) Un alumno puede estar matriculado en muchas asignaturas. ✓
- d) Se necesita tener constancia de las asignaturas en las que está matriculado un alumno, la nota obtenida y el profesor que le ha evaluado. ✓
- e) También es necesario tener constancia de las asignaturas que imparten todos los profesores (independientemente de si tienen algún alumno matriculado en su grupo).
- f) No existen dos asignaturas distintas con el mismo nombre.
- g) A un alumno matriculado de una asignatura solamente le puede dar clase un profesor.

Entidades: Alumno, Asignatura, Profesor, Grupo







## Especificación semántica:

"Un alumno solo puede matricularse una vez en una asignatura concreta y solo podrá estar en un grupo de esa asignatura."

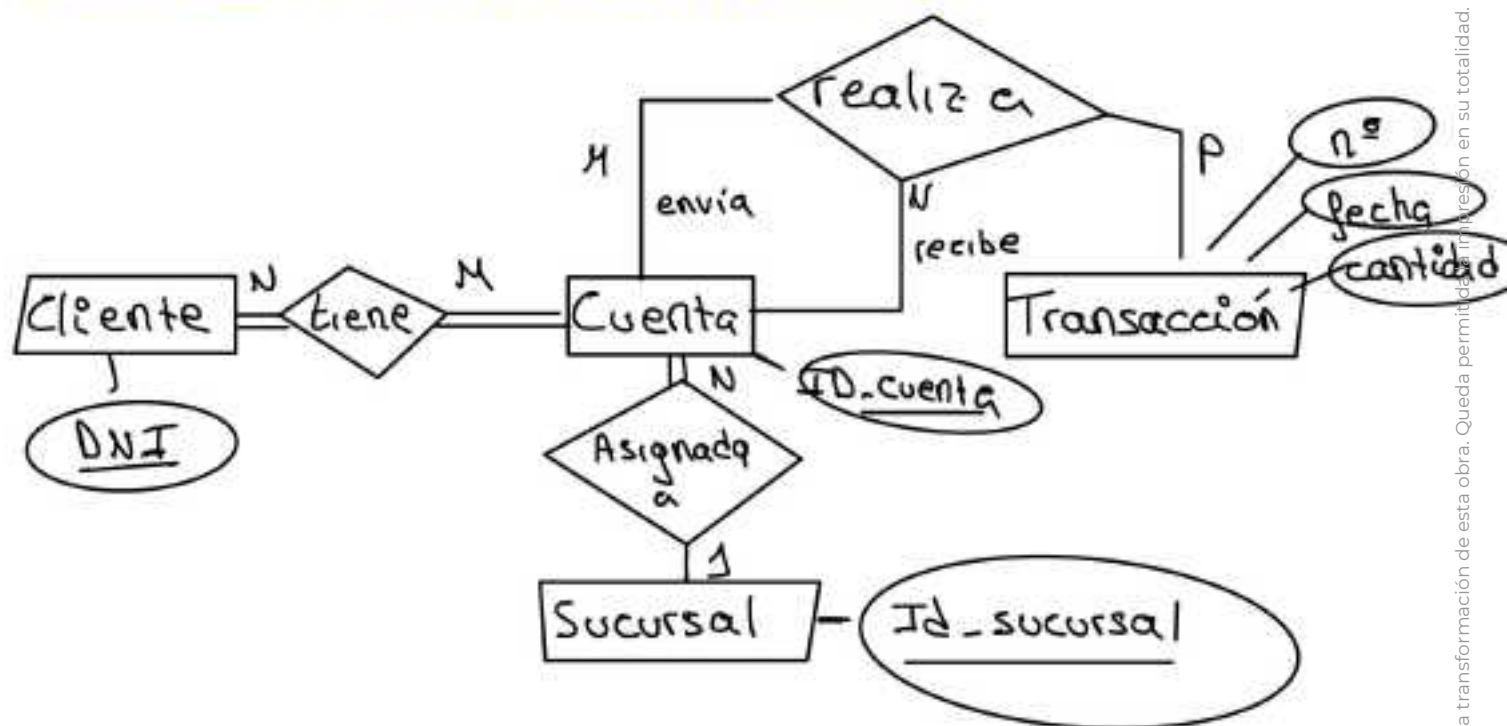
## Comentarios:

Grupo es una entidad débil que se identifica gracias a la asignatura.

No existe grupo sin profesor que lo imparta.

5. Se desea diseñar una base de datos para una sucursal bancaria que contenga información sobre los Clientes, las Cuentas, las Sucursales y las Transacciones producidas, teniendo en cuenta las siguientes restricciones:
- Una transacción viene determinada por su número de transacción, la fecha en que se realizó y la cantidad.
  - Un cliente puede tener muchas cuentas.
  - Una cuenta puede pertenecer a varios clientes.
  - Una cuenta solamente puede estar asignada en una sucursal.

