

Unidad 2

# DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACIÓN

Prof. Mg. Ing. Roxana Martínez



**UAIOnline**  
**Ultra**»»



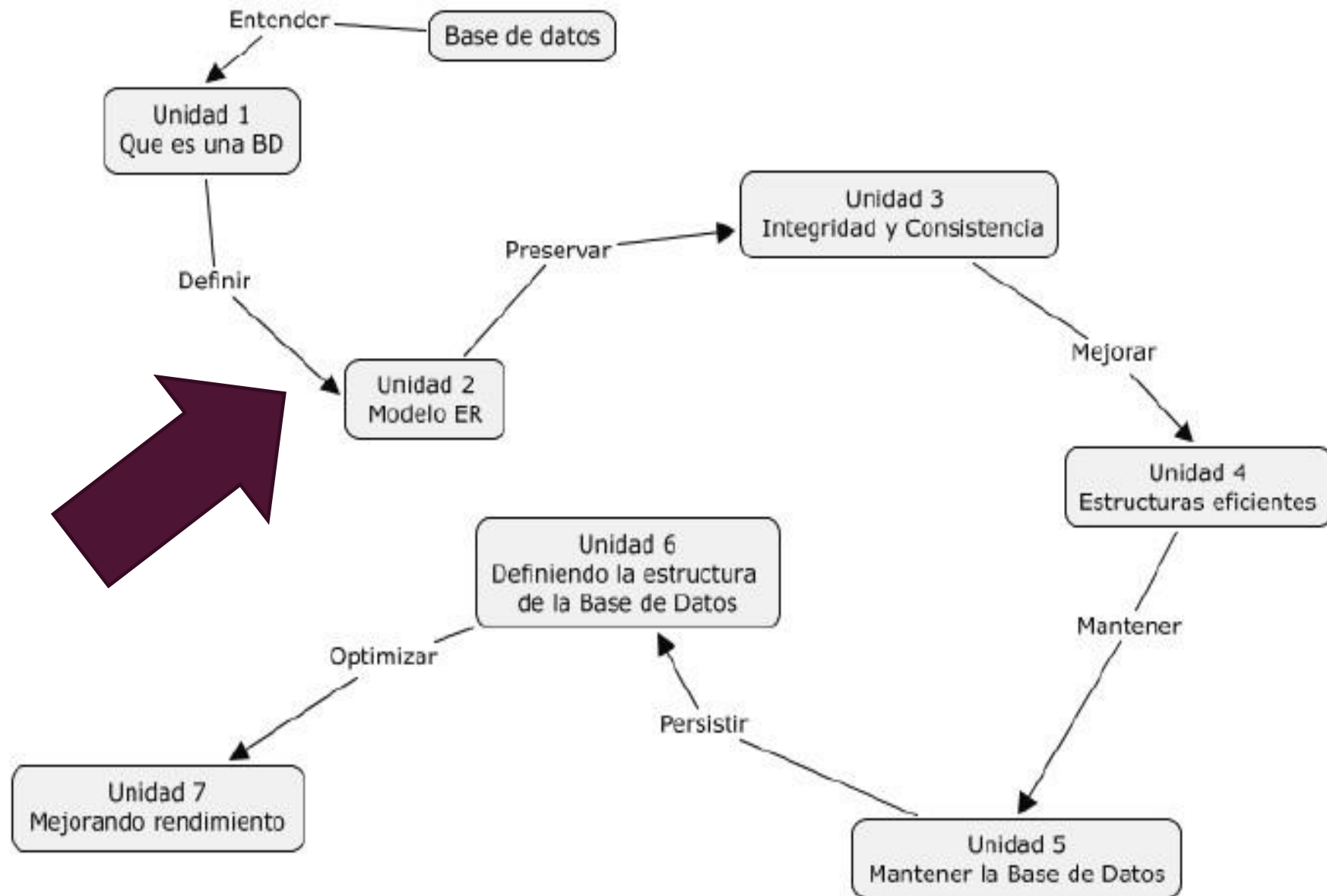
# DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACIÓN

## Unidad 2

### ■ OBJETIVOS

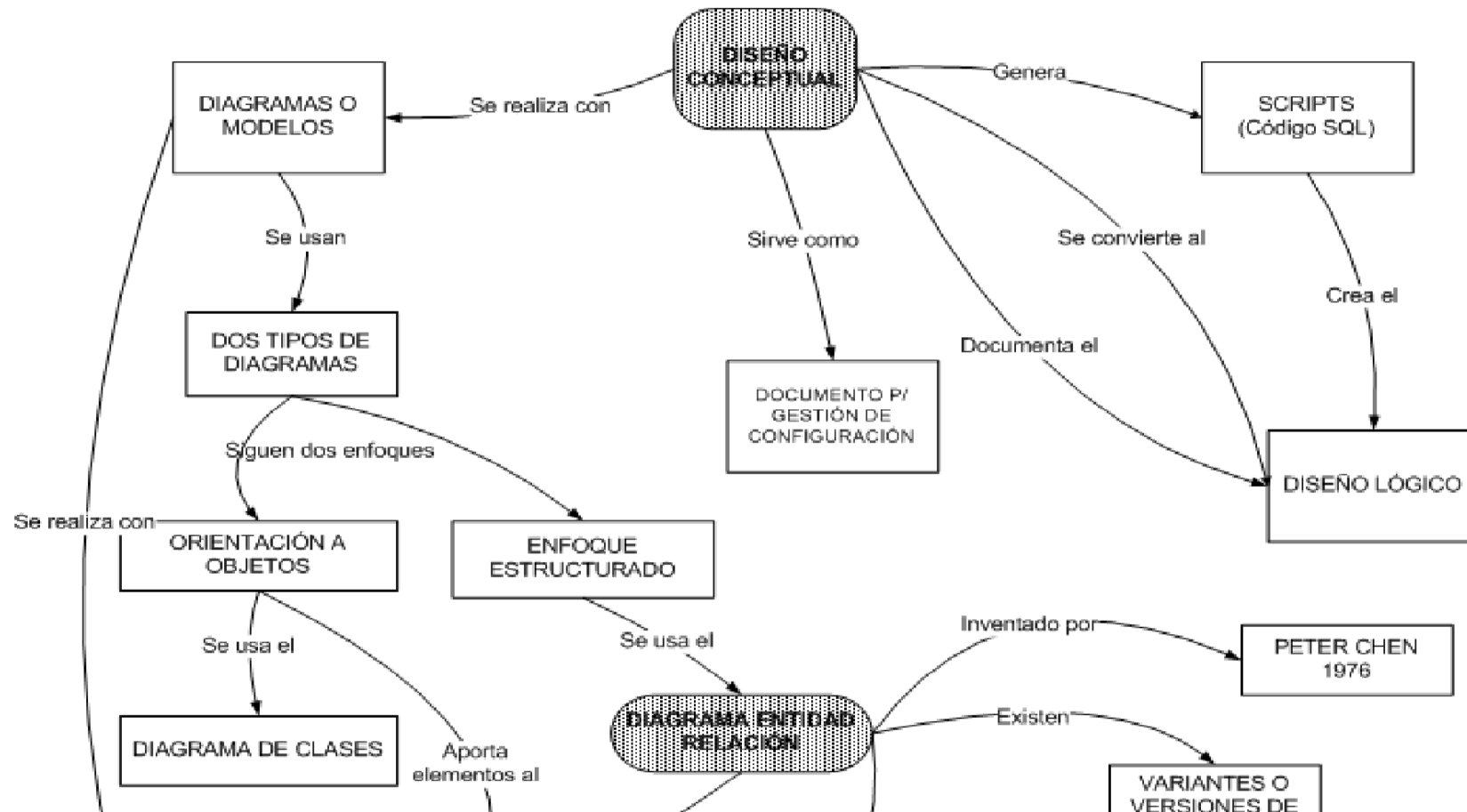
- El modelo E/R. Definición de entidades y relaciones. Atributos. Diagramas E/R. Entidades regulares. Entidades débiles. Supertipos y subtipos.
- Cardinalidad de Interrelaciones unarias, binarias y n-arias. Diseño de base de datos con el modelo E/R. Manejo de herramientas para modelado de datos. Importancia de la documentación en el diseño. Notaciones: Pata de Gallo y Chen. Otras notaciones no tan usuales.

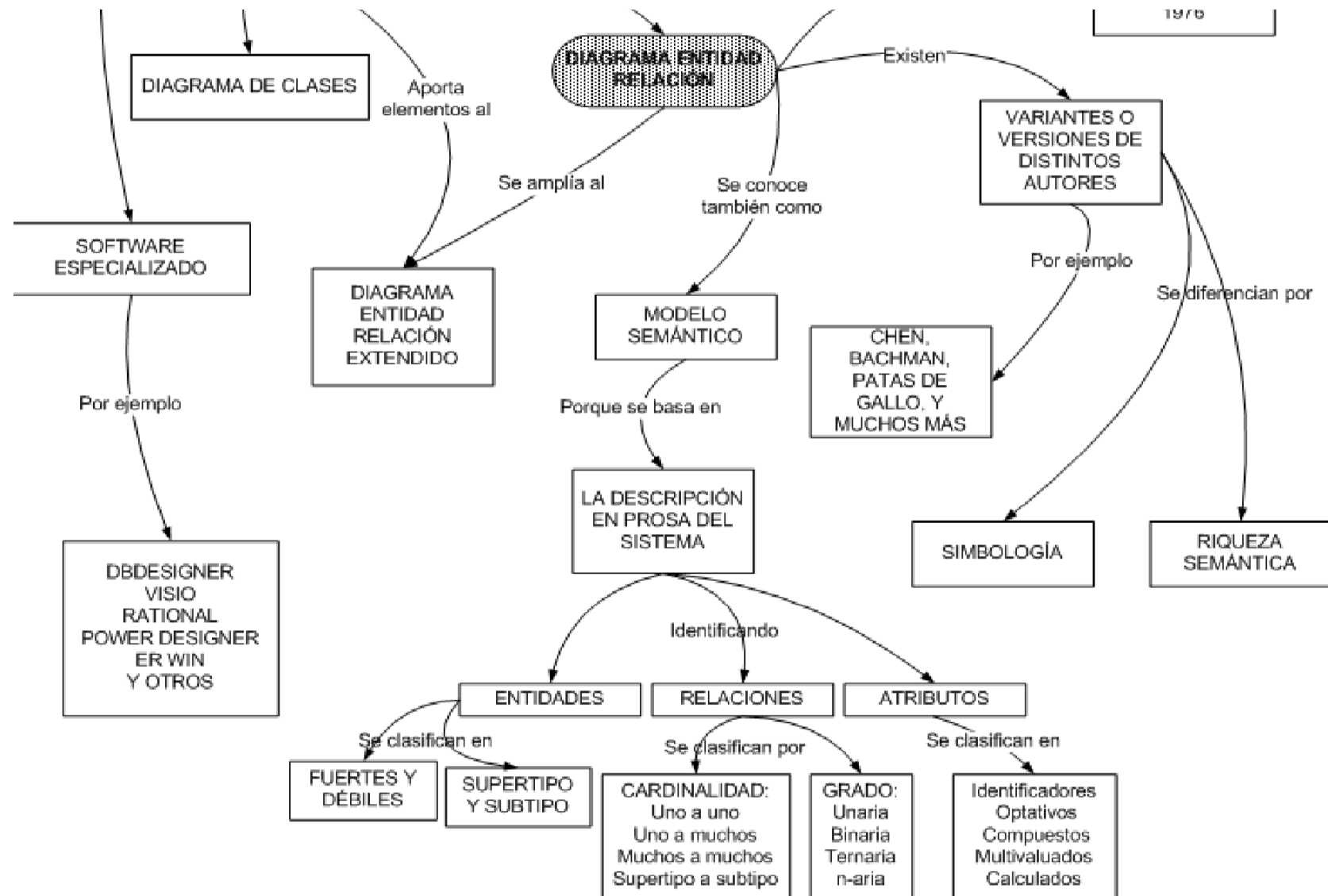




# DISEÑO CONCEPTUAL DE BASES DE DATOS

## MAPA CONCEPTUAL





# MODELO ENTIDAD RELACIÓN



**UAIOnline**  
**Ultra**»»



# CORRESPONDENCIA ENTRE CLASES

## ■ AGREGACIONES

Agregación Binaria:

