

MODELO EER

El **modelo Entidad-Relación** es un modelo conceptual de datos orientado a entidades. Se basa en una técnica de representación gráfica que incorpora información relativa a los datos y las relaciones existentes entre ellos, para darnos una visión de mundo real, eliminando los detalles irrelevantes.

Características del modelo:

- Refleja tan solo la existencia de los datos, no lo que se hace con ellos
- Se incluyen todos los datos relevantes del sistema en estudio
- No está orientado a aplicaciones específicas
- Es independiente de los SGBD
- No tiene en cuenta restricciones de espacio, almacenamiento, ni tiempo de ejecución
- Está abierto a la evolución del sistema
- Es el modelo conceptual más utilizado

Los elementos básicos del modelo EER original son:

- Entidad
- Atributo
- Relación

1. Entidad

*Una **entidad** es cualquier objeto (real o abstracto) que existe en la realidad y acerca del cual queremos almacenar información en la BD.*

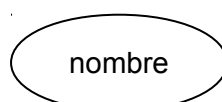
Las entidades se representan gráficamente mediante rectángulos con su nombre en el interior.



Ejemplo: ASIGNATURA es una entidad. 'Matemáticas', 'Filosofía' y 'Física' son ocurrencias de la entidad ASIGNATURA.

2. Atributo

Los **atributos** son cada una de las propiedades o características que tiene una entidad. Se representan mediante un óvalo con el nombre del atributo en el centro:

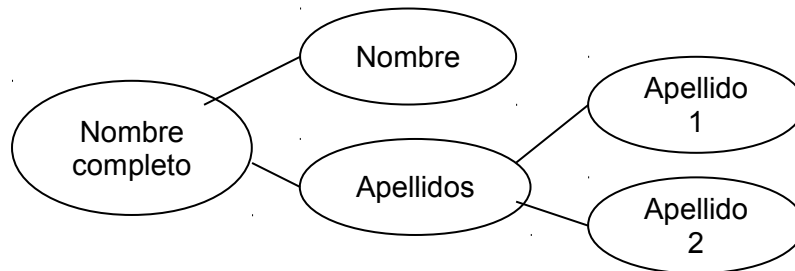


Tenemos distintos tipos de atributos.

- Atributos simples: son atributos que no están formados por otros atributos.



- Atributos compuestos: son atributos que están formados por otros atributos que a su vez pueden ser simples y compuestos.



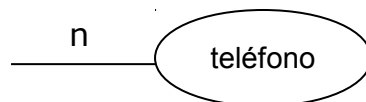
- Atributos identificadores: son aquellos que identifican de forma unívoca cada ocurrencia de una entidad. Toda entidad debe tener al menos un atributo identificador.



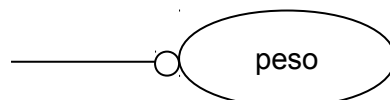
Los atributos identificadores simples se representan subrayando el nombre del atributo.

Una entidad puede tener más de un atributo identificador, en este caso elegiremos uno como identificador primario (P), quedando el resto como identificadores alternativos (A).

- Atributos multivaluados: son aquellos que pueden almacenar varios valores simultáneamente para una misma ocurrencia de una entidad. Se representan de la siguiente forma:

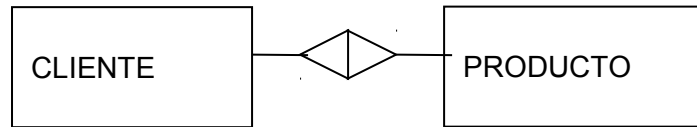


- Atributos no nulos: aquellos que obligatoriamente deben tener valor, no pueden ser nulos (sin valor).



4. Relación

Una relación es una correspondencia o asociación entre 2 o más entidades. Las relaciones en el modelo tradicional se representan gráficamente mediante rombos con el nombre de la relación al lado. Normalmente son verbos o formas verbales.

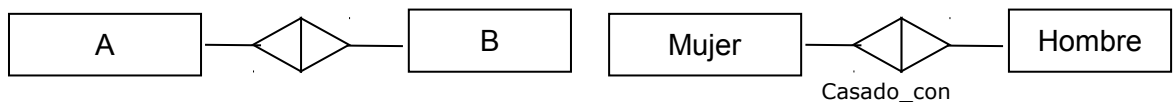


Cardinalidad

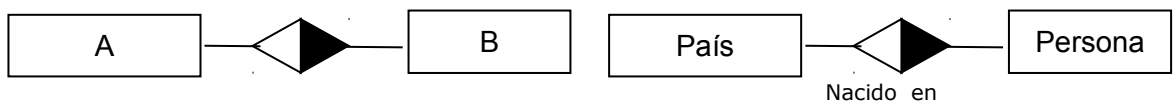
La cardinalidad de una relación es el número de ocurrencias de una entidad asociadas a una ocurrencia de la otra entidad.

