

Modelo Entidad Relación

[Contexto](#)

[Definiciones](#)

[Entidades](#)

[Relación](#)

[Participación](#)

[Actividad 1 para clase.](#)

[Actividad 2 para clase.](#)

[Cardinalidad](#)

[Actividad 3 para clase.](#)

[Actividad 4 para clase.](#)

[Atributos](#)

[Actividad 5 para clase.](#)

[Pasos a seguir para realizar un buen modelo ER.](#)

Contexto

En esta parte de la UF vamos a representar el modelo conceptual de las bases de datos, y para representar este modelo se usará el modelo Entidad/Relación.

- El origen del modelo ER se encuentra en trabajos efectuados por Peter Chen en 1976.
- La notación de estas construcciones es fundamentalmente diagramática, a pesar de que en algunos casos se puede añadir alguna especificación textual.
- Estos diagramas son generalmente conocidos como diagramas ER (en referencia al modelo) o diagramas Chen (en referencia al autor).
- El nombre completo del modelo ER es entity-*relationship, y proviene del hecho que los principales elementos que incluye son las entidades y las interrelaciones (entities y relationships).
- Los diagramas ER son muy eficaces a la hora de modelar la realidad (empresarial o de cualquier índole) para obtener un esquema conceptual entendedor.

Definiciones

A continuación se presentan las definiciones necesarias para comprender el modelo entidad relación.

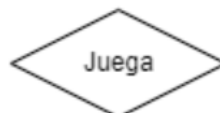
Entidades

Es cualquier tipo de objeto o concepto sobre el que se recoge información. Se representan gráficamente de la siguiente manera.



Relación

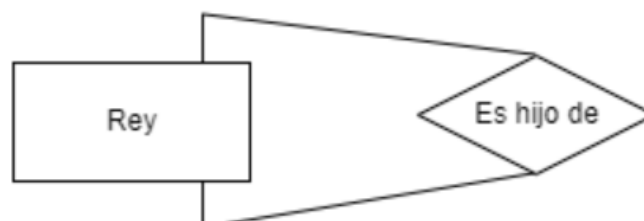
Una relación es una asociación entre dos o más entidades. Cada relación tiene un nombre que describe su función y debe utilizarse uno que no dé pie a la equivocación. Suele utilizarse un verbo. Una relación se representa gráficamente de la siguiente manera:



Las relaciones están clasificadas según su grado, que no es más que el la cantidad de relaciones que participan.

Relación unaria o reflexiva (grado 1):

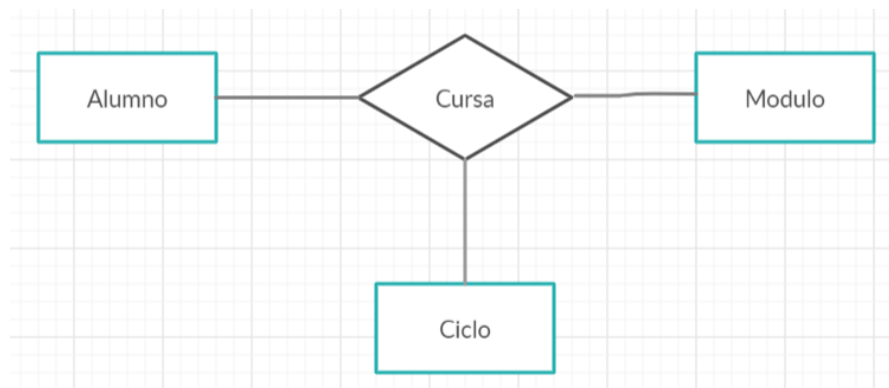
Es una relación donde la misma entidad participa de distintas maneras.



