



# Modelo Entidad-Relación

Consiste en un conjunto de conceptos, reglas y notaciones que permiten formalizar la semántica del mundo real que se pretende modelar en una representación gráfica o diagrama que denominamos esquema de la base de datos.

## ▼ Elementos

### ▼ Entidades

Representan conjuntos de elementos con existencia propia, que se caracterizan, por las mismas propiedades. Conceptos sobre los que necesitamos guardar información.

- Representación → Rectángulo, sustantivo en mayúsculas
- Ejemplo: personas, cosas, lugares.



### ▼ Interrelaciones

Son asociaciones entre una o más entidades.

- Representación → Rombo unido a las entidades mediante líneas, verbo representativo con la inicial en mayúscula



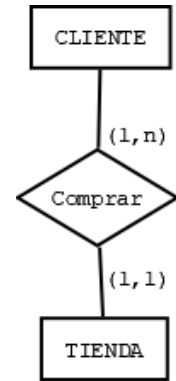
- Ejemplos: los clientes compran un libro, alumnos estudiar cursos.

### ▼ Elementos

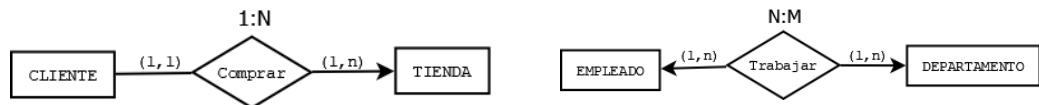
- **Cardinalidad:** número mínimo y máximo de ejemplares de un tipo, que pueden relacionarse con un elemento de la otra entidad.
  - Representación → Número min y max entre

paréntesis separados por una coma

- Se pone n sustituyendo al número min o max si no se sabe su valor.
- La entidad con cardinalidad max n tendrá como conexión una flecha saliente de la interrelación con dirección hacia la entidad.



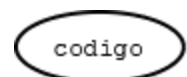
- **Grado:** número de entidades que intervienen en la interrelación. Normalmente 2.
- **Tipo de correspondencia:** número máximo de ejemplares de una entidad que puede estar asociados con un ejemplar de la otra entidad
  - Representación → Número máximo de la cardinalidad de cada entidad
    - $(1,1)$  y  $(1,1) \rightarrow 1:1$
    - $(1,1)$  y  $(1,n) \rightarrow 1:N$
    - $(1,n)$  y  $(1,n) \rightarrow N:M$



## ▼ Atributos

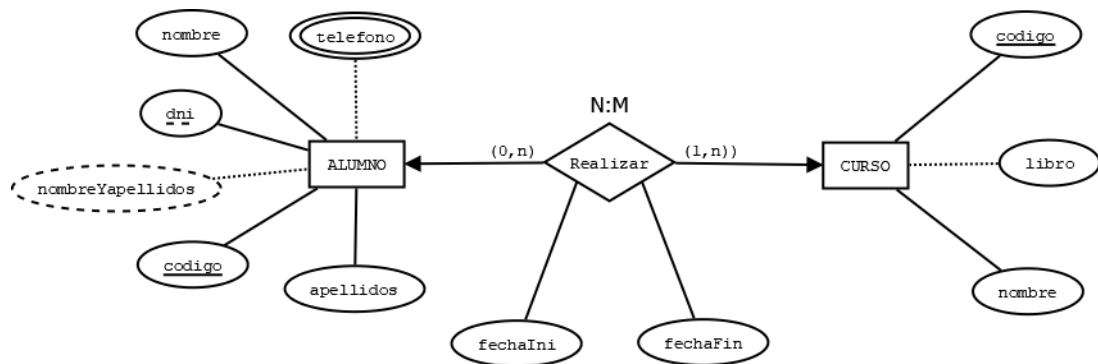
Son características de las entidades que queremos recoger dentro de nuestro diseño.

- Representación → Elipse, nombre en minúscula
- Ejemplo: nombre de un cliente, dirección, teléfono.  
Describen las propiedades de cada miembro de la entidad cliente.



## ▼ Tipos

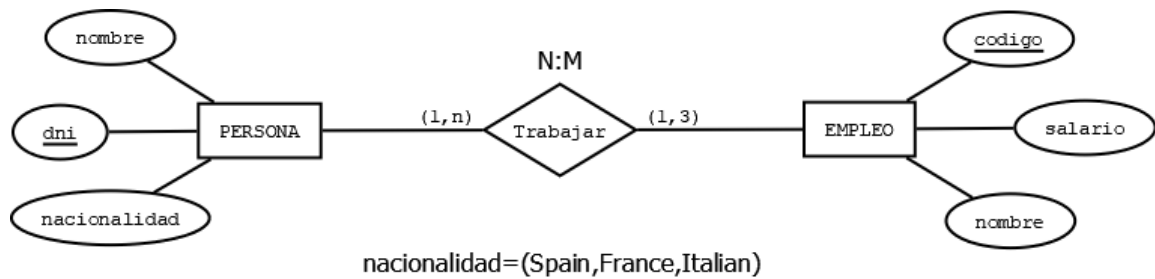
- **Clave:** aquel atributo que es único para la entidad → Subrayado
- **Atributos obligatorios:** aquel atributo que es obligatorio tenerlo
- **Atributos opcionales:** aquellos de los cuales no tenemos por qué tener información. → Línea de unión con la entidad discontinua
- **Clave debil:** otro identificador que permite referirse a un elemento de la entidad → Subrayado discontinuo
- **Multivaluados:** son atributos que pueden tener varios valores → Doble elipse
- **Derivados:** es una característica que se puede extraer de otras que ya existen → Elipse discontinua
- **Atributos de la interrelación:** atributos que no pertenecen a las entidades, solo tienen sentido, cuando hay una interrelación que los une.  
→ Se une el atributo a la interrelación.



