



## Tema II: El Modelo E/R

- 2.1 Presentación del modelo
- 2.2 Estática del modelo E/R
- 2.3 Extendiendo la semántica de las interrelaciones
- 2.4 Generalización y especialización
- 2.5 Interrelaciones de grado superior a 2
- 2.6 Dimensión temporal en el modelo E/R
- 2.7 Atributos derivados



## Tema 2.3: Extendiendo la semántica de las interrelaciones

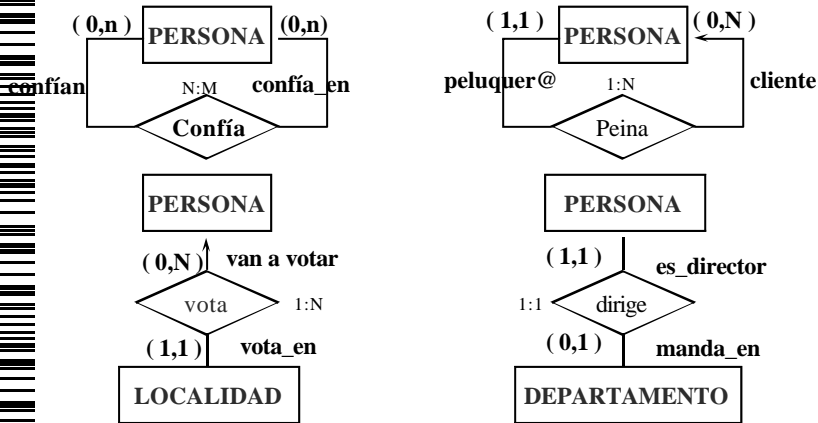
### 1. Cardinalidades de una Interrelación

**Cardinalidad Máxima y Mínima:** Número máximo y mínimo de ocurrencias de un tipo de Entidad que pueden estar interrelacionadas con una ocurrencia del otro y otros tipos de Entidad que participan en el tipo de interrelación.

(0,1)  
(1,1)  
(0,N)  
(1,N)

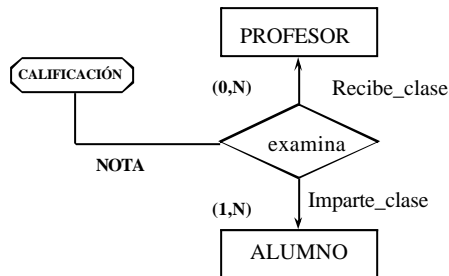
# Tema 2.3: Extendiendo la semántica de las interrelaciones

## 1. Cardinalidades de una Interrelación: Ejemplos



# Tema 2.3: Extendiendo la semántica de las interrelaciones

## 1. Cardinalidades de una Interrelación: Ejemplos



Ejemplo de la *interrelación PROFESOR* y *ALUMNO*, en la cual se muestra *el atributo NOTA* sobre *el dominio CALIFICACIÓN*.

## Tema 2.3: Extendiendo la semántica de las interrelaciones

### 2. Dependencia en Existencia y en Identificación

Se distinguen dos tipos de interrelación:

#### - Entidad regular

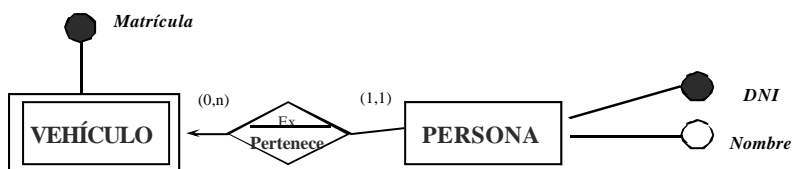
Es aquella que no depende de otra entidad  
Ejemplo: Persona en la interrelación Reside

#### - Entidad débil

Es aquella que depende en existencia o en identificación de otro tipo de entidad  
Ejemplo: Familiar en la interrelación Se encarga

## Tema 2.3: Extendiendo la semántica de las interrelaciones

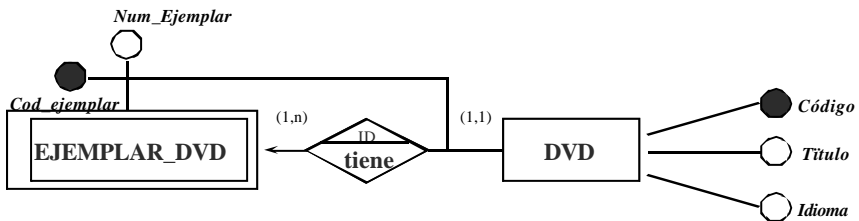
### 2. Dependencia en Existencia y en Identificación