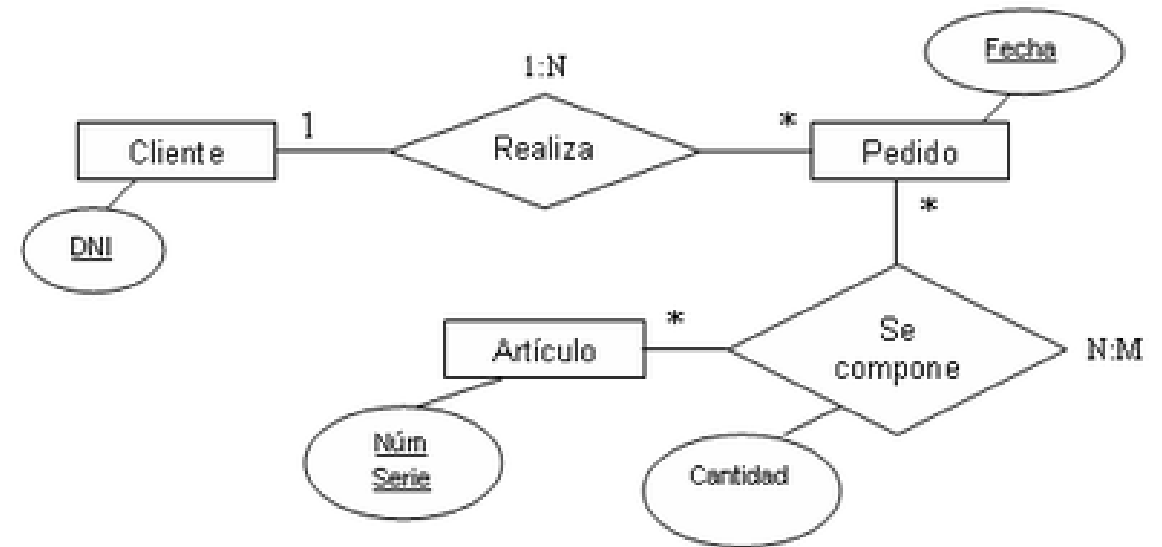
Cardinalidad Mínima (card-min)

Cardinalidad Máxima (card-max)