Entidades: Cliente, Cuenta, Sucursal



Especificación semántica: Una transacción concreta solo puede estar vinculada con 2 cuentas concretas

Suponemos que:

- No puede existir cliente sin cuenta
- No puede existir una cuenta a nombre de nadie
- No puede existir una cuenta que no esté asignada a ninguna sucursal
- Sí puede existir una sucursal sin cuentas

# ENCENDER TU LLAMA CUESTA MUY POCO



De nuevo suponemos que las 3 entidades tienen clave primaria.

Aunque estas enunciadas no dejan del todo claro las claves primarias, hay que ponerlas (cuando tenga sentido). De lo contrario, habría que ponerlo como entidad débil.

Lo que no puede aparecer es una entidad fuerte sin clave primaria.

BURN.COM

#StudyOnFire

**BURN**  
ENERGY DRINK

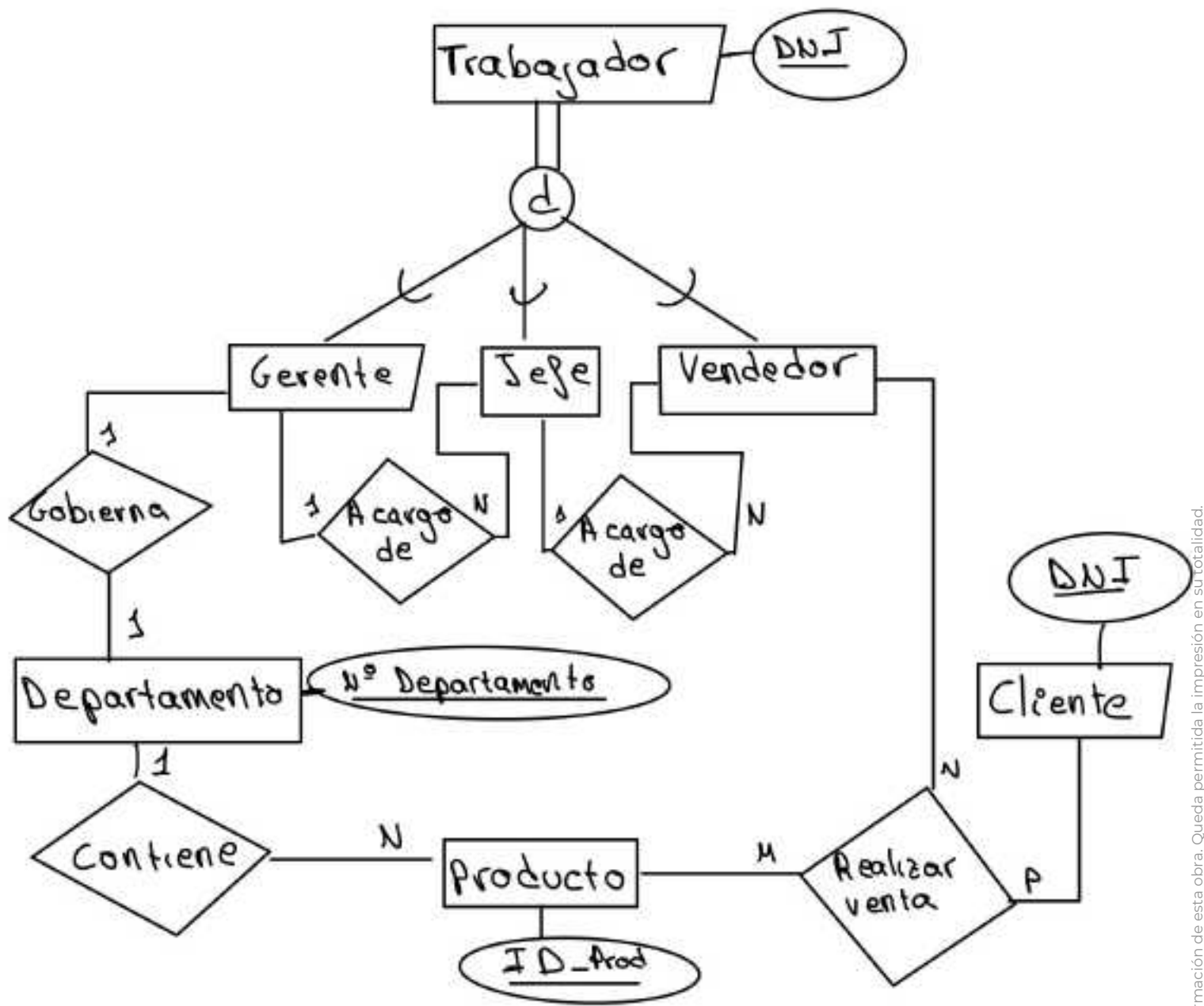
QuesoViejo\_

WUOLAH



6. Se desea diseñar una base de datos para un Centro Comercial organizado por Departamentos que contenga información sobre los Clientes que han comprado algo, los Trabajadores, el Género que se oferta y las Ventas realizadas, teniendo en cuenta las siguientes restricciones:
- a) Cada departamento está gobernado por un gerente.
  - b) Un determinado producto sólo se encuentra en un departamento.
  - c) Un gerente tiene a su cargo a un cierto número de jefes y éstos a su vez a un cierto número de Vendedores.
  - d) Una venta la realiza un vendedor a un cliente y debe quedar constancia del artículo vendido. Sólo un artículo por apunte de venta.