#### Ejemplo de Dependencia en Existencia

## Tema 2.3: Extendiendo la semántica de las interrelaciones

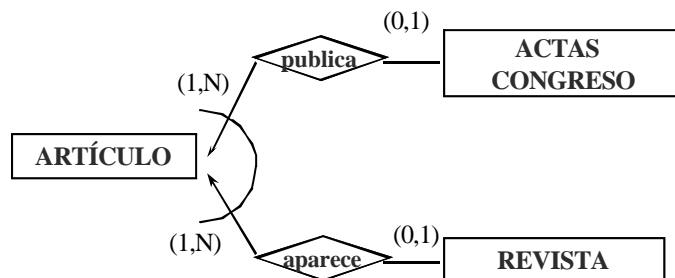
### 2. Dependencia en Existencia y en Identificación



Ejemplo de Dependencia en Identificación

## Tema 2.3: Extendiendo la semántica de las interrelaciones

### 3. Interrelaciones Exclusivas



Ejemplo de Interrelación exclusiva

## Tema 2: Ejercicio de Modelado E/R

### ¿Cómo abordar inicialmente un diseño de BD con el modelo E/R?

Las entidades suelen ser los sustantivos de la frase. Las interrelaciones pueden estar representados por los verbos de las oraciones.

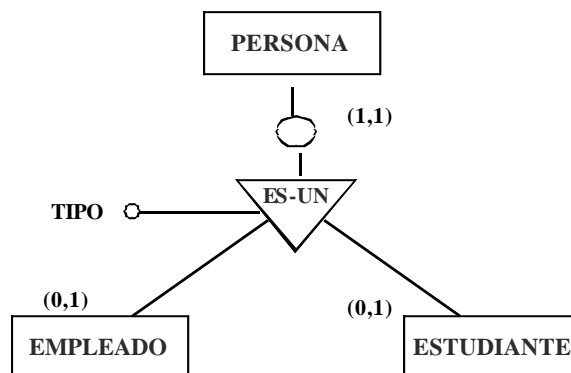
#### EJEMPLO:

Crear una BD que recoja la información referente al siguiente enunciado:

Un POLICÍA puede disponer de una o varias ARMAS. Está asignado a una ZONA determinada. Puede arrestar DELINCUENTES que son encerrados en un CALABOZO, mientras estén involucrados en algún CASO.

## Tema 2.4: Generalización y Especialización

Abstracción mediante la que descomponemos un tipo de Entidad (*Supertipo*) y uno o más tipos de Entidad (*Subtipos*)



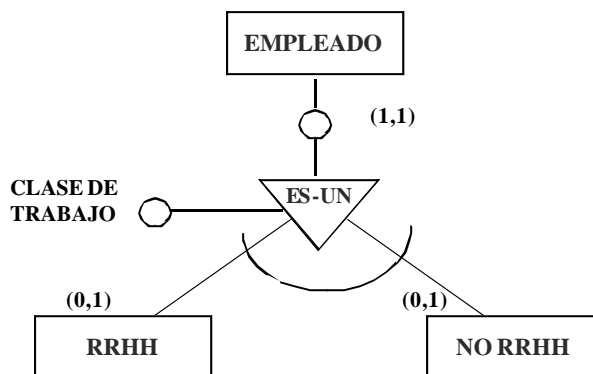
## Tema 2.4: Generalización y Especialización

- Atributos comunes en el Supertipo
- Atributos propios en los Subtipos
- Distinción entre interrelaciones en las que participan el Supertipo y los Subtipos
- Restricciones semánticas sobre las jerarquías:

Totalidad/Parcialidad  
Solapamiento/Exclusividad

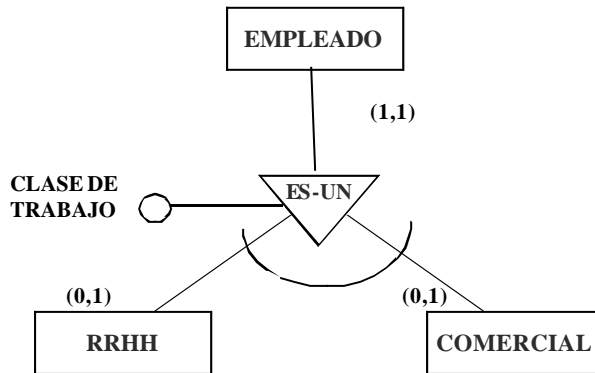
## Tema 2.4: Generalización y Especialización