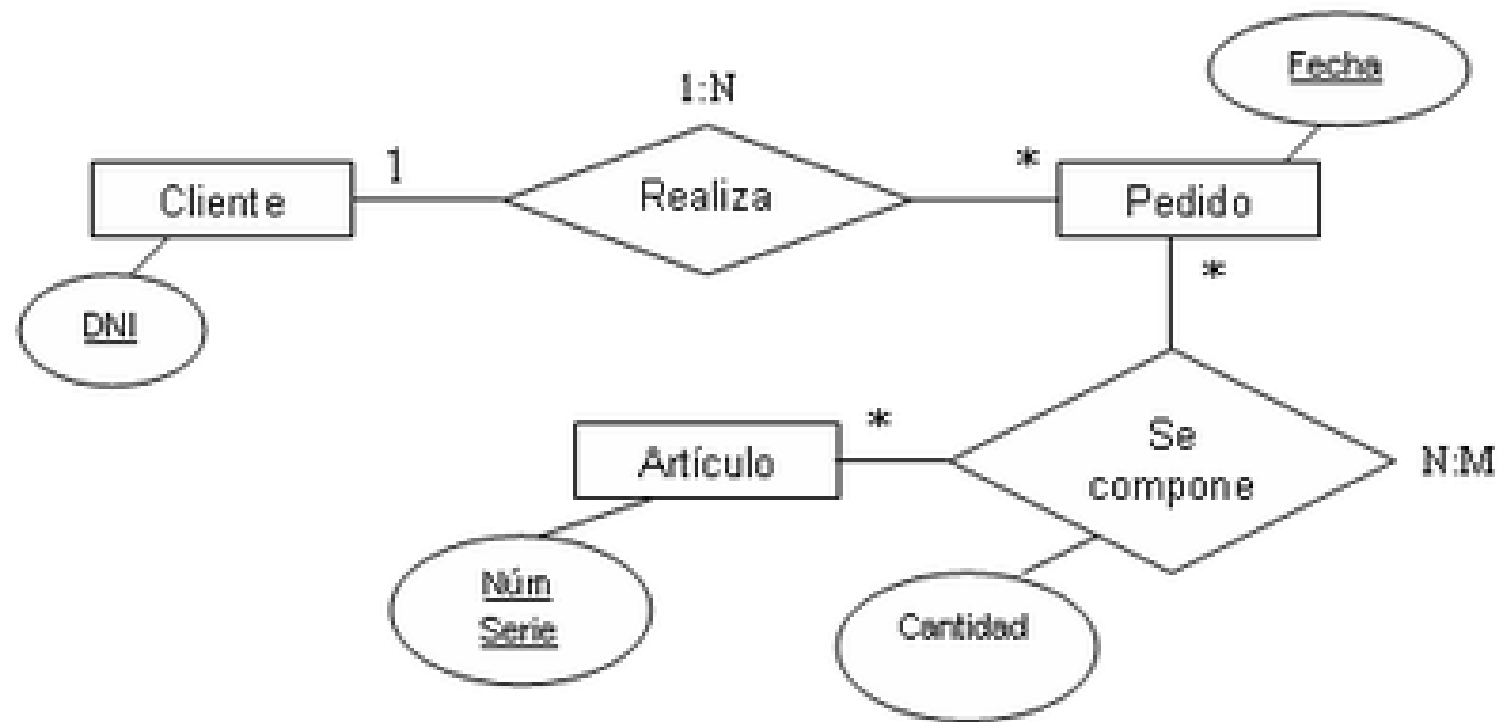
## ■ GENERALIZACIONES

Cobertura Total o Parcial

Cobertura Exclusiva o Superpuesta

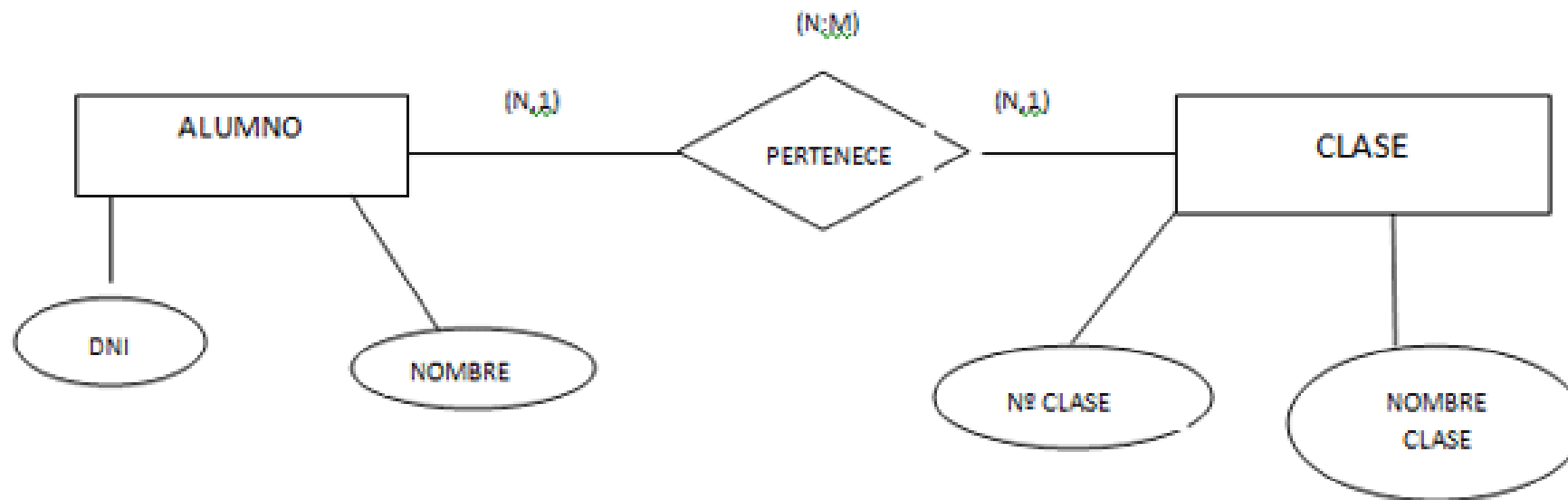


# CORRESPONDENCIA ENTRE CLASES

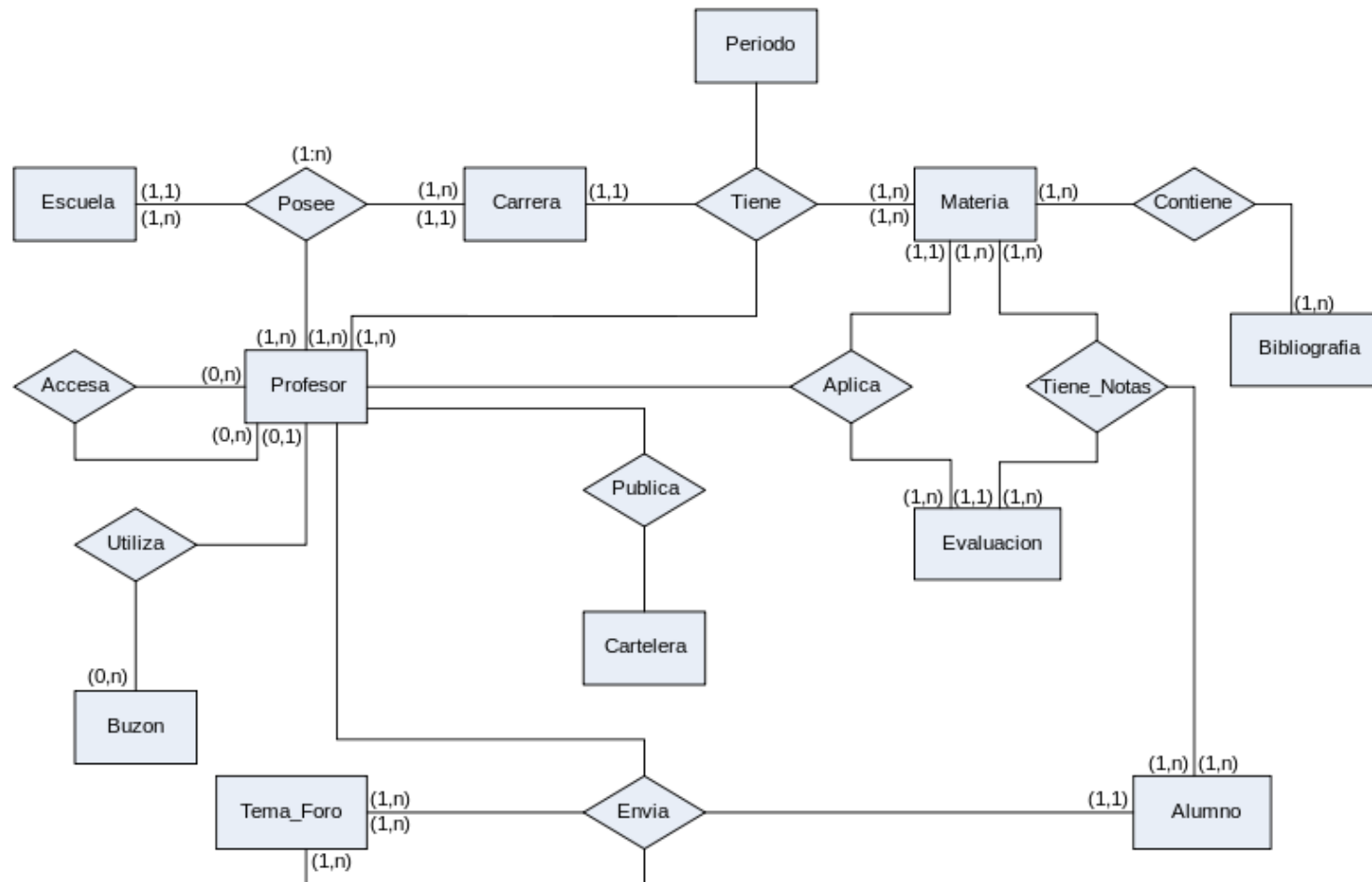




# CORRESPONDENCIA ENTRE CLASES







# DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACIÓN



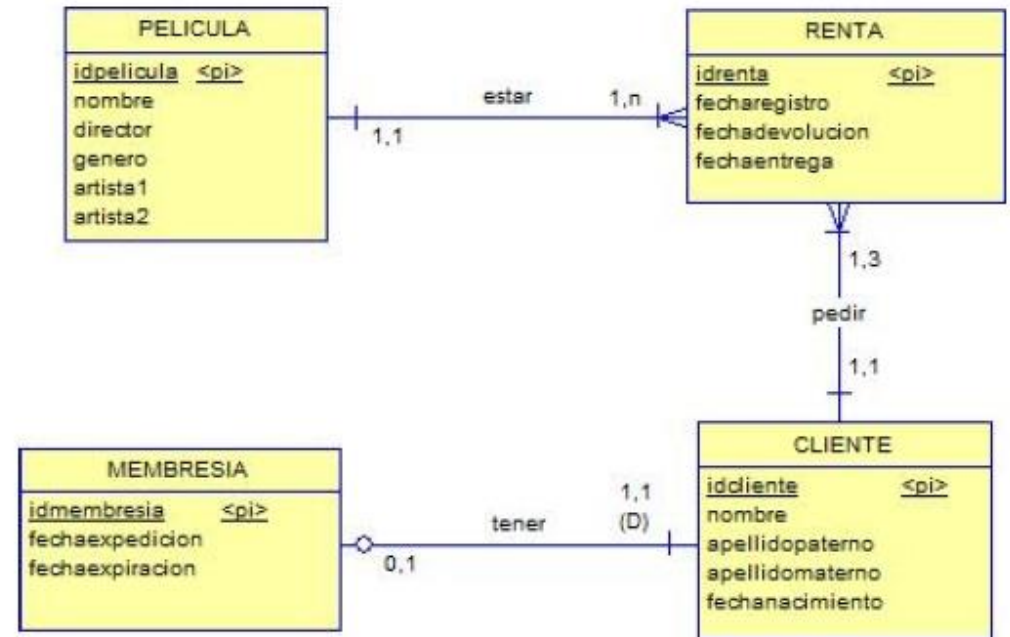
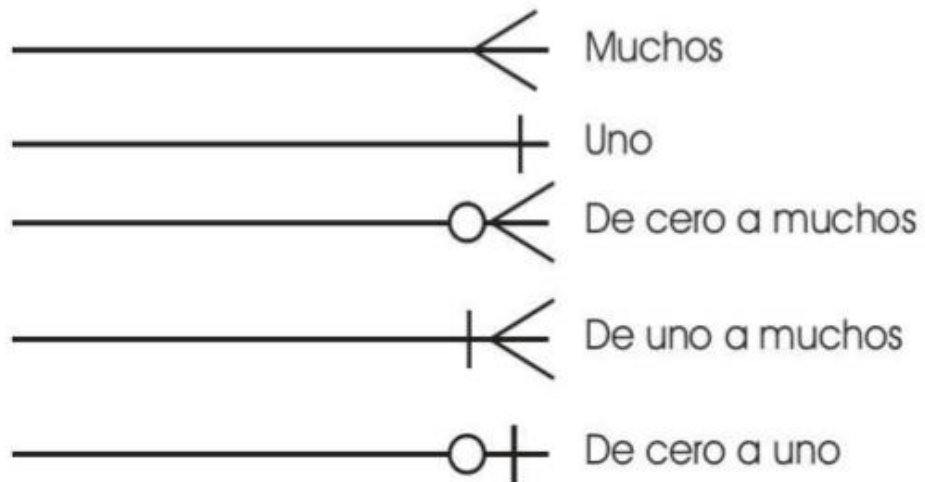
# DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACIÓN

TIPO	RELACIÓN	REPRESENTACIÓN
1:1	Uno a uno: La cardinalidad máxima en ambas direcciones es 1.	1  1
1:N	Uno a muchos: La cardinalidad máxima en una dirección es 1 y en la otra muchos.	1  N
N:M	Muchos a muchos: La cardinalidad máxima en ambas direcciones en muchos.	N  M

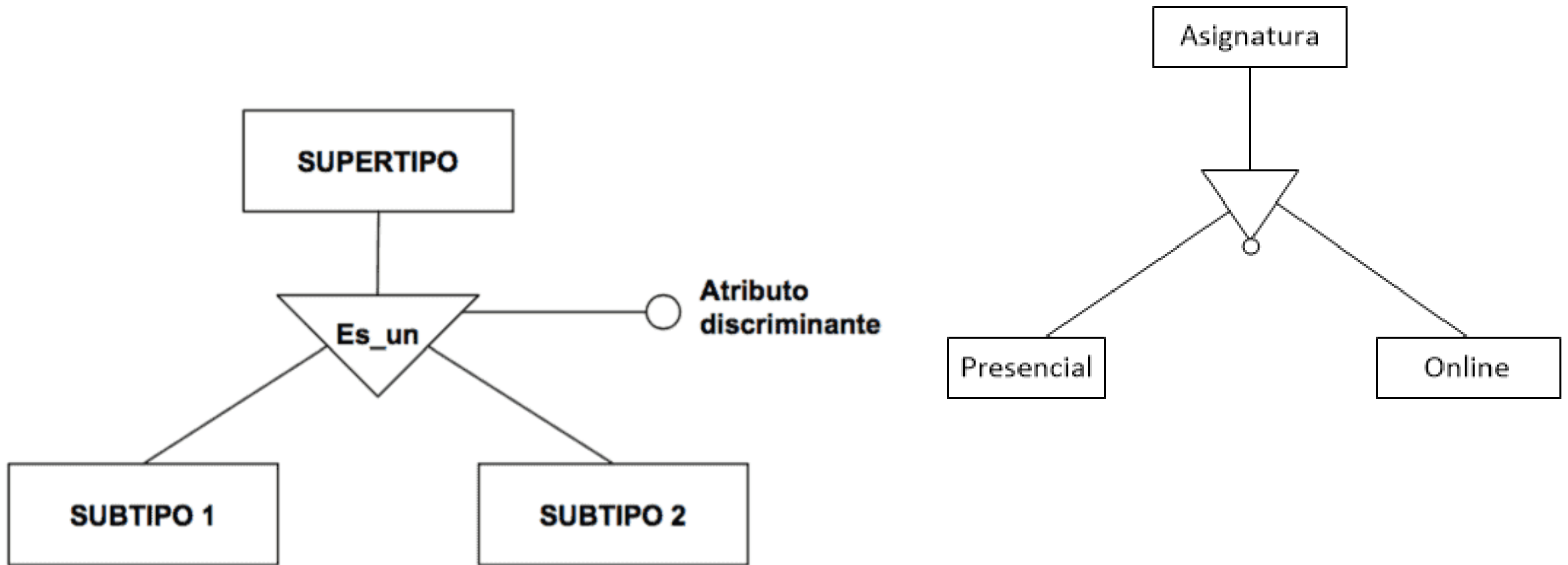
# DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACIÓN (PATA DE GALLO)

De uno a cero, uno o muchos	
De uno a uno o muchos	
De uno a cero o uno	
De muchos a muchos	

# DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACIÓN (PATA DE GALLO)



# GENERALIZACIÓN



# COBERTURA EN GENERALIZACIÓN

- Las jerarquías de generalización presentan la propiedad de cobertura. La cobertura puede ser parcial o total y exclusiva o superpuesta.
- La **cobertura parcial o total** permite especificar una restricción entre el tipo de entidad genérica y sus tipos de entidad subconjunto, donde todos los elementos del tipo de entidad genérico deben pertenecer a alguno de sus tipos de entidad subconjunto (si es total), o no (si es parcial).

# COBERTURA EN GENERALIZACIÓN

- La ***cobertura exclusiva o superpuesta*** permite especificar una restricción entre los tipos de entidad subconjunto, donde los elementos que pertenecen a un tipo de entidad subconjunto, pueden pertenecer a otro tipo de entidad subconjunto (si es superpuesto) o no (si es exclusiva).



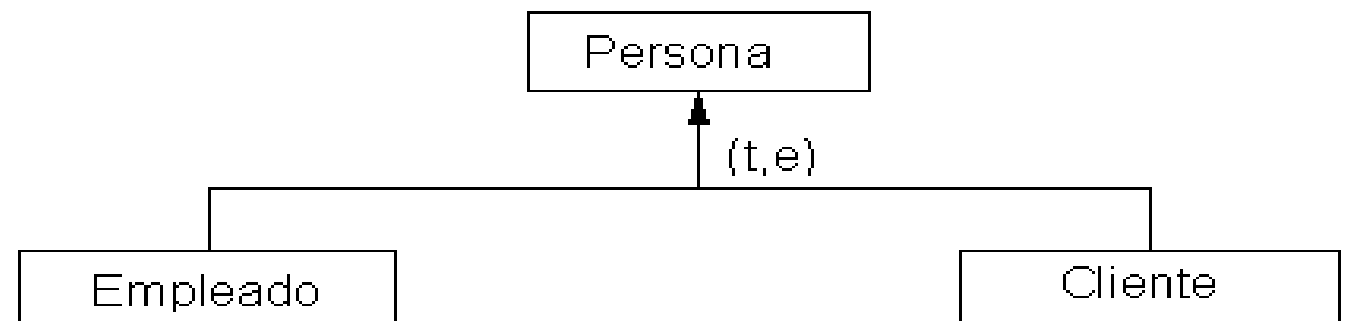
# EJEMPLO

*Consideremos el caso de un banco cualquiera y una política respecto a las personas a considerar, y su calidad de empleados y clientes.*

# COBERTURA EN GENERALIZACIÓN

## Caso cobertura total y exclusiva:

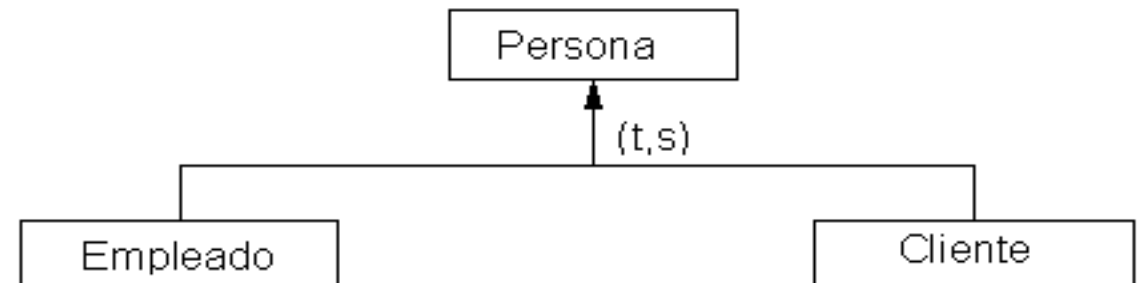
Todas las personas son empleados o clientes del banco, pero no ambas cosas simultáneamente. En este caso hablamos de cobertura total (todas las personas están clasificadas como empleados o clientes) y exclusiva (sí una persona se clasifica como empleado, o puede clasificarse como cliente y al contrario ocurre lo mismo).