Entidades: Trabajador ( Gerente, Jefe, Vendedor ), Cliente ,  
Producto, Departamento



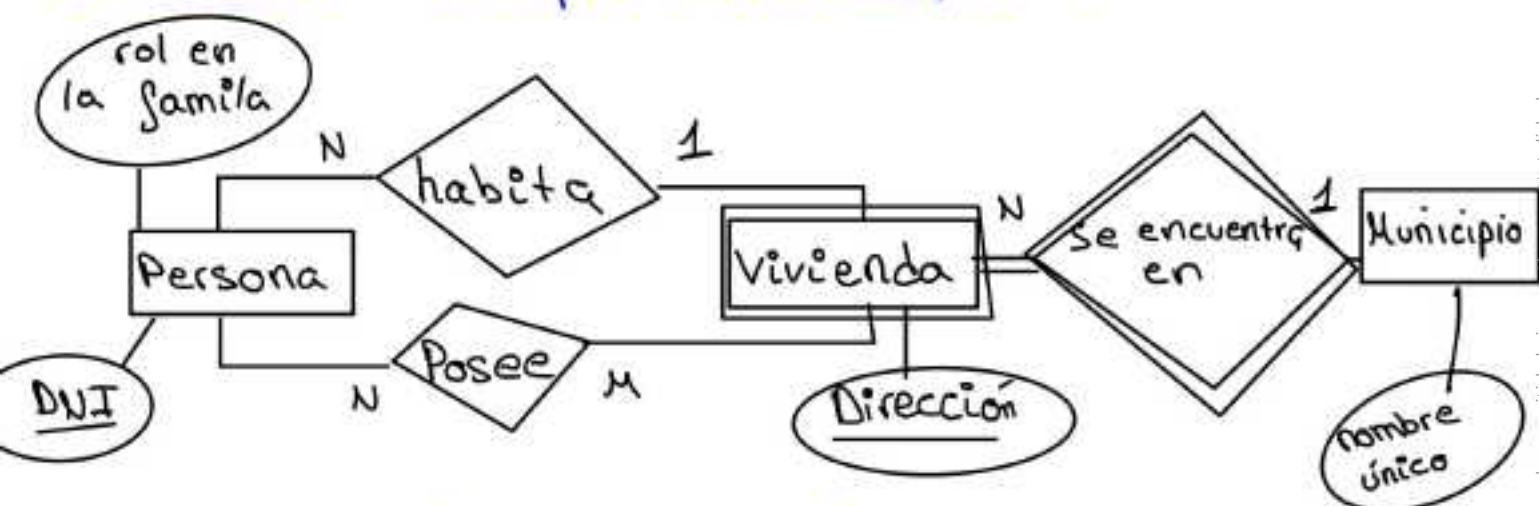
Todos los trabajadores son o gerentes, o jefes o vendedores

En cada operación de venta participan un cliente, un vendedor y un producto.

7. Diseñe un esquema E/R que recoja la organización de un sistema de información sobre municipios, viviendas y personas. Cada persona sólo puede habitar en una vivienda y residir en un municipio, pero puede ser propietaria de más de una vivienda. Nos interesa también la relación de las personas con su cabeza de familia<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Hacer los supuestos semánticos complementarios que se considere oportuno para justificar todas las decisiones de diseño.

Entidades: Municipio, vivienda, persona



El atributo "rol en la familia" determina si es el cabeza de familia o la relación de parentesco con el cabeza de familia.

Una persona reside en el municipio en el que se encuentra la vivienda que habita.