Relación binaria (grado 2):



Relación ternaria (grado 3):

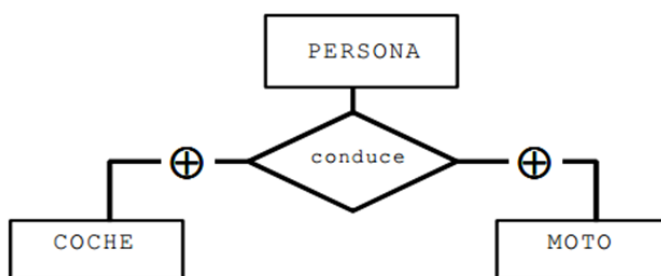


Relación n-arias (grado > 3):

Son relaciones que participan en más de 3 entidades.

Relaciones alternativas:

En este tipo de relación, tendremos una disyunción, de tal manera que se tiene que elegir una cosa u otra.



La entidad PERSONA está relacionada con las entidades COCHE o MOTO, pero no con los dos a la vez. Es una XOR (O exclusiva). Y toda la relación tiene una clave que identifica a una ocurrencia de la entidad.

Participación

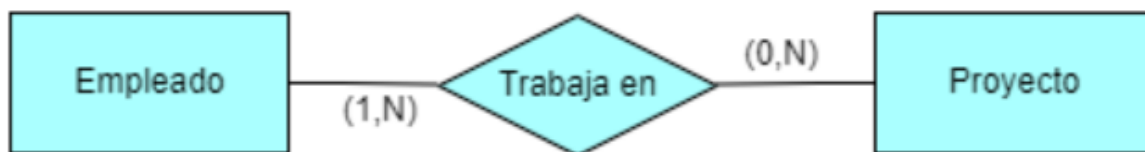
La participación de una ocurrencia de una entidad indica el mínimo y máximo número de veces que puede aparecer en una relación asociada otra entidad.

PARTICIPACIÓN	SIGNIFICADO
(0,1)	Mínimo 0, máximo 1
(1,1)	Mínimo 1, máximo 1
(0,n)	Mínimo 0, máximo n
(1,n)	Mínimo 1, máximo n

Ejemplo:

Los empleados pueden trabajar para varios proyectos, o pueden estar de vacaciones (sin proyecto).

En un proyecto trabajan de 1 a varios trabajadores.



Actividad 1 para clase.

En un supermercado hay productos organizados en categorías. Cada producto pertenece a una única categoría, y puede haber categorías que todavía no tengan ningún producto asignado, sin embargo, no puede haber productos sin categoría. Realiza el modelo ER.



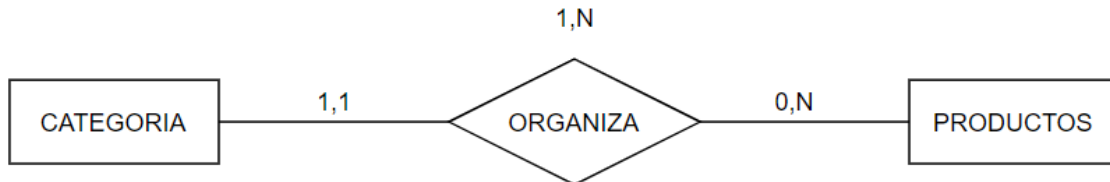
Actividad 2 para clase.

Supongamos el siguiente caso. Cada persona solo puede habitar en una vivienda y estar empadronada en un municipio, pero puede ser propietaria de varias viviendas. Nos interesa también conocer las personas que dependen del Cabeza de Familia (CF). Se indicarán los supuestos semánticos oportunos que se consideren para justificar todas las decisiones de diseño.

Cardinalidad

La cardinalidad de una relación se calcula a través de las participaciones de sus ocurrencias. Para ello hay que tomar el máximo de las entidades que participan.