# COBERTURA EN GENERALIZACIÓN

## Caso cobertura total y superpuesta:

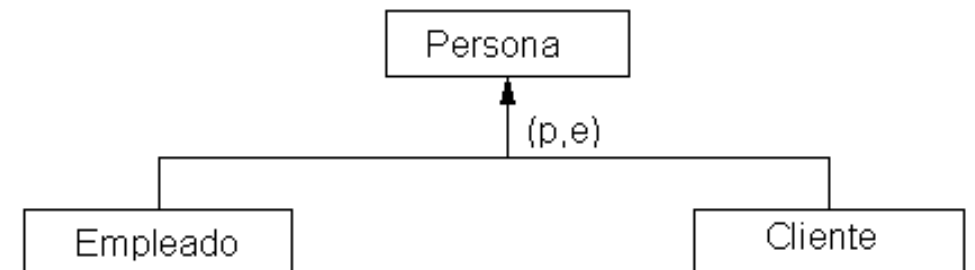
Todas las personas son empleados o clientes del banco, permitiéndose que un empleado sea a su vez cliente. En este caso hablamos de cobertura total (todas las personas están clasificadas como empleados o clientes) y superpuesta (no existe restricción con respecto a la exclusividad).



# COBERTURA EN GENERALIZACIÓN

## Caso cobertura parcial y exclusiva:

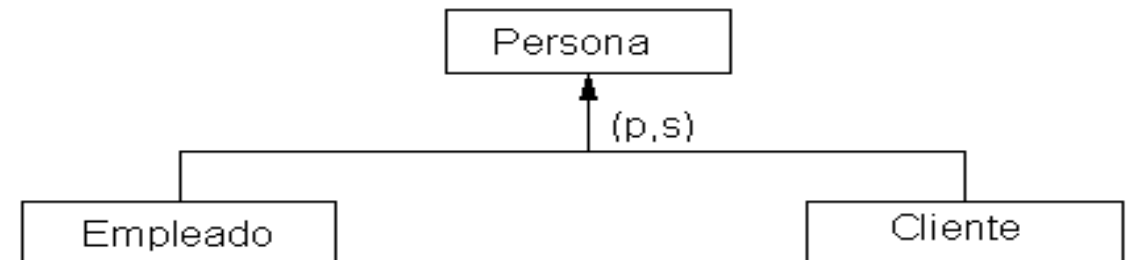
Hay personas, algunas de las cuales son empleados o clientes del banco, pero no ambas cosas simultáneamente. En este caso hablamos de cobertura parcial (no todas las personas están clasificadas como empleados o clientes) y exclusiva (sí una persona se clasifica como empleado, no puede clasificarse como cliente y al contrario ocurre lo mismo).



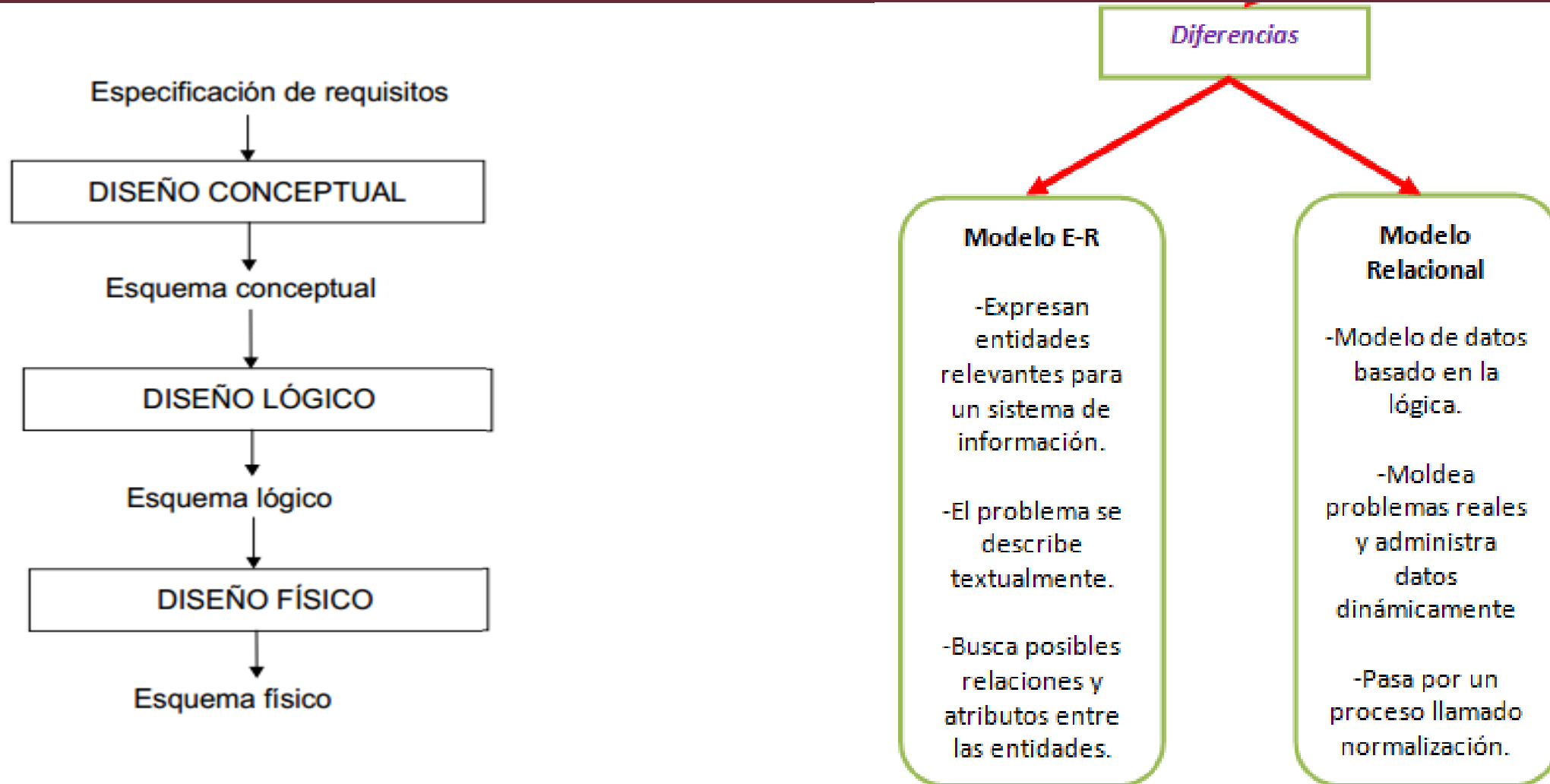
# COBERTURA EN GENERALIZACIÓN

## Caso cobertura parcial y superpuesta:

Algunas personas son empleados o clientes del banco, pudiendo ser ambas cosas. En este caso hablamos de cobertura parcial (no todas las personas están clasificadas como empleados o clientes) y superpuesta (si una persona se clasifica como empleado también puede clasificarse como cliente).



# MODELADO



# MODELADO

**Modelo entidad  
interrelación**

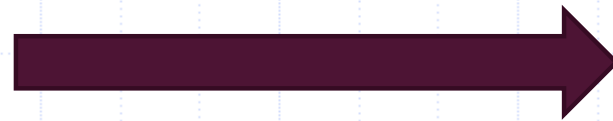


**Modelo conceptual**  
*Independiente de la  
implementación*

**Transformación**



**Modelo  
Relacional**



**Modelo lógico**  
*dependiente de la  
implementación*

# MODELADO

## **Modelo entidad interrelación:**

“el enfoque más natural del mundo real que consiste en entidades e interrelaciones”.

## **Modelo Conceptual:**

Son los orientados a la descripción de estructuras de datos y restricciones de integridad. Se usan fundamentalmente durante la etapa de Análisis de un problema dado y están orientados a representar los elementos que intervienen en ese problema y sus relaciones. Es el MODELO ENTIDAD/RELACION.



# MODELADO

## **Modelo relacional:**

Para la gestión de una BD es un modelo de datos, para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente.

## **Modelo Lógico:**

Son orientados a las operaciones más que a la descripción de una realidad. Usualmente están implementados en algún Gestor de Base de Datos. El ejemplo más típico es el Modelo Relacional, que cuenta con la particularidad de contar también con buenas características conceptuales (Normalización de BD).

# TIPOS DE ATRIBUTOS

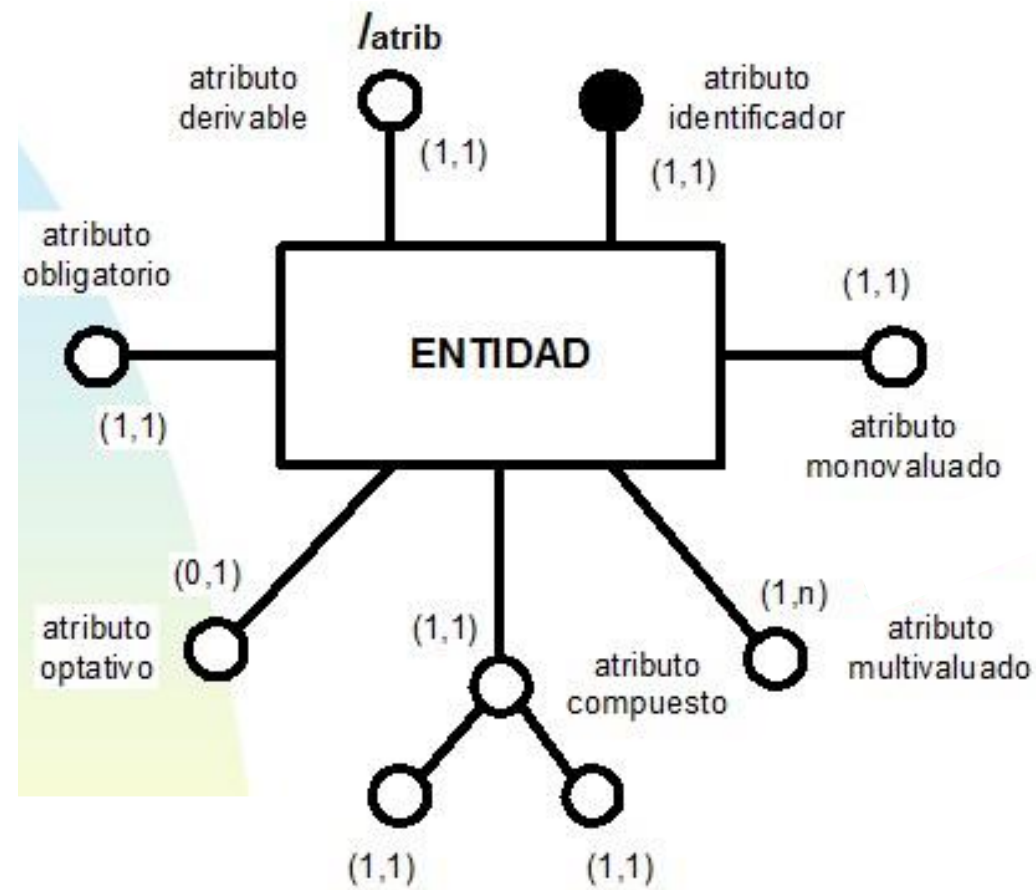
## **Modelo relacional:**

Para la gestión de una BD es un modelo de datos, para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente.

## **Modelo Lógico:**

Son orientados a las operaciones más que a la descripción de una realidad. Usualmente están implementados en algún Gestor de Base de Datos. El ejemplo más típico es el Modelo Relacional, que cuenta con la particularidad de contar también con buenas características conceptuales (Normalización de BD).