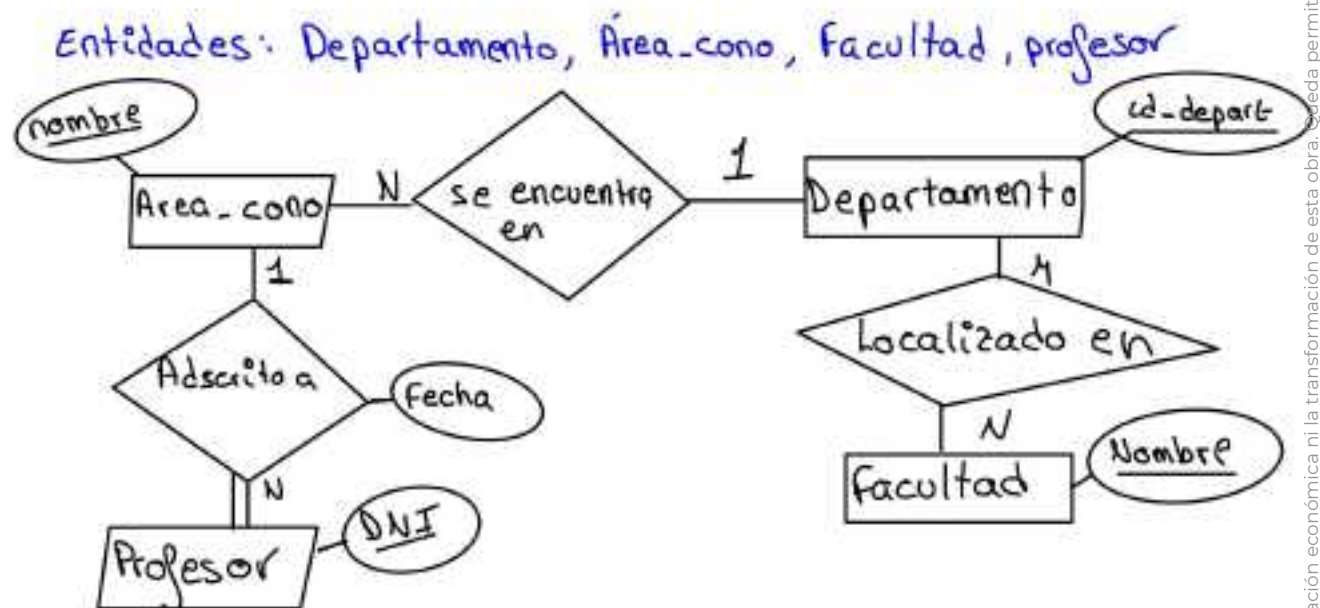
Interpretamos que una vivienda no puede identificarse sin saber el municipio al que pertenece. También que no hay 2 municipios con el mismo nombre.



# ENCENDER TU LLAMA CUESTA MUY POCO



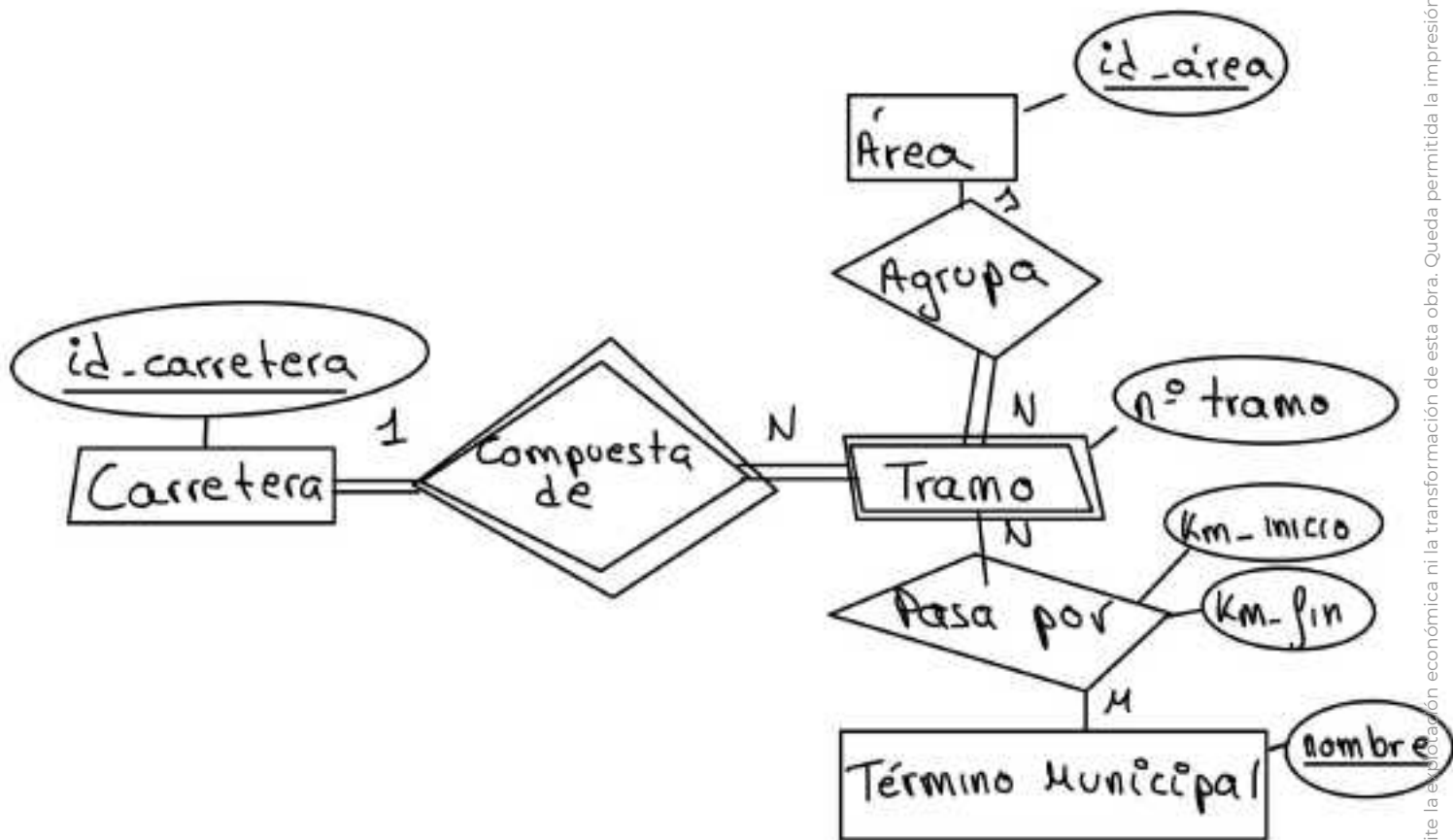
8. Deseamos diseñar una base de datos que recoja la organización de una universidad. Se considera que:
- a) Los departamentos pueden estar en una sola facultad o ser interfacultativos, agrupando en este caso áreas de conocimiento.
  - b) Un área de conocimiento se encuentra en un único departamento.
  - c) Un profesor está siempre asignado a una única área de conocimiento, pudiendo cambiar de área en cualquier momento; interesa la fecha en que un profesor se adscribe a un área de conocimiento.
  - d) Todo departamento tendrá una o varias área de conocimiento.