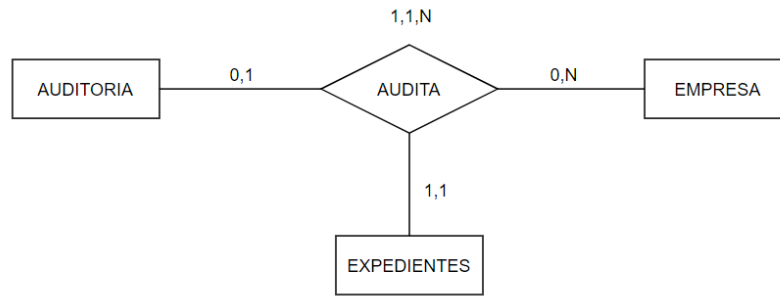
Por ejemplo:



Relació	Diagrames tipus ER
Un a Un	
Un a uns quants	
Uns quants a un	
Uns quants a uns quants	

Pero ... ¿qué sucede cuando tenemos relaciones mayores a las binarias?

Pues que tenemos que calcular las participaciones por parejas y después juntar los máximos de las participaciones.



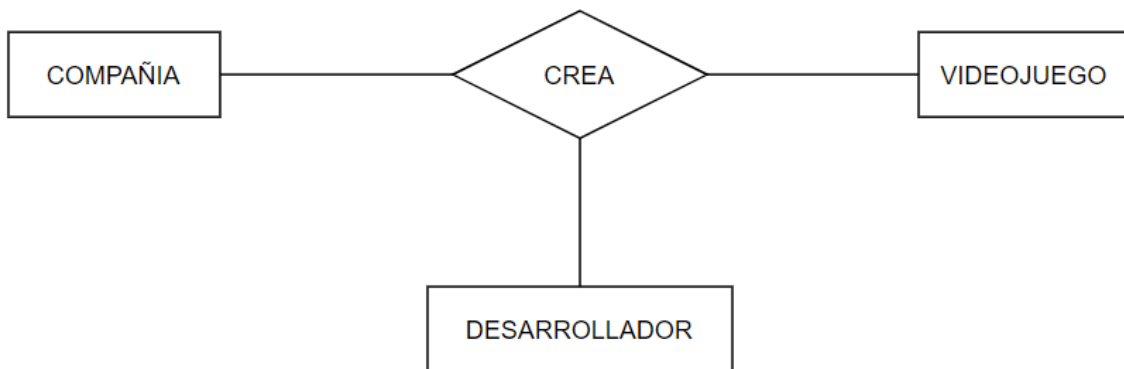
Actividad 3 para clase.

Calcula las siguientes cardinalidades:

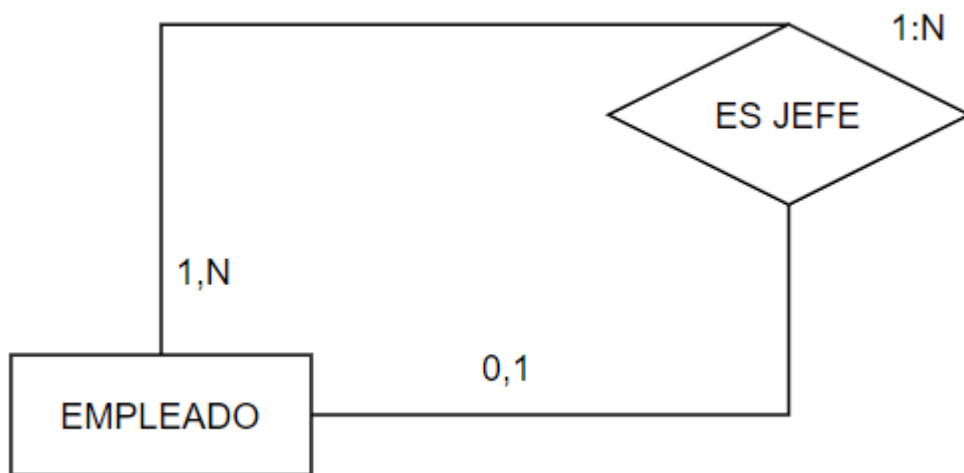
- Hombre está casado con Mujer, en una sociedad monogámica.
- Hombre está casado con Mujer, en una sociedad machista poligámica.
- Hombre está casado con Mujer, en una sociedad poligámica liberal.
- Arquitecto diseña Casa.
- Jugador juega en Equipo.