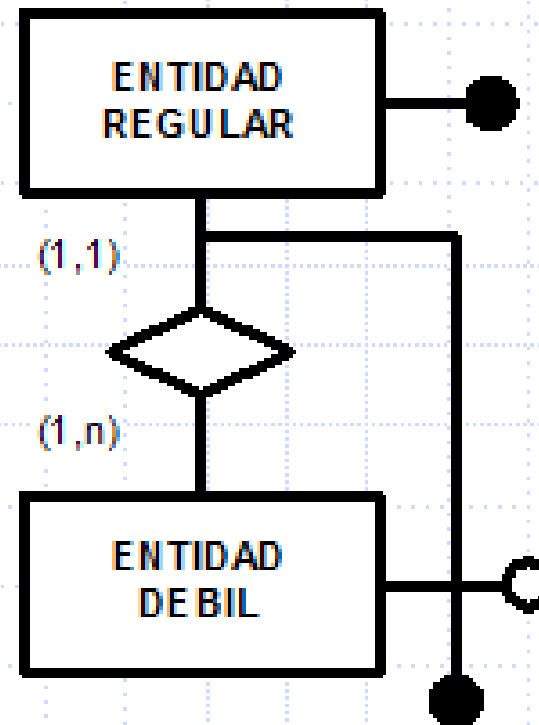
# TIPOS DE ATRIBUTOS



# ENTIDADES REGULARES Y DÉBILES

Tienen  
existencia  
propia

Su existencia  
depende de otra  
entidad

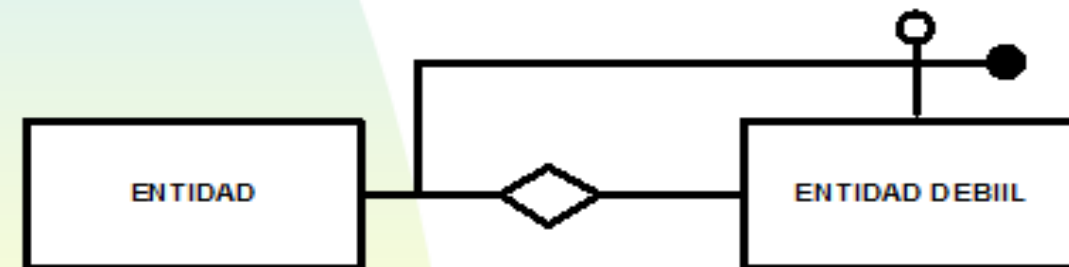


# IDENTIFICADORES

identificador simple interno



identificador compuesto interno

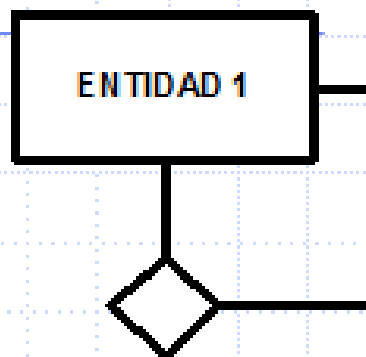


identificador externo, compuesto y mixto

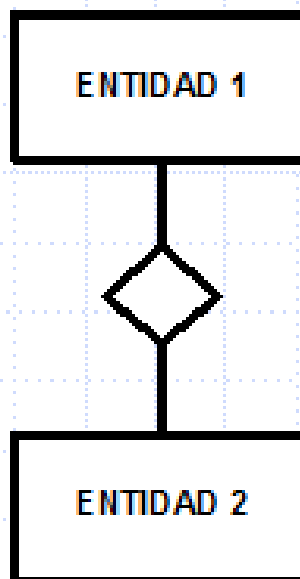
**Minimalidad:** cada concepto debe tener un significado distinto.

**Unicidad:** determina si el posible dato del atributo puede ser tomado como *identificador* único de la *entidad*.

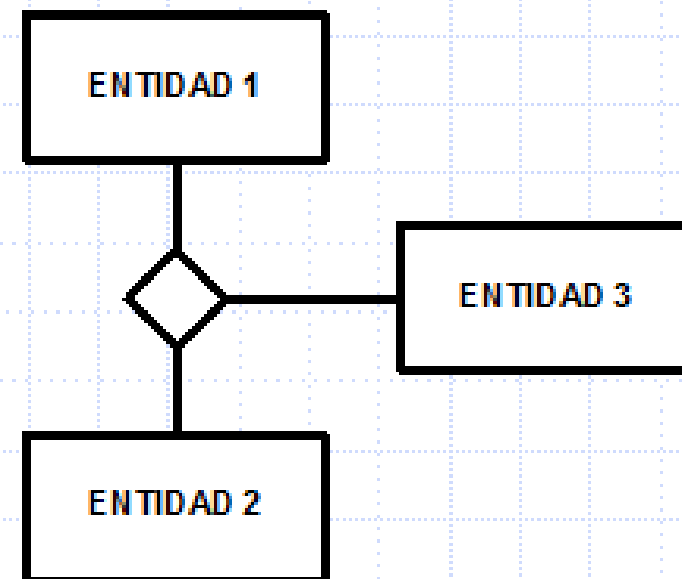
# INTERRELACIONES



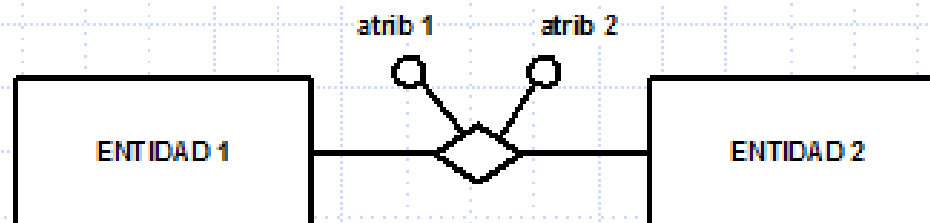
interrelación unaria



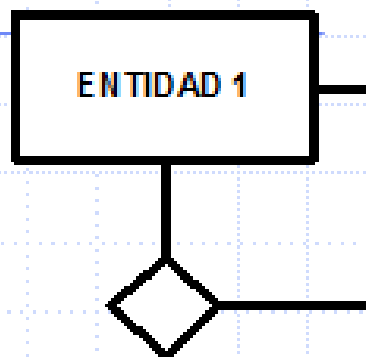
interrelación binaria



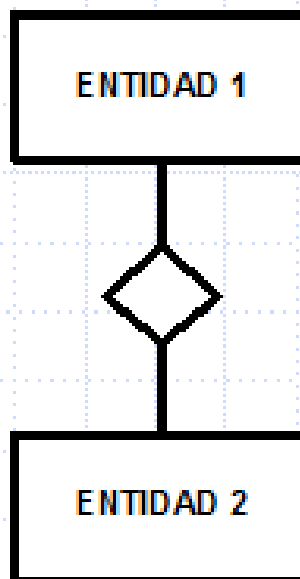
interrelación n-aria



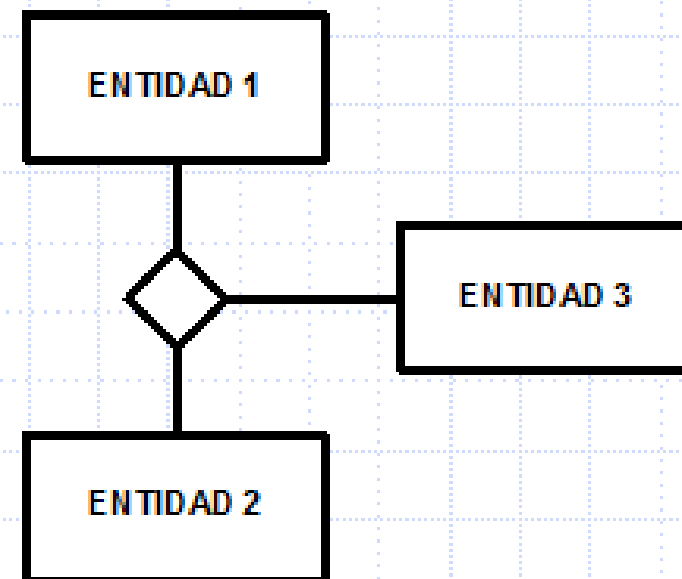
# INTERRELACIONES



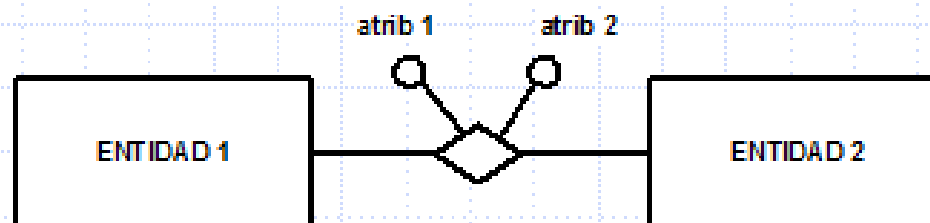
interrelación unaria



interrelación binaria

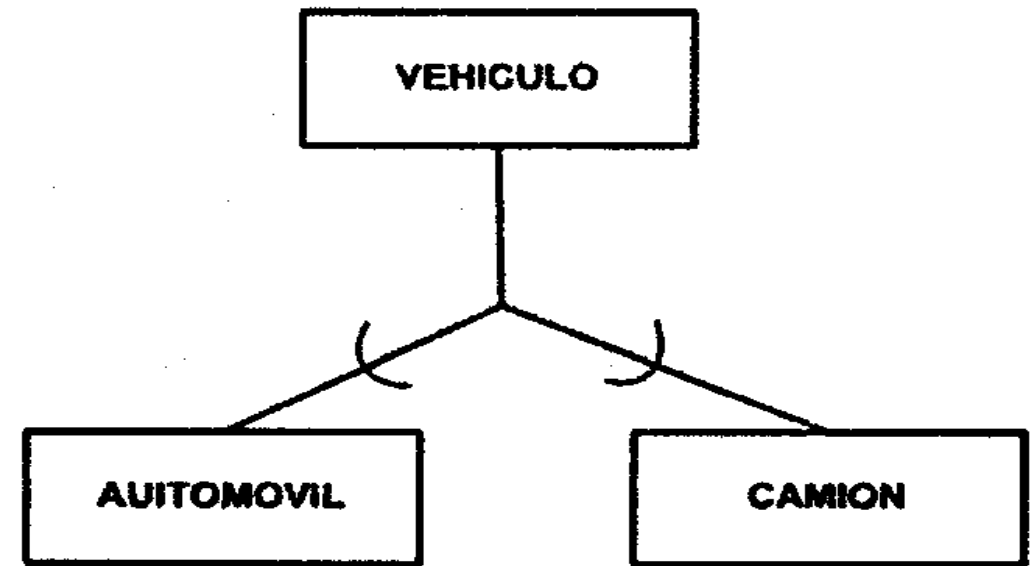
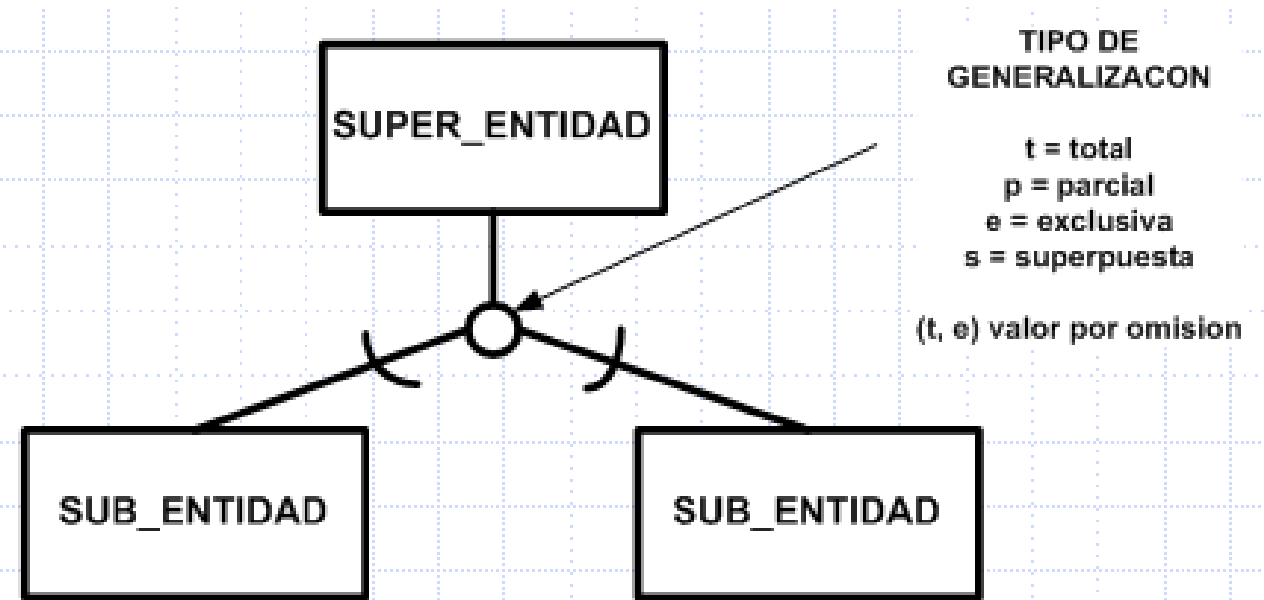