*Ejemplo de generalización total sin solapamiento*



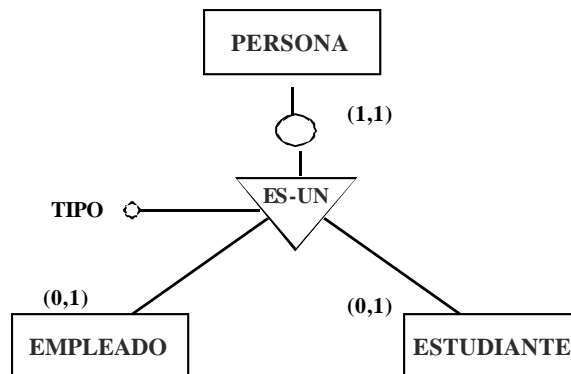
## Tema 2.4: Generalización y Especialización

*Ejemplo de generalización parcial sin solapamiento*



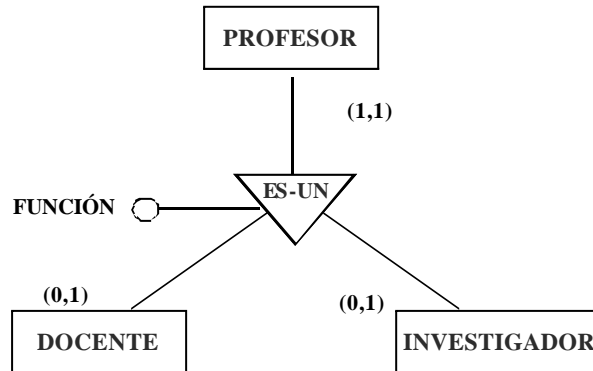
## Tema 2.4: Generalización y Especialización

*Ejemplo de generalización total con solapamiento*



## Tema 2.4: Generalización y Especialización

*Ejemplo de generalización parcial con solapamiento*



## Tema 2.4: Generalización y Especialización

### Reglas en Inserción

1. Si se inserta en un supertipo se debe insertar en todos los subtipos para los que la entidad cumple la condición predefinida (atributo discriminante).
2. Si se inserta en un supertipo de una jerarquía total se debe insertar la entidad en al menos un subtipo y si los subtipos son disjuntos sólo en uno.



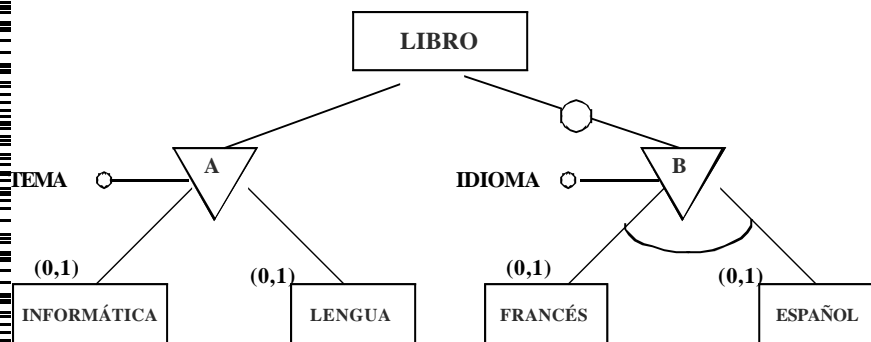
## Tema 2.4: Generalización y Especialización

### Reglas en Borrado

1. Si se borra una ocurrencia de entidad en un supertipo hay que eliminarla automáticamente de los subtipos a la que pertenece
2. Si se borra una ocurrencia de un subtipo hay que borrarla del supertipo si:
  - Generalización total y subtipos disjuntos.
  - Generalización total y subtipos solapados, si es el último subtipo del tipo correspondiente.