Actividad 4 para clase.

Calcula la cardinalidad de la siguiente relación ternaria:



Cardinalidad de las relaciones reflexivas.

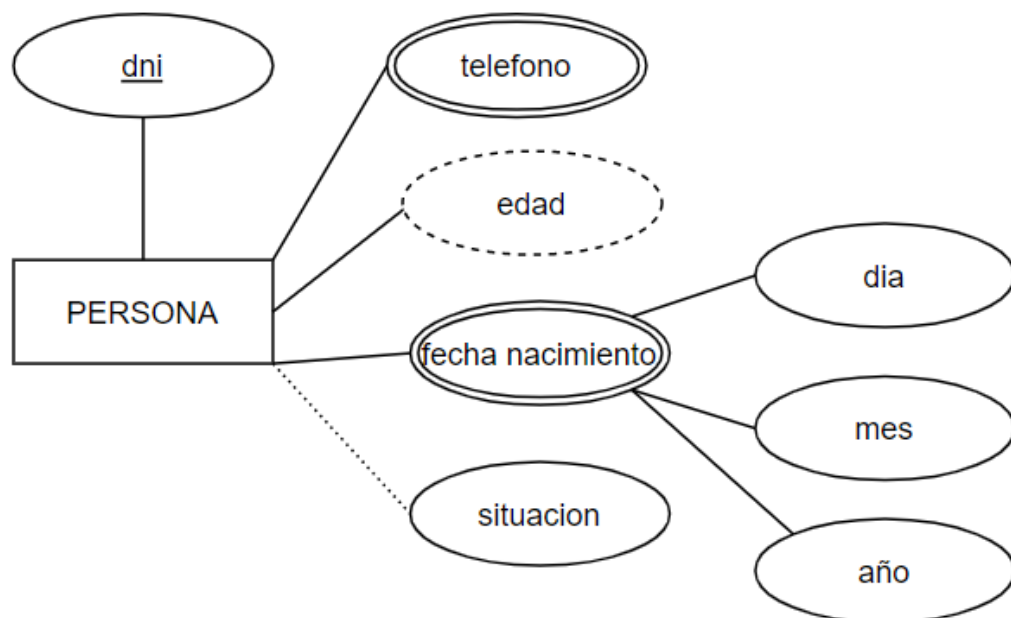


Atributos

Los atributos pueden estar en una entidad o en una relación.

Atributos en Entidad.

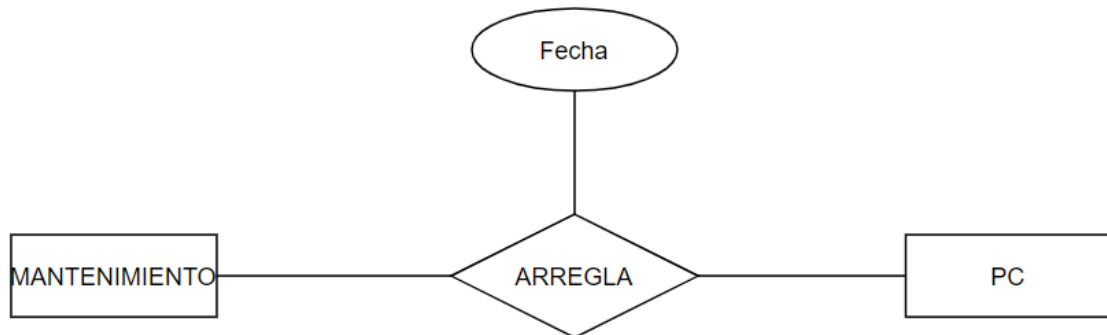
Son las características que definen a esa entidad.