No existe un profesor que no esté adscrito a ningún área del conocimiento.

9. Se desea diseñar una base de datos que contenga la información relativa a las carreteras de un determinado país, sabiendo que:
- a) En dicho país las carreteras se encuentran divididas en tramos.
  - b) Un tramo siempre pertenece a una única carretera y no puede cambiar de carretera.
  - c) Un tramo puede pasar por varios términos municipales, siendo un dato de interés el kilómetro del tramo por el que entra en dicho término municipal y el kilómetro por el que sale.
  - d) Existen una serie de áreas en las que se agrupan los tramos y cada uno de ellos no puede pertenecer a más de un área.

Entidades: Carretera, tramo, término municipal, área



Tramo es una entidad débil que se identifica gracias a la carretera a la que pertenece.

Por el enunciado entendemos que:

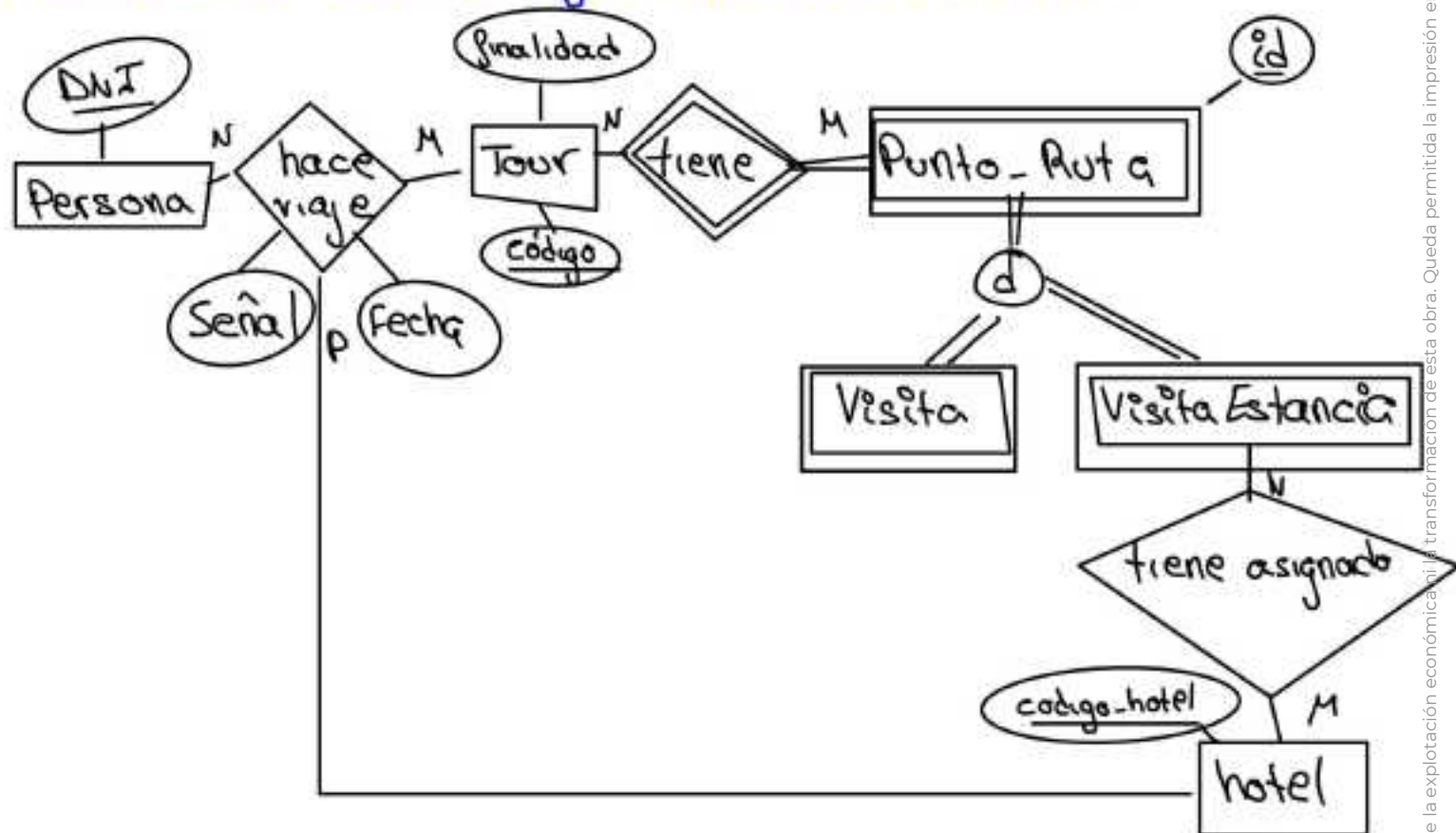
- No existe carretera sin tramos
- No existe tramo que no pertenezca a ningún área
- Sí pueden existir tramos que no pasen por ningún término municipal