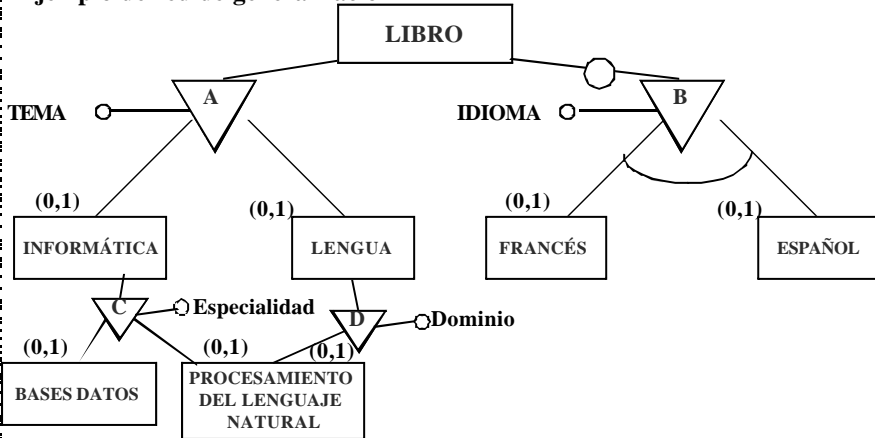
## Tema 2.4: Generalización y Especialización

### Podemos tener Jerarquías Múltiples



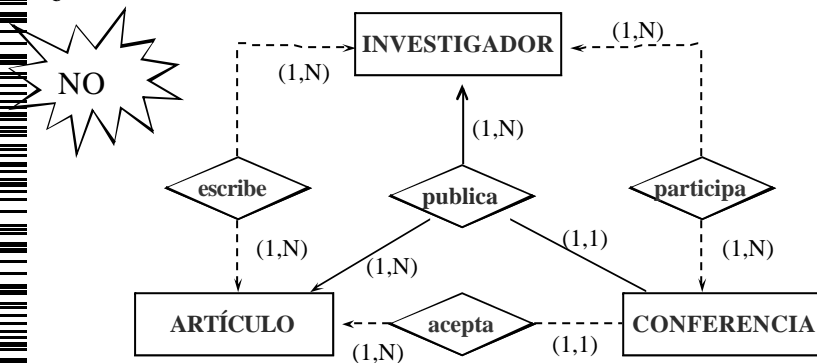
## Tema 2.4: Generalización y Especialización

Ejemplo de red de generalización



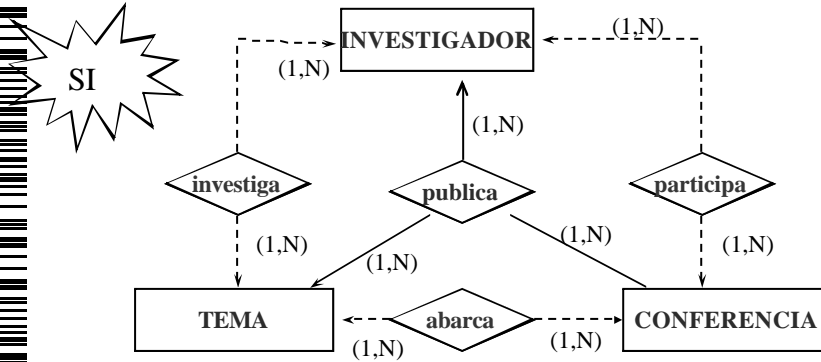
## Tema 2.5: Interrelaciones de grado superior a dos

¿Cuándo es necesaria una interrelación ternaria?



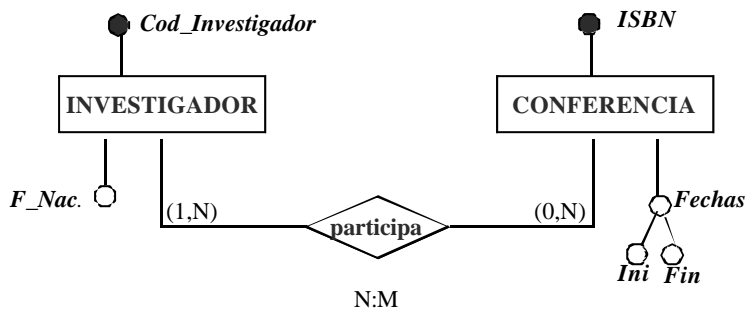
## Tema 2.5: Interrelaciones de grado superior a dos

¿Cuándo es necesaria una interrelación ternaria?