¿Por qué no son todos iguales?

Atributos en Relación.

Son atributos propios de la relación, que no deben ser compartidos con las entidades.



Actividad 5 para clase.

Se desea realizar el diagrama de estructuras de datos en el modelo E-R:

Suponemos que estamos en una escuela de deportes acuáticos con tablas (Surf, Padel Surf ...) que proporciona un servicio de préstamo de tablas a los socios. Las tablas están clasificadas según el deporte a realizar. Un deporte puede contener varias tablas. Una tabla puede ser prestada a varios muchos socios, y un socio puede coger únicamente una tabla a la vez. En el alquiler de tablas es importante saber la fecha de préstamo y la fecha de devolución. De las tablas nos interesa saber la marca, el nivel de la tabla y el número de tablas que hay en la escuela. De los socios nos interesa la información típica de una persona.

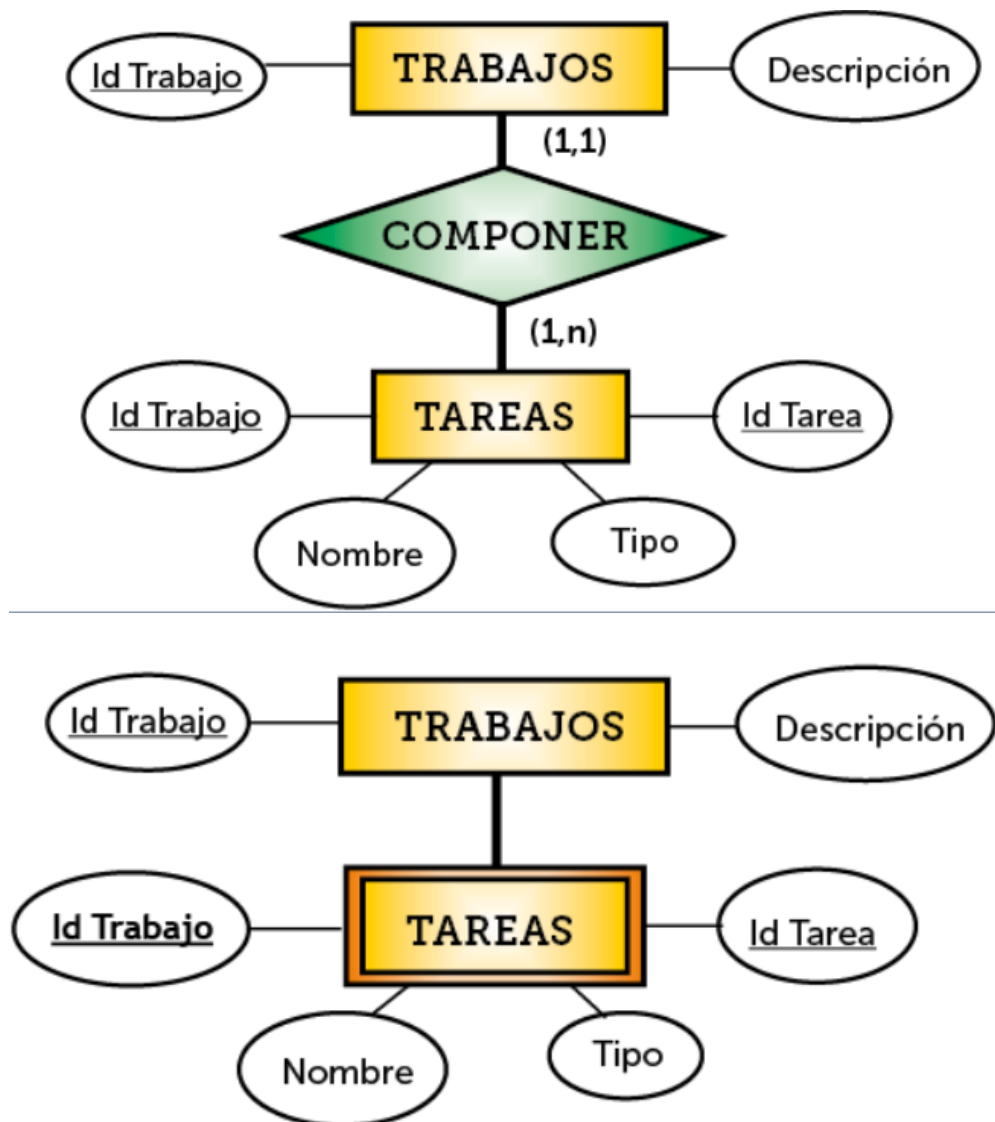
Dominios de los atributos

ATRIBUTO	DOMINIO
DNI	Cadena de caracteres de longitud 10 ...
Nombre	Cadena de caracteres de longitud 50 ...
Fecha_nacimiento	Fecha
Dirección	Cadena de caracteres de longitud 100 ...
Sueldo	Números reales
Sueldo	Números enteros
Departamento	Departamentos

Entidad fuerte o entidad Débil