interrelación n-aria



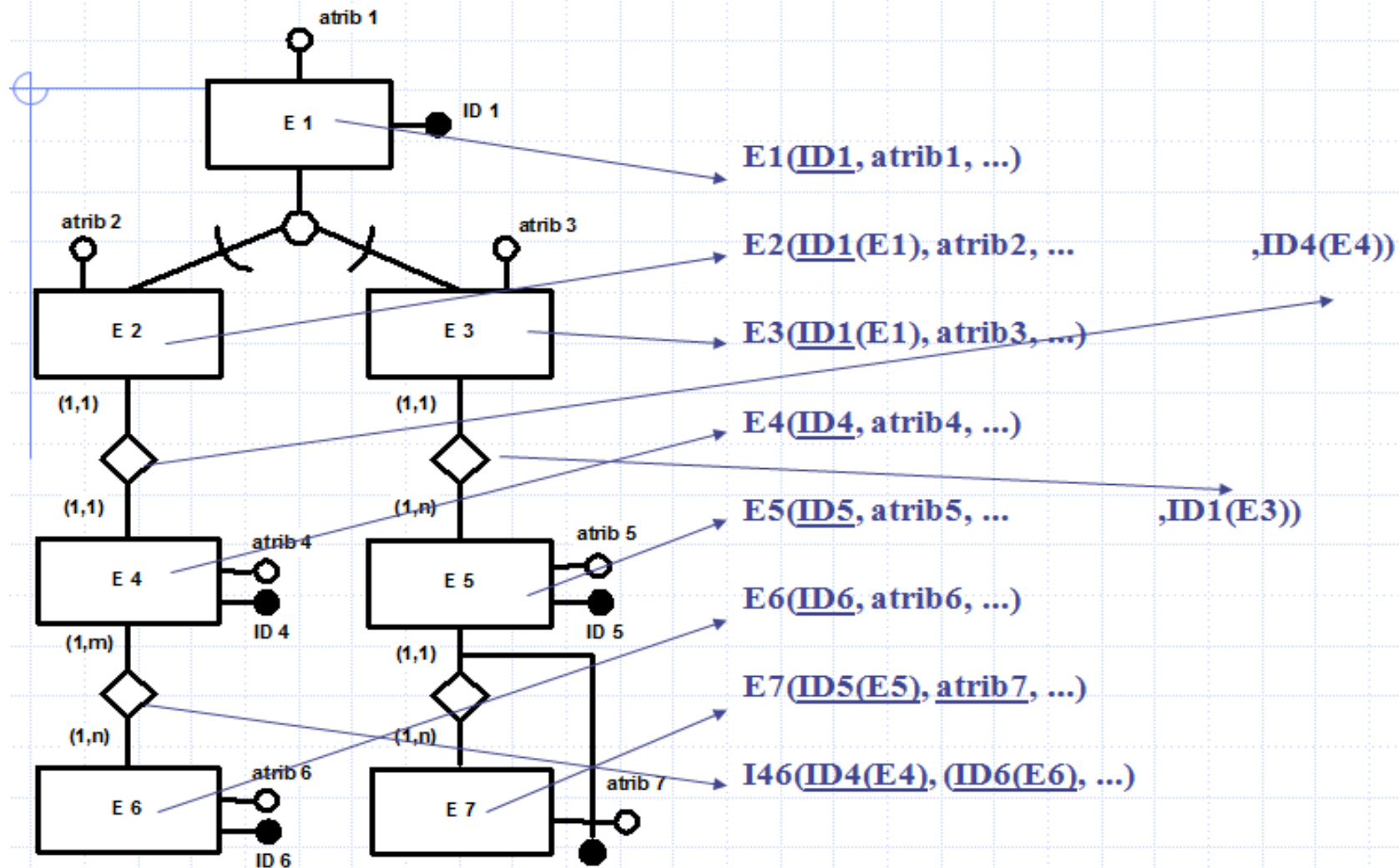
# ABSTRACCIÓN DE GENERALIZACIÓN

Relación de subconjunto de una clase respecto a otra clase raíz.  
(ES UN SUBCONJUNTO DE) Se aplica el concepto de herencia.





# EJEMPLO - TRANSFORMACIÓN



## EJEMPLO - PRÁCTICO

*“El sistema administra la información relacionada con un club deportivo. Los socios pueden ser de distintas categorías; ésta depende de su antigüedad. La cuota social, tiene dos componentes, consta de un básico que depende de la categoría del socio más un plus que depende del deporte elegido.*

*Se desea tener, además, información sobre los deportes que practica cada socio, con la siguiente información: deporte, día y hora de práctica, profesor y arancel. Un socio puede practicar distintos deportes. Cada profesor trabaja en un sólo deporte pero, por supuesto, en cada deporte trabaja más de un profesor”*