Existen tres tipos de correspondencias:

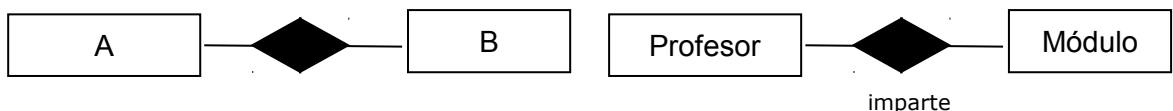
- **Uno a uno (1:1).** A cada ocurrencia de la entidad A le corresponde una ocurrencia de la entidad B, y viceversa.



- **Uno a muchos (1:N).** A cada ocurrencia de la entidad A le pueden corresponder varias ocurrencias de la entidad B, pero a cada ocurrencia de la entidad B sólo le corresponde una ocurrencia de la entidad A.



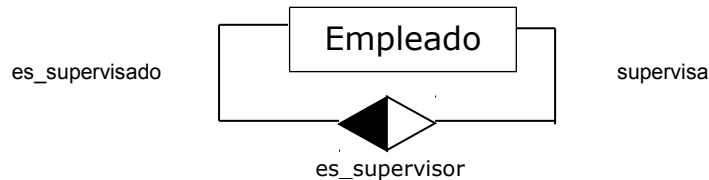
- **Muchos a muchos (N:N).** A cada ocurrencia de la entidad A le pueden corresponder varias ocurrencias de la entidad B. Y a cada ocurrencia de la entidad B le pueden corresponder varias ocurrencias de la entidad A.



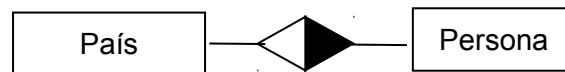
Grado de una relación

Es el número de entidades que participan en la relación. Las relaciones pueden ser Reflexivas, Binarias, Ternarias,... según su grado y Fuertes-Débiles según su dependencia.

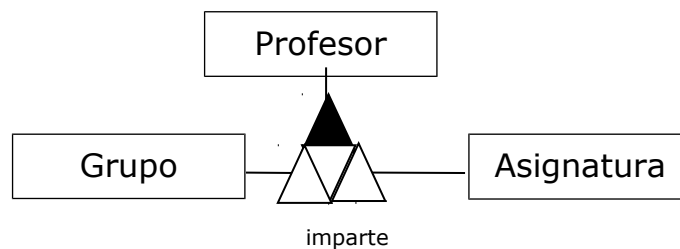
- **Reflexivas (grado 1):** son aquellas en las que la entidad se relaciona consigo misma.



- **Binarias (grado 2):** son relaciones en las que participan 2 entidades.

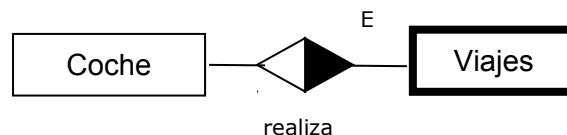


- **Ternarias (grado 3):** son relaciones donde participan tres entidades.

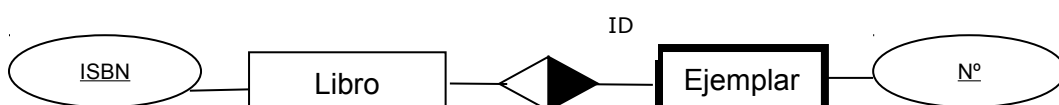


- **Entidades fuertes o débiles:** cuando una entidad participa en una relación puede adquirir un papel fuerte o débil. Una entidad débil será aquella que depende de otra. Hay dos tipos de dependencia:

- **Dependencia de existencia:** la entidad débil no puede existir si desaparece la entidad fuerte.

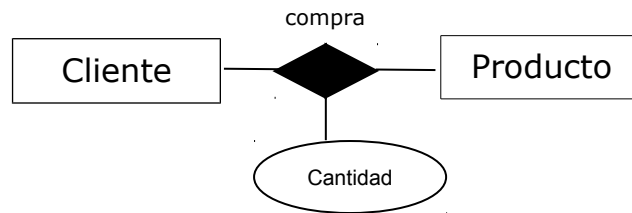


- **Dependencia de identificación:** además de cumplirse la condición anterior la entidad débil necesita de atributos de la entidad fuerte para identificarse.