Se dice que una entidad débil es aquella cuya existencia depende de otra (considerada su entidad fuerte). Se trata de entidades totalmente supeditadas a otras, de modo que si un ejemplar de la entidad fuerte desaparece, todos los ejemplares de la entidad débil relacionados, desaparecerán también del sistema.

Las entidades débiles ocurren cuando hay una entidad más fuerte de la que dependen, en el sentido de que la propia existencia de la entidad débil está supeditada a la existencia de su entidad fuerte. Lógicamente tienen relación con esa entidad, y es esa relación la que marca el hecho de que una entidad es débil y la otra fuerte.



Superclase y subclase

El modelo E-R se queda un poco escaso a la hora de representar algunas situaciones como las cuales estudiaremos seguidamente, por lo tanto, se acostumbra a ampliar el modelo con tres representaciones.

Entonces el modelo pasará a denominarse modelo EER (modelo extendido de Entidad-Relación). Estas ampliaciones del modelo ER consisten en la especialización, la generalización y la agregación de entidades.

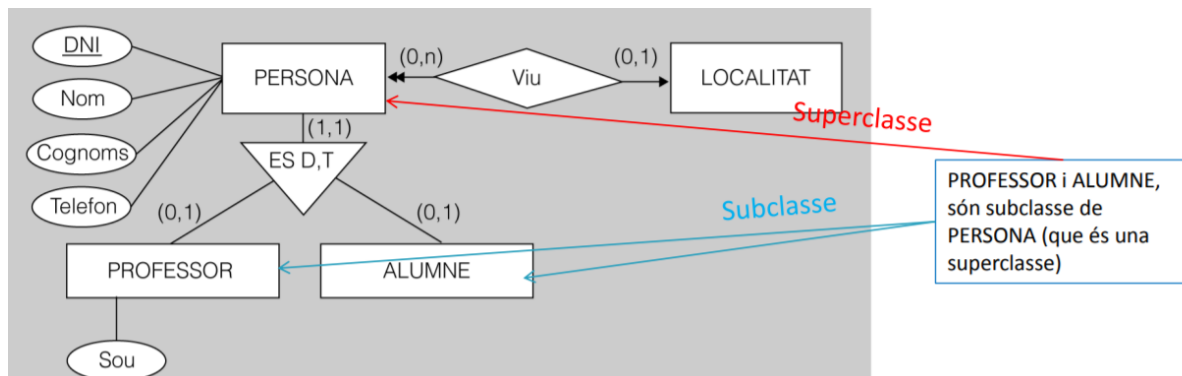
Subclase - Superclase

Superclase, permite representar las características comunes de la entidad desde un punto de vista general.

Subclase, permiten representar las características propias de las especializaciones de la entidad superclase.