10. Se desea diseñar una base de datos para una agencia de viajes que, para ofrecer mejor servicio a sus clientes, considera de interés tener registrada la información referente a los diferentes *tour* que puede ofrecer. Tenemos que tener en cuenta lo siguiente:

- Un *tour*, según su finalidad, cultural, histórica, deportiva ..., tiene unos determinados puntos de ruta y puede repetirse varias veces en un año.
- Definimos por viaje un *tour* concreto a realizar a partir de una fecha determinada.
- Los puntos de ruta de un *tour* pueden ser ciudades, monumentos, zonas geográficas, etc., y se consideran de visita solamente o de visita y estancia. En este último caso el punto de ruta tiene asignado uno o varios hoteles.
- Entendemos por cliente de un viaje a la persona que ha decidido hacerlo y ha hecho efectiva una señal.
- Un cliente puede confirmar su participación en más de un viaje (se sobreentiende que las fechas son diferentes).
- Las personas que participan en un viaje pueden ser alojadas en los mismos o en diferentes hoteles.

Entidades: Tour, Viaje, Punto-Ruta, Cliente



Un punto de ruta solo existe si existe un tour

Como el enunciado no lo especifica, suponemos que:

Un hotel puede estar en más de un punto de ruta

Las entidades tienen algún t.

QuesoViejo\_

WUOLAH

# ENCENDER TU LLAMA CUESTA MUY POCO



Especificación semántica:

Una persona solo puede inscribirse en un Tour en una fecha concreta una vez, pero para ese mismo viaje tendrá varios hoteles reservados.

