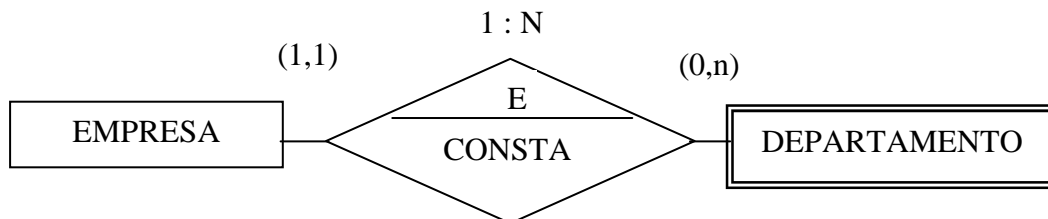


7.- DEPENDENCIA EN EXISTENCIA Y EN IDENTIFICACIÓN.

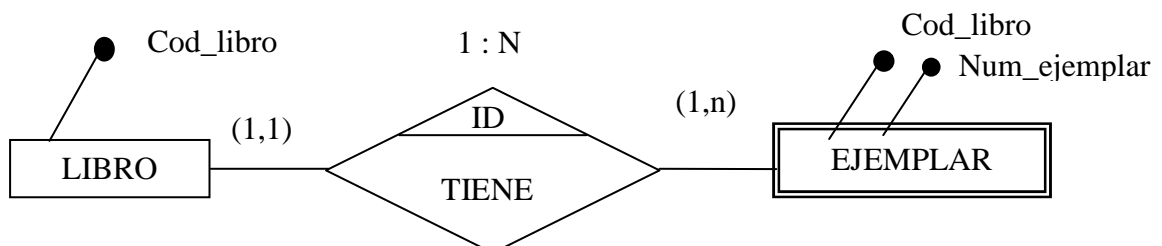
7.1. DEPENDENCIA EN EXISTENCIA:

Se dice que hay dependencia en existencia cuando en una relación está vinculada una entidad fuerte con una débil, de tal forma que las ocurrencias de la entidad débil no pueden existir sin la ocurrencia de la entidad regular de la que depende.



7.2. DEPENDENCIA EN IDENTIFICACIÓN:

Se dice que hay dependencia en identificación cuando además de dependencia en existencia, las ocurrencias de la entidad débil no se pueden identificar solamente mediante sus propios atributos, sino que se tiene que añadir la clave de la ocurrencia de la entidad regular de la que depende.

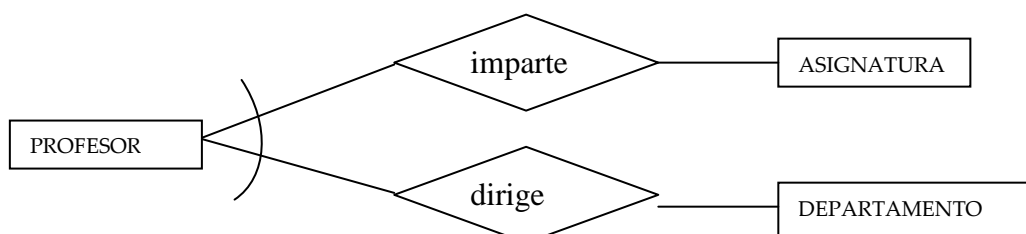


Una entidad débil exige siempre que las cardinalidades de la entidad fuerte sean (1,1).

8.- MODELO ENTIDAD-RELACIÓN EXTENDIDO.

Dada la simplicidad del modelo entidad-relación, se han elaborado ampliaciones al mismo añadiéndole relaciones jerárquicas similares a las utilizadas en el análisis orientado a objetos así como relaciones exclusivas.

EXCLUSIVIDAD: Es un tipo especial de relación en el que una entidad se asocia con varias entidades. La exclusividad, como su nombre indica, relaciona una entidad con otra de entre varias posibles excluyendo las demás. Para representar este tipo de relación utilizaremos un arco. Por ejemplo:

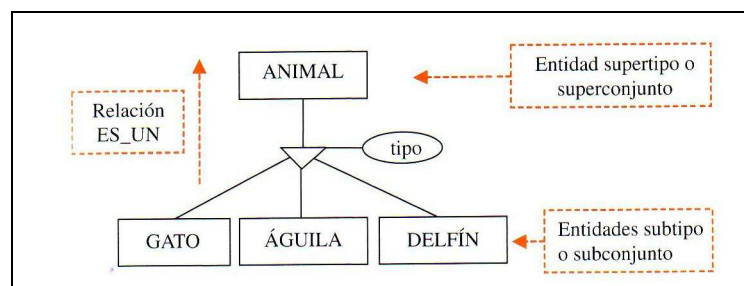


JERARQUÍA Y HERENCIA: En el mundo real es muy habitual la descomposición de una entidad. El modelo entidad-relación permite modelar relaciones jerárquicas. Una relación jerárquica se produce cuando una entidad se puede subdividir en otras, las cuales mantienen una relación **ES_UN** con la anterior. Es decir, una entidad es un subtipo o subconjunto de otra (entidad supertipo o superconjunto).