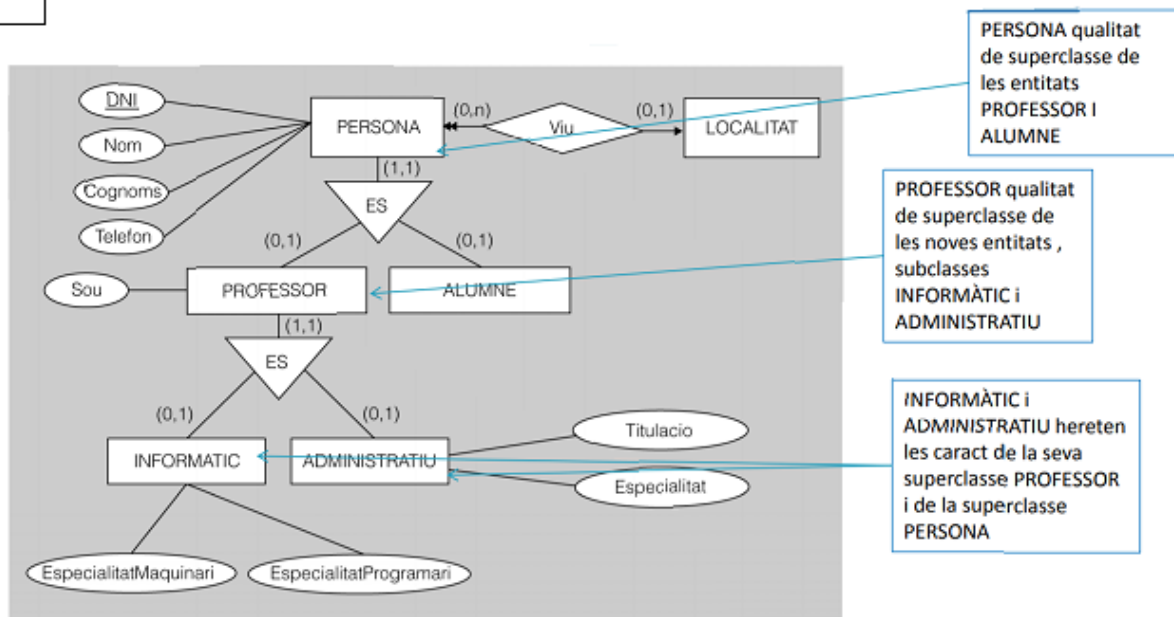
Ejemplo subclase, Tendremos que considerar disjuntas las subclases de PERSONA. Los reglamentos de funcionamiento del centro no permiten que ningún profesor se matricule como alumno simultáneamente con el ejercicio de su tarea docente.

Al mismo tiempo, las consideraremos totales si nuestra BD registra exclusivamente los datos de profesores y de alumnos, sin ocuparse otras categorías de personas (como podría ser el personal administrativo, de mantenimiento, de limpieza, etc.). (DT disjuntas y totales)