# EJEMPLO - PRÁCTICO

## Identificando Entidades e Interrelaciones

### *Entidades:*

***SOCIO, CATEGORÍA, PROFESOR, DEPORTE, CUOTA***

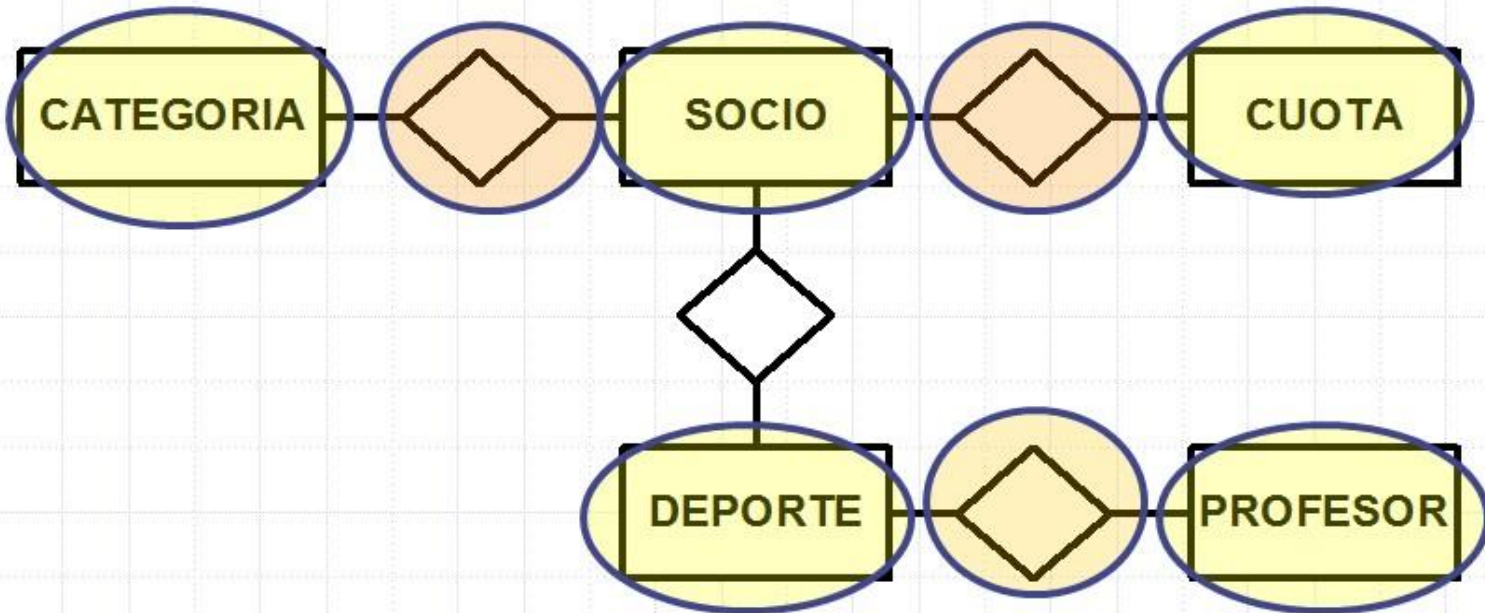
### *Interrelaciones:*

***SOCIO-DEPORTE, DEPORTE-PROFESOR, SOCIO-CATEGORIA, SOCIO-CUOTA***

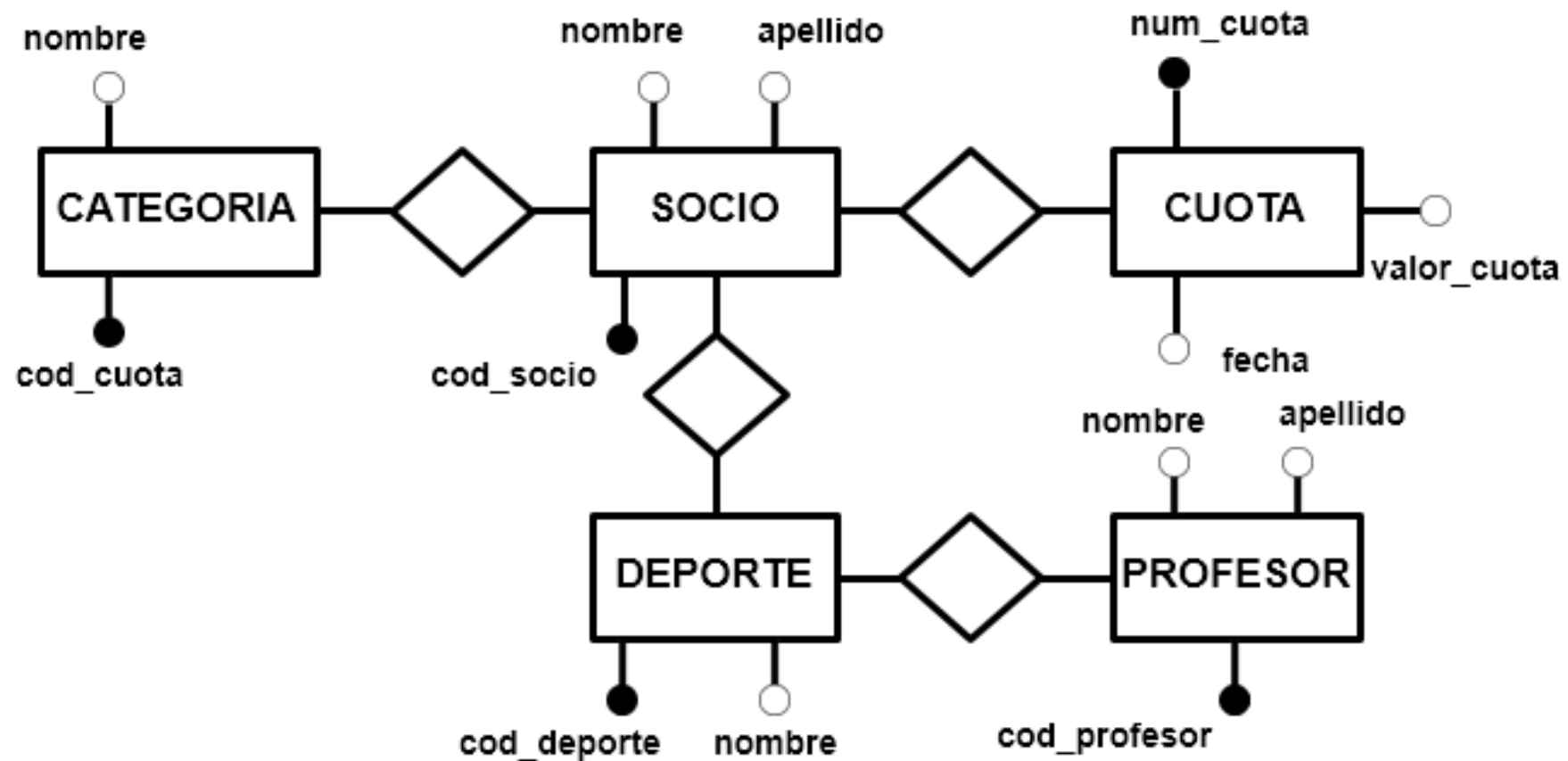
# EJEMPLO - PRÁCTICO

**Entidades:** SOCIO, CATEGORÍA, PROFESOR, DEPORTE, CUOTA

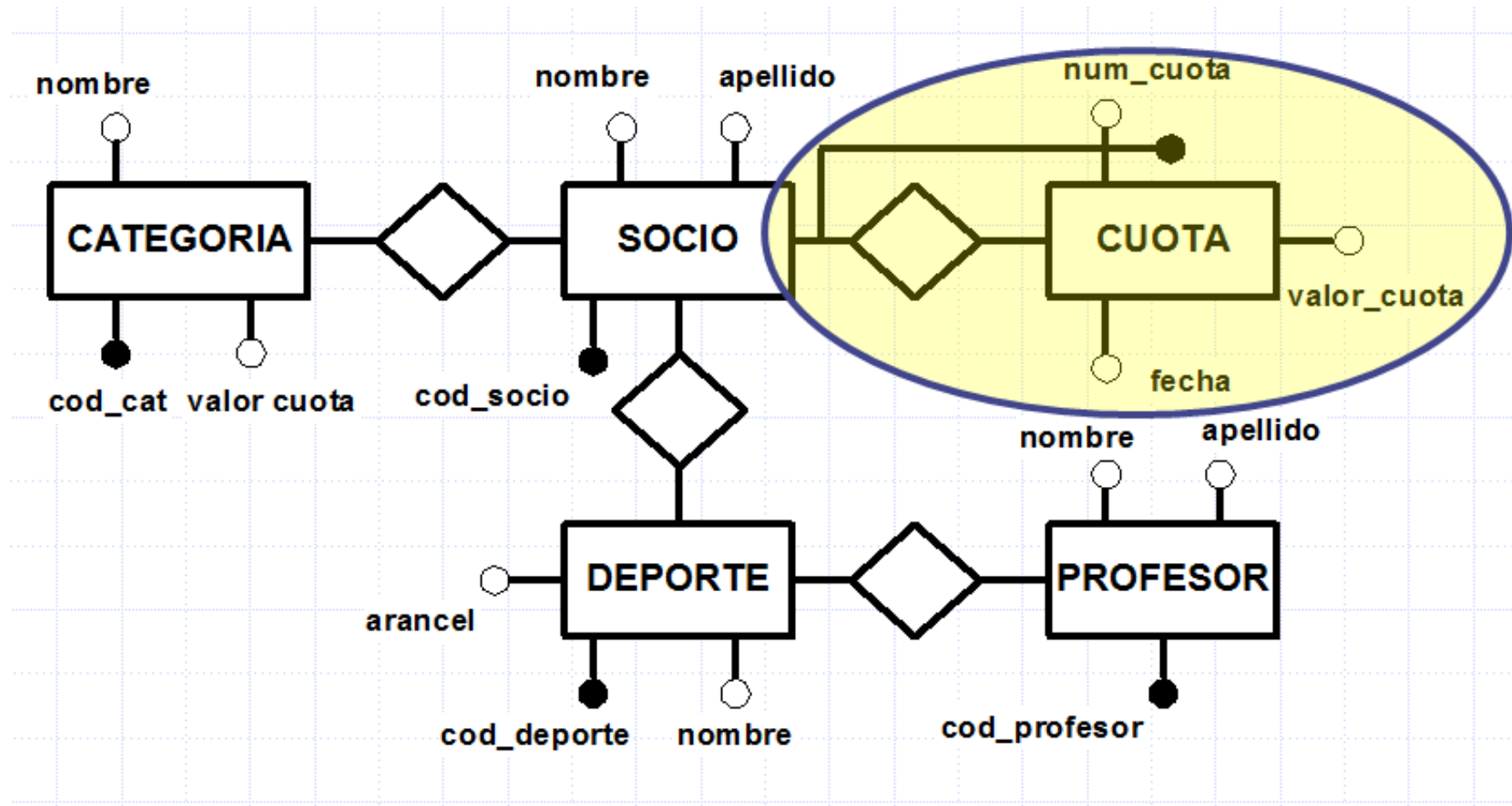
**Interrelaciones:** SOCIO-DEPORTE, DEPORTE-PROFESOR, SOCIO-CATEGORIA, SOCIO-CUOTA