## ▼ Dominios

Nota que define los valores únicos posibles para un atributo.

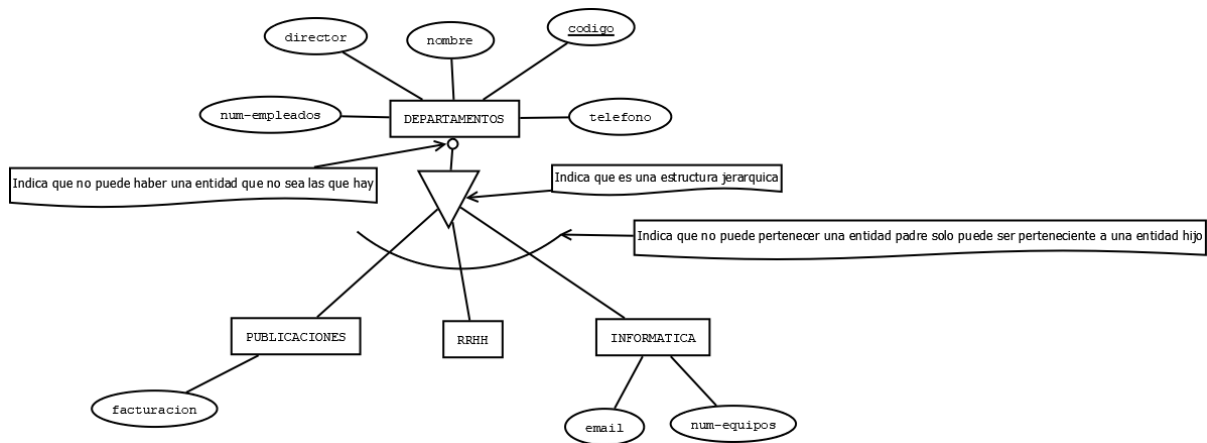
- Representación → Escribiéndose debajo del diagrama
- Ejemplo: Nacionalidad



## ▼ Jerarquías

Representación del modelo entidad-relación en el que una entidad actúa como superentidad (entidad de nivel superior) de otras subentidad (entidades de nivel inferior). Las subentidades heredan atributos de la superentidad.

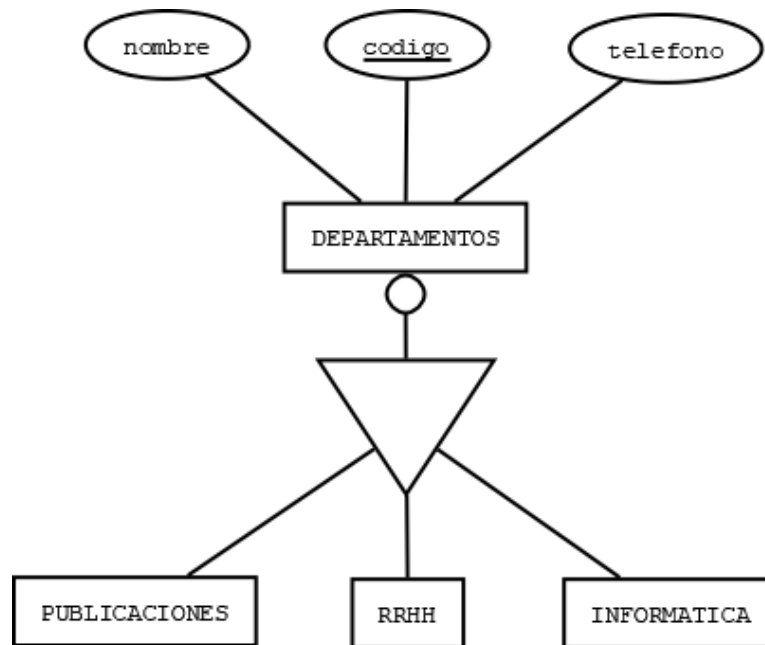
- Representación → **Triángulo invertido** que hace de relación entre la superentidad y las subentidades, las entidades se unen al él mediante líneas
- Ejemplo: superentidad (departamentos) subentidades (publicaciones, recursos humanos e informática)



## ▼ Tipos de relaciones

**Relación total:** jerarquía en la cual un registro de la superentidad está obligatoriamente relacionada con las subentidades.

- Representación → **Círculo en la línea de unión** entre la superentidad y el triángulo
- Cardinalidad mínima de la superentidad → (1,x)



**Relación exclusiva:** jerarquía en la cual un registro de la superentidad, solo puede estar relacionado con una subentidad.

- Representación → Arco por debajo del triángulo invertido