BURN.COM

#StudyOnFire

**BURN**  
ENERGY DRINK

QuesoViejo\_

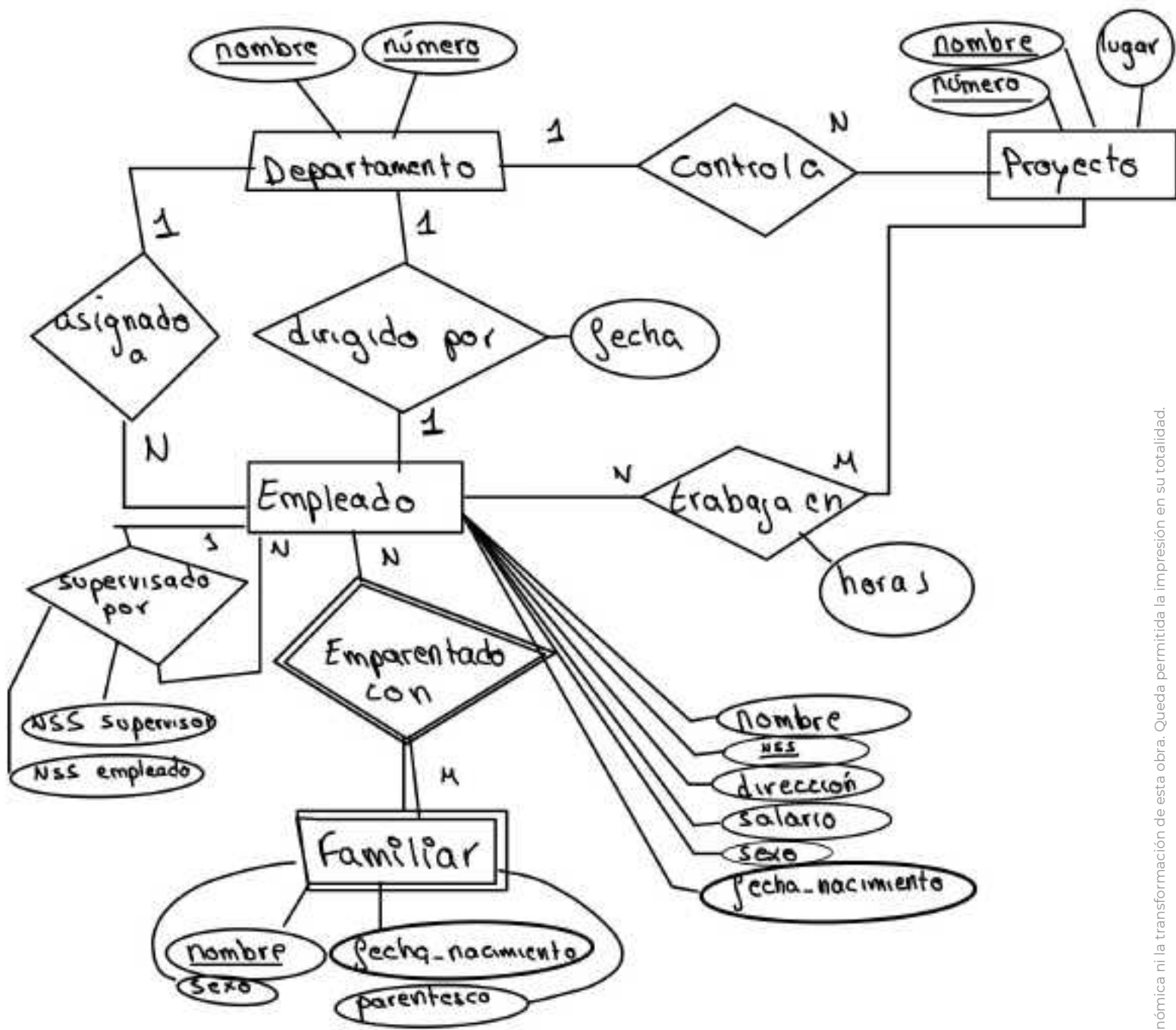
WUOLAH

11. La base de datos Empresa se ocupa de los empleados, departamentos y proyectos de una empresa. Vamos a suponer que una vez concluida la fase de obtención y análisis de requisitos, los diseñadores de la base de datos redactaron la siguiente descripción del minimundo, la parte de la empresa que se representará en la base de datos<sup>2</sup>:

- a) La empresa está organizada en departamentos. Cada departamento tiene un nombre único, un número único y un cierto empleado que lo dirige. Nos interesa la fecha en que dicho empleado comenzó a dirigir el departamento. Un departamento puede estar distribuido en varios lugares.
- b) Cada departamento controla un cierto número de proyectos, cada uno de los cuales tiene un nombre y un número únicos, y se efectúa en un solo lugar.
- c) Almacenaremos el nombre, número de la seguridad social<sup>3</sup>, dirección, salario, sexo y fecha de nacimiento de cada empleado. Todo empleado está asignado a un departamento, pero puede trabajar en varios proyectos, que no necesariamente estarán controlados por el mismo departamento. Nos interesa el número de horas por semana que un empleado trabaja en cada proyecto, y también quién es el supervisor directo de cada empleado.
- d) Queremos mantenernos al tanto de los familiares de cada empleado para administrar sus seguros. De cada familiar almacenaremos el nombre, sexo, fecha de nacimiento y parentesco con el empleado.