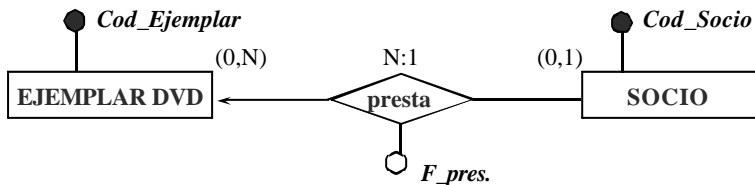
## Tema 2.6: Dimensión Temporal en el Modelo E/R

Primera aproximación a la dimensión temporal en un esquema E/R



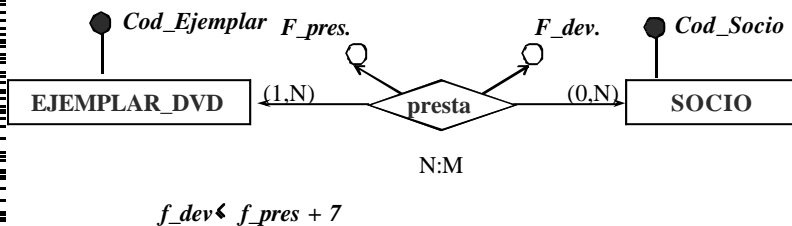
## Tema 2.6: Dimensión Temporal en el Modelo E/R

Base de datos actual: no consideramos el pasado



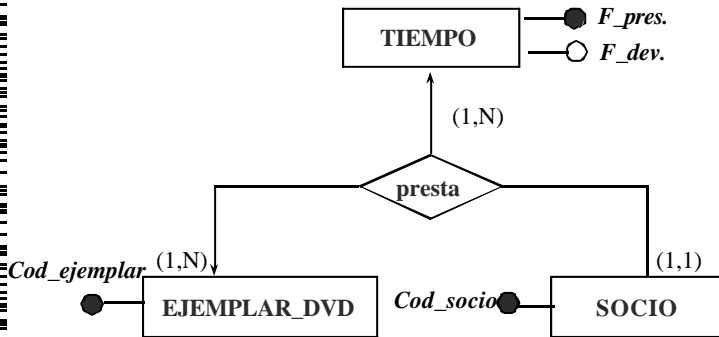
## Tema 2.6: Dimensión Temporal en el Modelo E/R

Base de datos histórica: consideramos el pasado



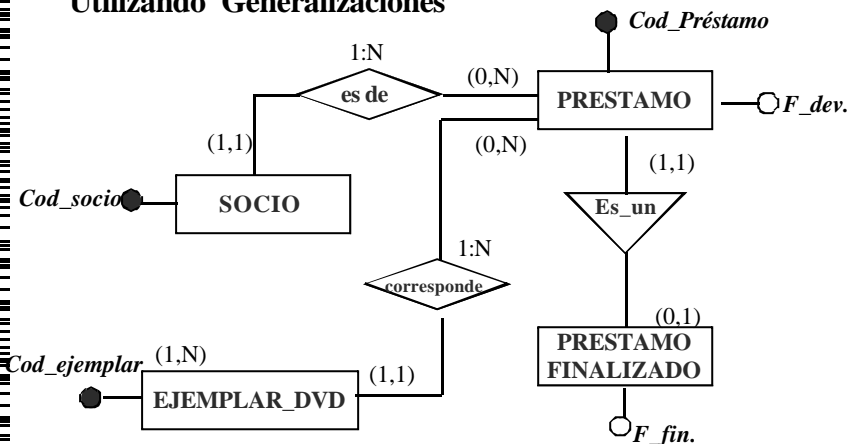
## Tema 2.6: Dimensión Temporal en el Modelo E/R

### Representación del *Tiempo* como una entidad

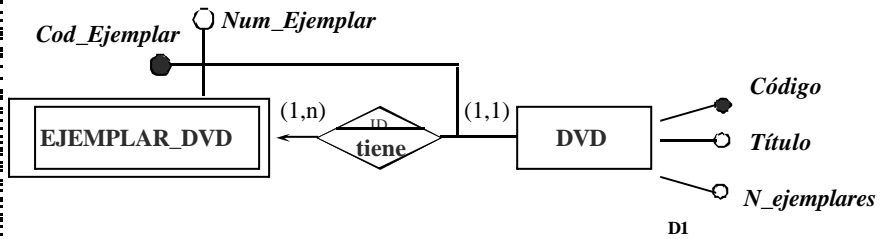


## Tema 2.6: Dimensión Temporal en el Modelo E/R

### Utilizando Generalizaciones



## Tema 2.6: Atributos Derivados



*Ejemplo de atributo derivado*