Atributos en la relaciones

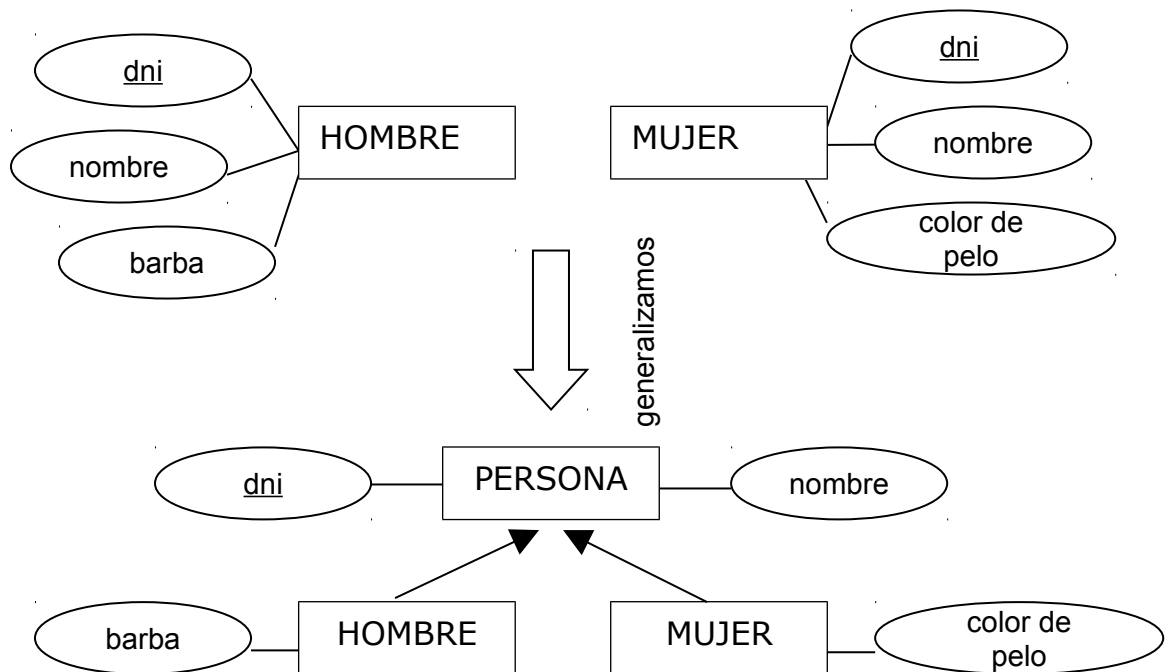
Es posible que haya atributos que cuelguen de las relaciones. Vamos a ver un ejemplo:



En este caso si quisiéramos saber que cantidad de producto ha comprado cada cliente solo podríamos ponerlo en la relación.

Generalización

Proceso según el cuál se crea una nueva entidad a partir de los datos que comparten ciertos atributos. Dicho de otro modo, cuando a partir de 2 o más entidades que tienen atributos comunes se crea una nueva entidad general con esos atributos.

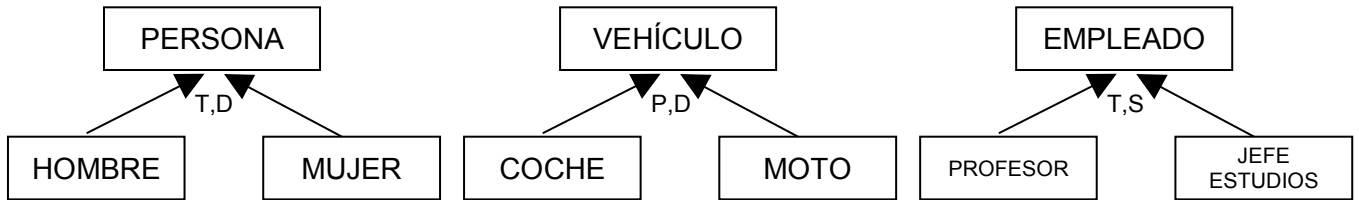


La generalización puede tener distintas propiedades de cobertura. Por un lado pueden ser:

- **Totales o Parciales.** Una generalización será total cuando no haya una ocurrencia de la entidad general que no pertenezca a ninguno de los subtipos, en otro caso será parcial.

- **Disjunta o solapada.** Una generalización será disjunta cuando una ocurrencia del tipo general no puede aparecer en varios subtipos a la vez. En otro caso será solapada.

Ejemplos:



1. En este caso las personas solo pueden ser hombres o mujeres por lo que será Total (T). Además una persona o es hombre o es mujer, por eso es disjunta (D).
2. En el caso de los vehículos, un vehículo puede ser otra cosa a parte de coche o moto, por eso es parcial (P). Además o es coche o es moto, no puede ser ambas a la vez, por eso es disjunta (D).
3. Y en el caso de los empleados, imaginemos que como empleados solo hay profesores o jefes de estudio, en este caso sería total. Pero un jefe de estudios también es profesor, por eso es solapada.