Entidades: Departamento, Empleado, Proyecto, Familiar



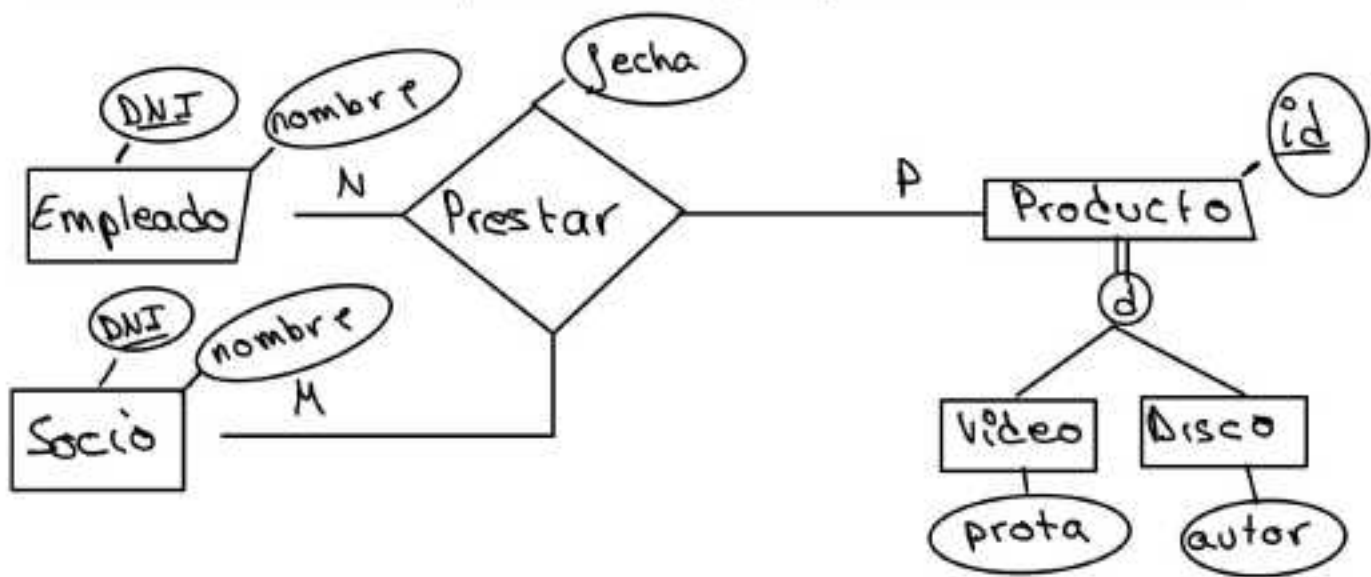


Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

13. Se desea diseñar una base de datos para una discoteca-videoteca que contenga información de videos, discos, socios, empleados y préstamos. Tenemos que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Un socio puede tener en préstamo varios videos y discos a la vez.
- Un video o disco sólo puede estar prestado a un socio en una fecha dada.
- Un empleado puede prestar muchos discos y videos.
- Cuando se realiza un préstamo debemos saber el nombre del socio, el video o disco prestado, la fecha de préstamo y el nombre del empleado que lo ha realizado.
- En todo momento debemos poder conocer el autor de un disco o el protagonista de un video.

Se describirán todos los objetos necesarios para que el diseño sea correcto.

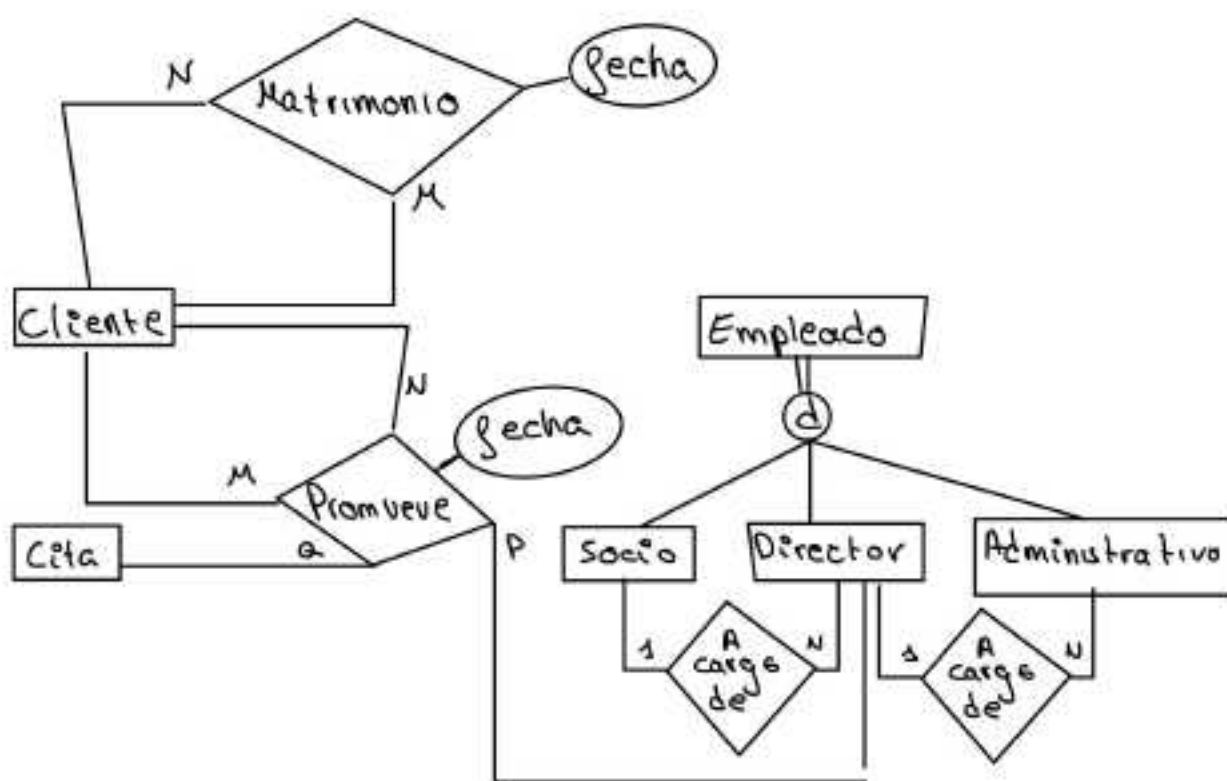


\*Nota: Como Empleado socio son parecidas, se podría tener una entidad persona de la que heredaran

Especificación semántica:

Se entiende que un mismo producto podrá ser prestado varias veces en fechas distintas y damos por hecho que los clientes nos devuelven los productos ...

- Una persona puede tener cita con diferentes personas.
- Una persona puede casarse con varias personas pero no puede estar casado con más de una en la misma fecha.
- Sólo los directores pueden promover citas.
- Un socio tiene a su cargo varios directores y éstos a su vez a varios administrativos.



- Una persona solo puede casarse una vez en una fecha concreta