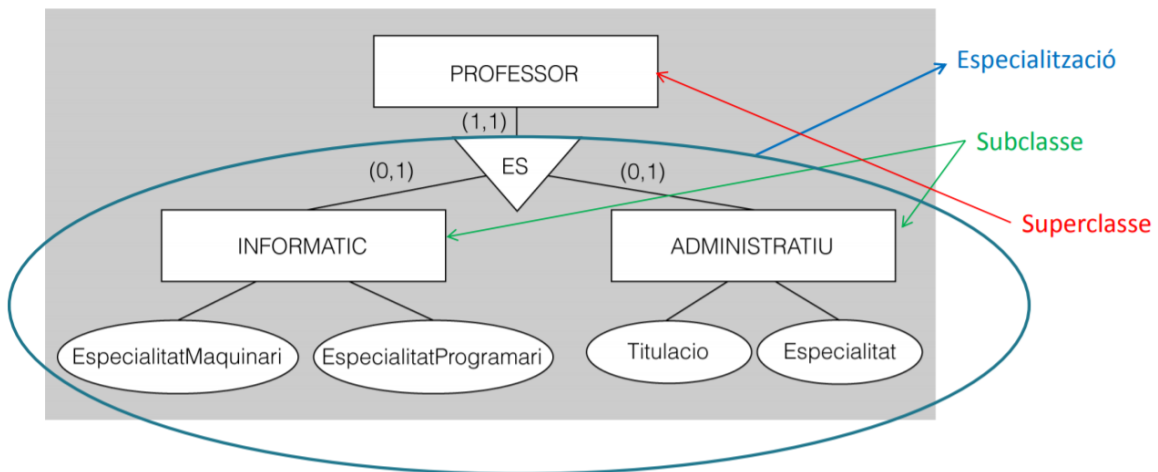
Herencia

Denominamos herencia de propiedades la transmisión de características (atributos e interrelaciones) desde la entidad superclase hacia las entidades subclase.



Especialización

La especialización permite especializar una superclase en distintas subclases.



Especialización exclusiva

Cada una de las ocurrencias de la superclase solo puede materializarse en una de las especializaciones.

Especialización inclusiva

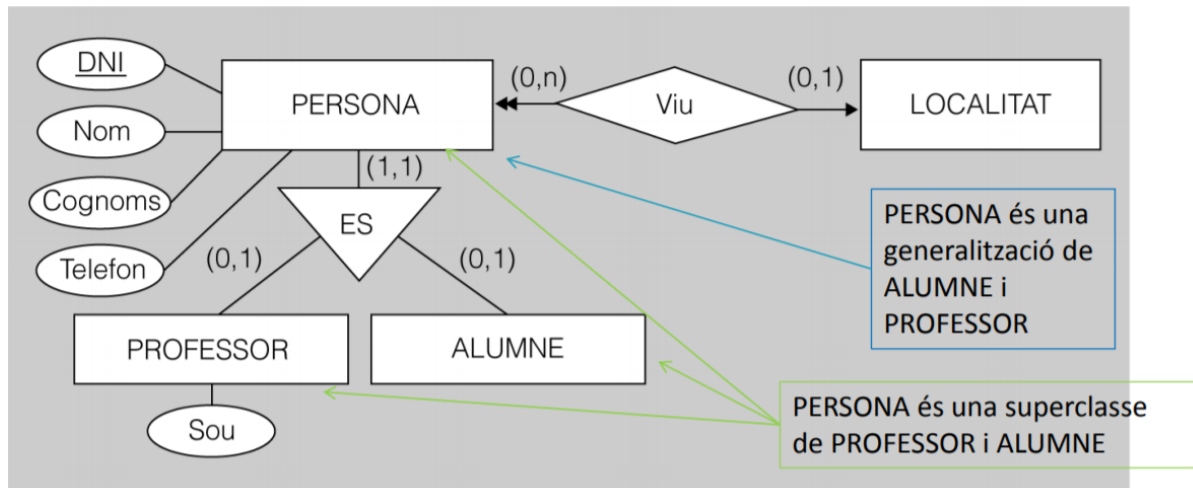
Las ocurrencias se pueden materializar en varias ocurrencias de las subclases..

Especialización total

La superclase se materializa si o si en todas las especialidades.

Especialización

La generalización es el resultado de ver como diferentes entidades que ya existen comparten ciertas características comunes.



Pasos a seguir para realizar un buen modelo ER.

1. *Elaborar una lista de conceptos candidatos a ser entidades y relaciones, así como si hay algo que no sabemos catalogar de momento.*
2. *Construir una matriz Entidades/Relaciones para representar todas las relaciones y correspondencia. Para ello previamente tenemos que realizar los supuestos semánticos implícitos y explícitos.*
3. *Obtener una versión preliminar de nuestro modelo.*
4. *Análisis de participaciones y cardinalidades.*
5. *Análisis de redundancias.*