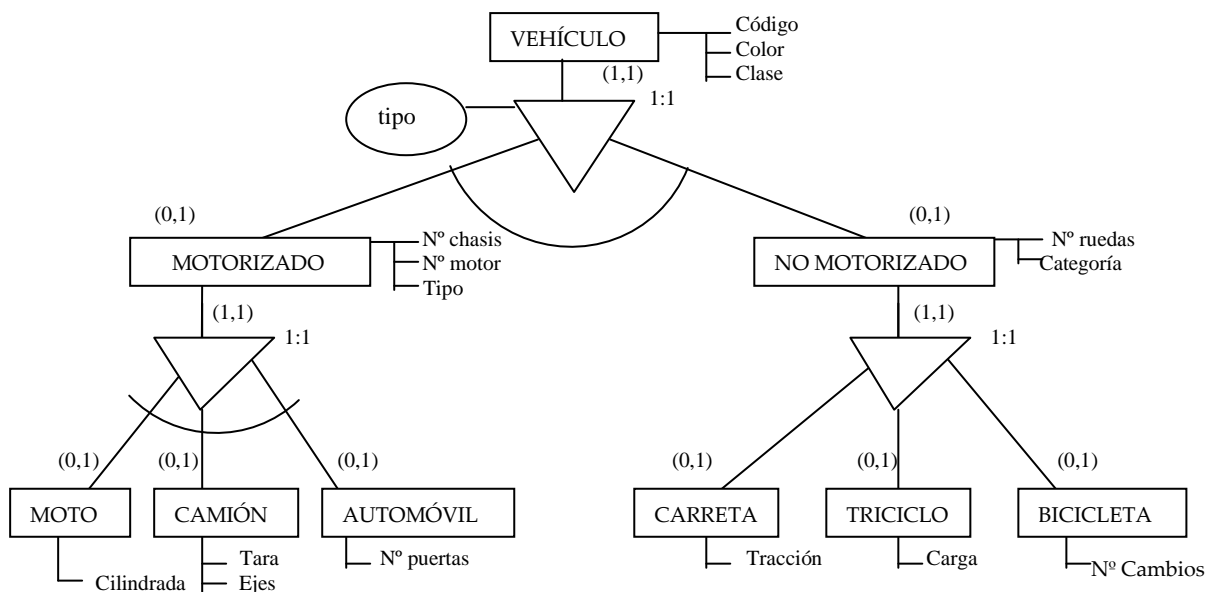
Una entidad es un subconjunto de otra cuando toda ocurrencia de la primera es una ocurrencia de la segunda y al revés no se cumple.

Un **gato ES_UN** animal, pero **no todo animal es un gato**. La entidad Animal es supertipo o entidad principal y se subdivide en Gato, Águila, Delfín, que son entidades subtipo o subentidades. La relación ES_UN se lee de abajo hacia arriba.

Para representar este tipo de relaciones se utiliza un triángulo con base paralela al rectángulo que representa la entidad que asume el papel de supertipo.



Otro ejemplo:



Una de las características más importantes de las jerarquías es la HERENCIA, por la cual los atributos de un supertipo son heredados por sus subtipos.

En la generalización, los atributos comunes a los subtipos (incluidos los identificadores) se asignan al supertipo, mientras que los atributos específicos se asocian al subtipo correspondiente. Del mismo modo, las relaciones que afectan a todos los subtipos se asocian al supertipo, dejándose para los subtipos las relaciones específicas en las que el correspondiente subtipo participa.

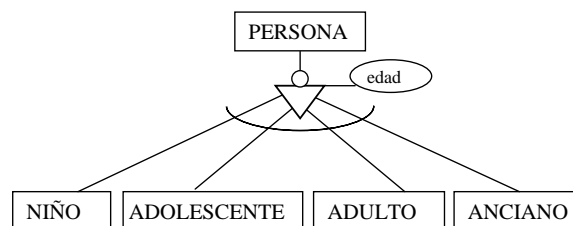
Existen otras restricciones semánticas relacionadas con las generalizaciones como son la totalidad/parcialidad y la exclusividad/solapamiento.

Cada jerarquía es total o parcial, y exclusiva o solapada:

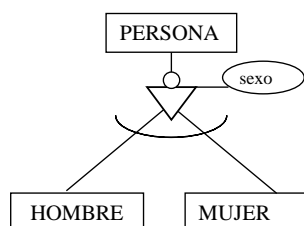
- Una jerarquía es **total** si cada ocurrencia de la entidad genérica corresponde al menos con una ocurrencia de alguna subentidad. [Están representados todos los subtipos posibles]. Se representa con un círculo encima del triángulo.
- Es **parcial** si existe alguna ocurrencia de la entidad genérica que no corresponde con ninguna ocurrencia de ninguna subentidad. [No están representados todos los subtipos posibles].
- Una jerarquía es **exclusiva** si cada ocurrencia de la entidad genérica corresponde, como mucho, con una ocurrencia de una sola de las subentidades. Se representa con un semicírculo debajo del triángulo que corte la unión de este con las subentidades.
- Es **solapada**, *superpuesta* o *inclusiva* si existe alguna ocurrencia de la entidad genérica que corresponde a ocurrencias de dos o más subentidades diferentes.