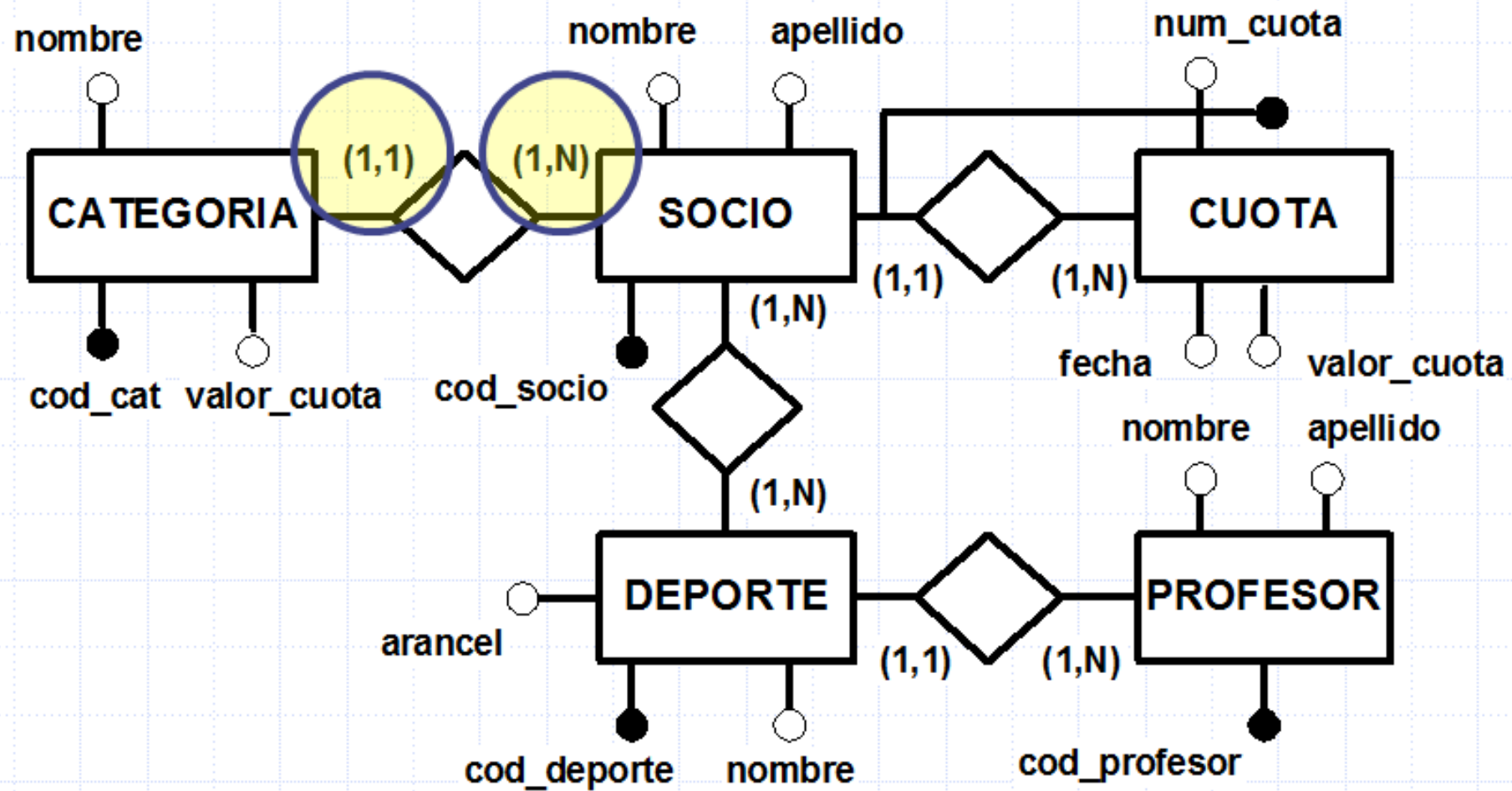
# EJEMPLO - PRÁCTICO



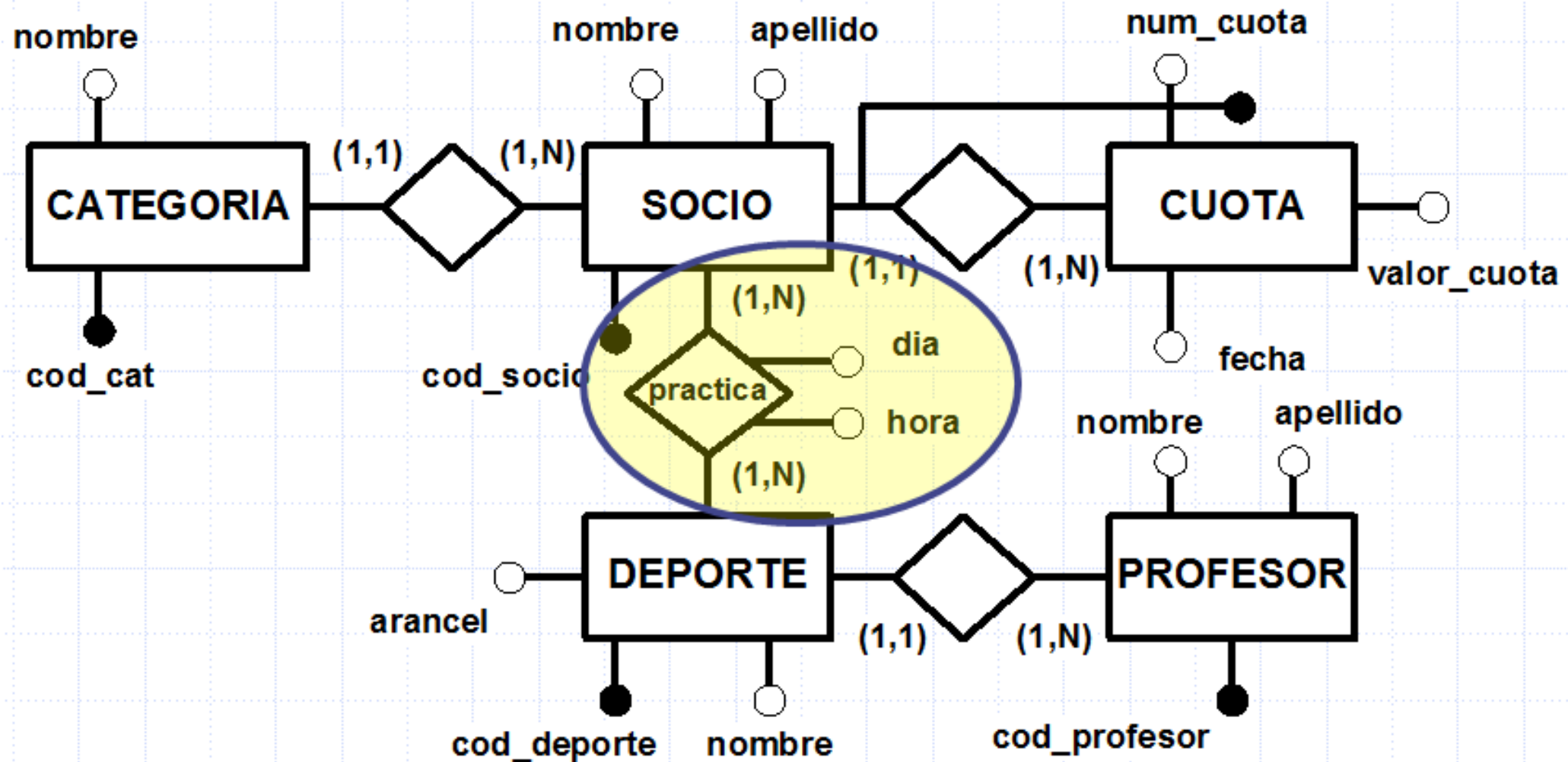
# EJEMPLO - PRÁCTICO



# EJEMPLO - PRÁCTICO

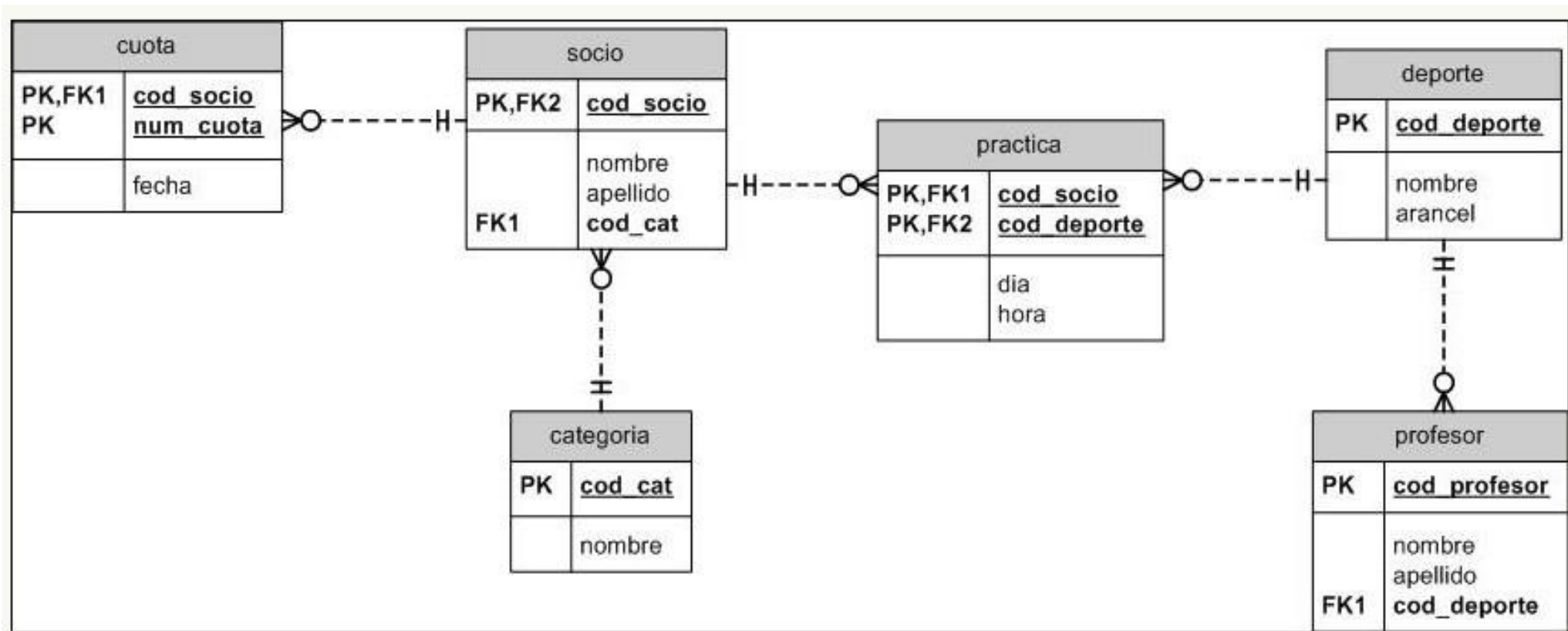


# EJEMPLO - PRÁCTICO





# EJEMPLO - PRÁCTICO



# EJEMPLO - PRÁCTICO

## Transformación al Modelo Lógico

**CATEGORÍA**(cod\_cat, nombre, valor\_cuota, ...)

**SOCIO**(cod\_socio, nombre , apellido, valor-cuota, ..., cod\_cat(CATEGORÍA))

**DEPORTE**(cod\_deporte, nombre, arancel, ...)

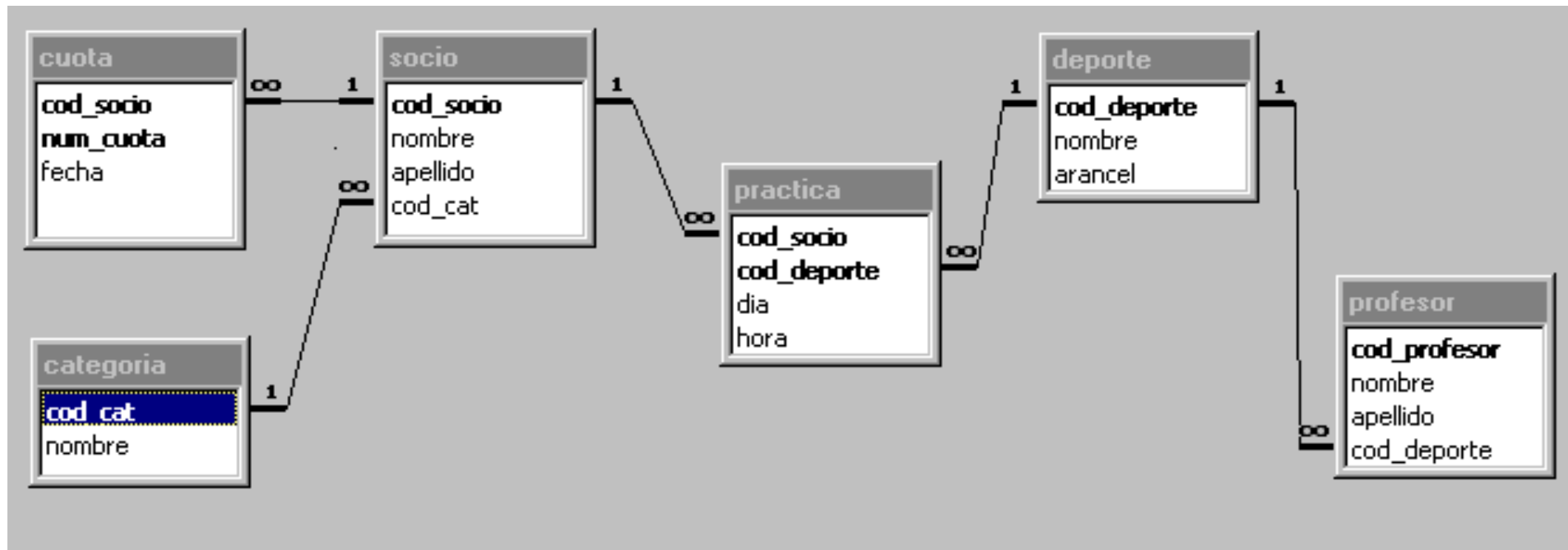
**PROFESOR**(cod\_profesor, nombre, apellido,..., cod\_deporte(DEPORTE))

**CUOTA**(cod\_socio(SOCIO), mes\_cuota, fecha, valor\_cuota)

**PRACTICA**(cod\_socio(SOCIO), cod\_deporte(DEPORTE), dia, hora)

# EJEMPLO - PRÁCTICO

## Implementación en un SABD



# EJEMPLO - PRÁCTICO

## Traducción de Requerimientos a Consultas

- I. Listado de socios por categoría.***
- II. Listado de socios y sus cuotas pagas.***
- III. Listado de socios con los deportes que practican, días y horarios.***
- IV. Listado de pagos de cada socio el año 2005 en concepto de cuotas social.***

# EJEMPLO - PRÁCTICO

## Traducción de Requerimientos a Consultas

- I. Listado de socios por categoría.***
- II. Listado de socios y sus cuotas pagas.***
- III. Listado de socios con los deportes que practican, días y horarios.***
- IV. Listado de pagos de cada socio el año 2005 en concepto de cuotas social.***

# EJEMPLO – PRÁCTICO – RESOLUCIÓN DE CONSULTAS

## Listado de socios por categoría

```
SELECT socio.nombre, socio.apellido, categoria.nombre FROM socio,  
categoria  
WHERE (((socio.cod_cat)=[categoria].[cod_cat])) ORDER BY  
categoria.nombre;
```

socio.nombre	apellido	categoria.nombre
Mario	Perez	Cadete
Jorge	Rodriguez	Cadete
Juana	Rey	Juvenil

# EJEMPLO – PRÁCTICO – RESOLUCIÓN DE CONSULTAS

## Listado de socios y sus cuotas pagas

```
SELECT socio.cod_socio, socio.apellido, cuota.num_cuota, cuota.fecha  
FROM socio, cuota  
WHERE (((socio.cod_socio)=[cuota].[cod_socio])) ORDER  
BY socio.cod_socio, cuota.num_cuota;
```

cod_socio	apellido	num_cuota	fecha
01	Rodriguez	01	01/01/2005
01	Rodriguez	02	02/01/2005
02	Perez	01	01/01/2005
02	Perez	02	02/01/2005

# EJEMPLO – PRÁCTICO – RESOLUCIÓN DE CONSULTAS

## Listado de socios con los deportes que practican, días y horarios

```
SELECT socio.apellido, socio.nombre, deporte.nombre, practica.dia, practica.hora  
FROM socio, deporte, practica  
WHERE (((socio.cod_socio)=[practica].[cod_socio]) AND  
((deporte.cod_deporte)=[practica].[cod_deporte])) ORDER BY socio.apellido;
```

apellido	socio.nombre	deporte.nombre	dia	hora
Perez	Mario	Basquet	lunes	8:00
Rey	Juana	Futbol	miercoles	13:00
Rodriguez	Jorge	Natación	martes	10:00
Rodriguez	Jorge	Basquet	lunes	8:00



# EJEMPLO – PRÁCTICO – RESOLUCIÓN DE CONSULTAS

**Listado de pagos de cada socio el año 2005 en concepto de cuotas social**

```
SELECT socio.cod_socio, socio.apellido, sum(valor_cuota) AS [pago 2005]  
FROM socio, cuota  
WHERE socio.cod_socio=cuota.cod_socio GROUP BY  
socio.cod_socio, socio.apellido;
```

cod_socio	apellido	pago 2005
01	Rodriguez	30
02	Perez	20



¿Consultas?



**UAI**

**Universidad Abierta  
Interamericana**