Ejemplos de una relación exclusiva total

- En función de la edad, se subdivide la entidad persona en niño, adolescente, adulto y anciano. Es **exclusiva** porque un niño no es a la vez un adulto, ni un adolescente, luego una ocurrencia de Persona sólo pertenece a una entidad subtipo. Y es **total**, porque una persona seguro que es un niño o un adolescente o un adulto o un anciano.

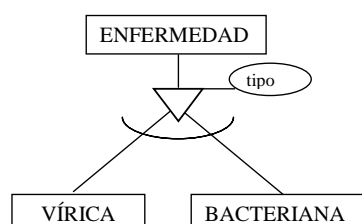


- Una entidad persona tiene los subtipos hombre y mujer. Una misma persona no puede ser hombre y mujer a la vez por lo que la relación es exclusiva. No puede existir una persona que no sea hombre ni mujer, por lo que también es total.

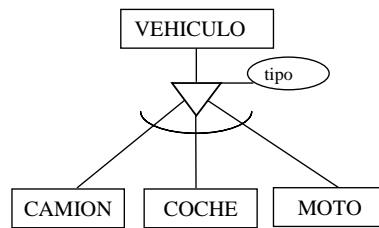


Ejemplo de una relación exclusiva parcial

- Una enfermedad se cataloga como vírica o bacteriana. Es **exclusiva** porque una enfermedad que es vírica no es bacteriana. Y es **parcial**, porque existen enfermedades que no son ni víricas ni bacterianas.

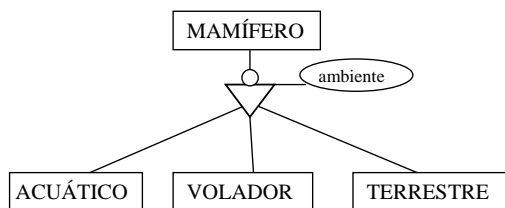


- Se conviene en que un vehículo puede ser un coche, un camión o una moto. La relación es claramente exclusiva (un vehículo no puede ser coche y camión a la vez, ni camión y moto, etc) y parcial pues puede haber vehículos que no sean ni coche ni camión ni moto.

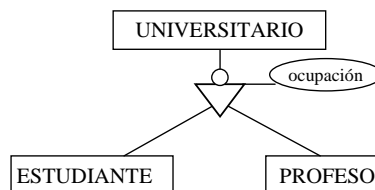


Ejemplo de una relación solapada total

- Un mamífero, en función de cómo vive, se puede catalogar como acuático, volador o terrestre. Es solapada porque hay mamíferos que se ubican en varias de las entidades subtipo a la vez. Por ejemplo, los castores pasan su vida en tierra y en el agua, luego se ubicarían como mamíferos terrestres y acuáticos. Y es total porque no existe ningún mamífero que no sea terrestre, acuático o volador.

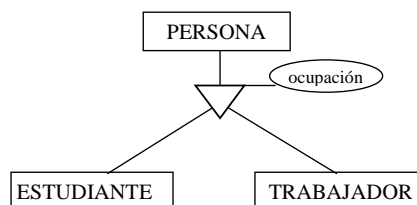


- La entidad que representa a un universitario tiene los subtipos profesor y estudiante. Un mismo universitario puede ser ambas cosas a la vez (p.e. un profesor puede estar matriculado como alumno en alguna facultad) por lo que la relación es solapada. No puede existir un universitario que no sea ni profesor ni estudiante, por lo que también es total.

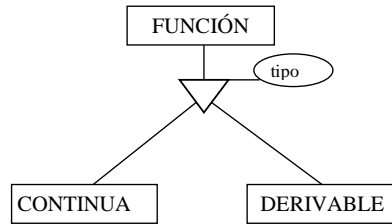


Ejemplo de una relación solapada parcial

- En función de la ocupación que tenga una persona, se la puede catalogar como estudiante o trabajador. Es solapada porque una persona puede ser estudiante y trabajador a la vez. Y es parcial, porque existen personas que no son ni estudiantes ni trabajadores (jubilados, parados, etc.).



- Expresamos mediante una relación de especialización el que una función matemática tiene asociados los subtipos Continua y Derivable. La relación es solapada pues una misma función puede ser ambas cosas a la vez, y parcial porque existen funciones que no son continuas ni derivables.



La cardinalidad en las relaciones de especialización es siempre (1,1) en el extremo de la entidad que se especializa en subtipos y (0,1) en el extremo de los subtipos.

Una relación de especialización parcial puede fácilmente convertirse en total añadiendo un nuevo subtipo "otros".

Consejos para construir el modelo Entidad/Relación Extendido

- Herencia de los atributos

Cuando las entidades subtipo tienen todas un mismo atributo, ese atributo se sube a la entidad supertipo.

- Relaciones con las entidades subtipo

Si una entidad se relaciona con todos los subtipos y estas relaciones tienen el mismo grado y no tiene atributos propios, entonces se deben sustituir por una única relación con la entidad supertipo.

EJERCICIOS (del 16 en adelante):