



# Modelo Entidad-relación Extendido

T9.2006-07



Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos

Universidad de Alicante



# Contenidos

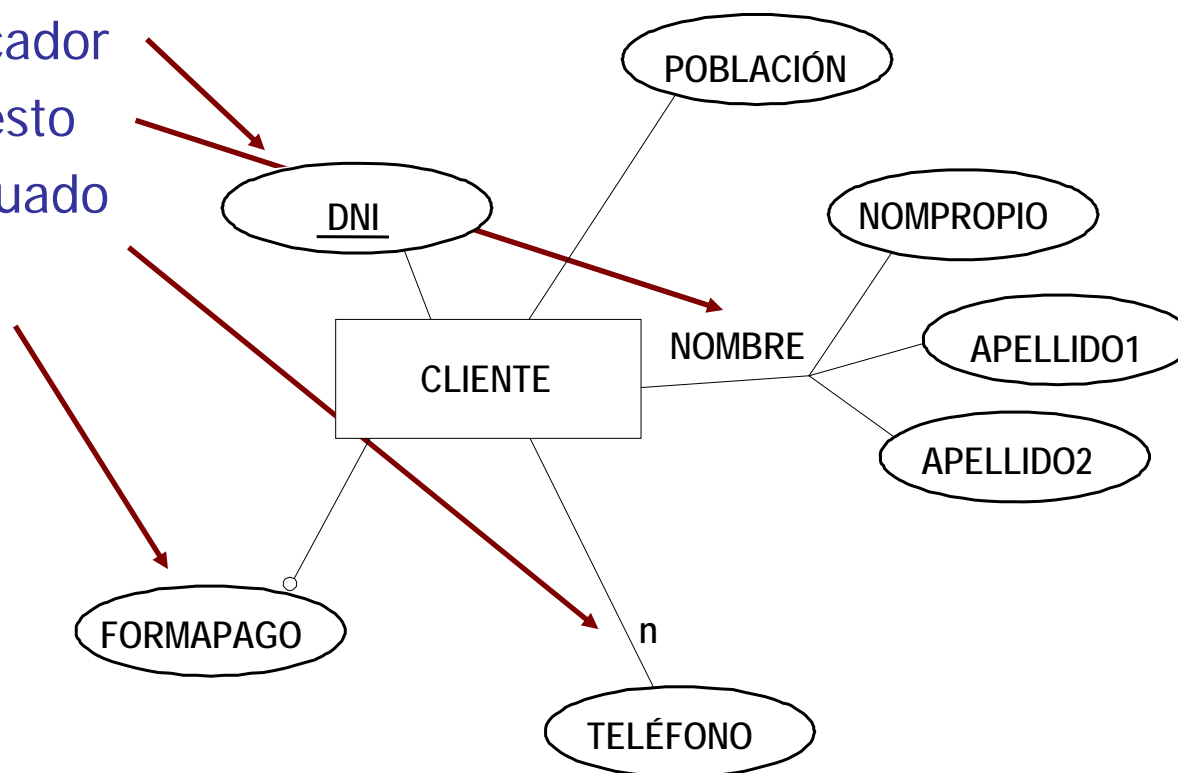
- Fundamentos
- Comparación de modelos: MR/EER
- Ejemplos

# Fundamentos

- MD Semántico gráfico
- Propiedades estáticas del S.I.
- Diseño de Esquemas Conceptuales
- Entidad-Atributo y relación
- Traducible fácilmente a MR: 3FN

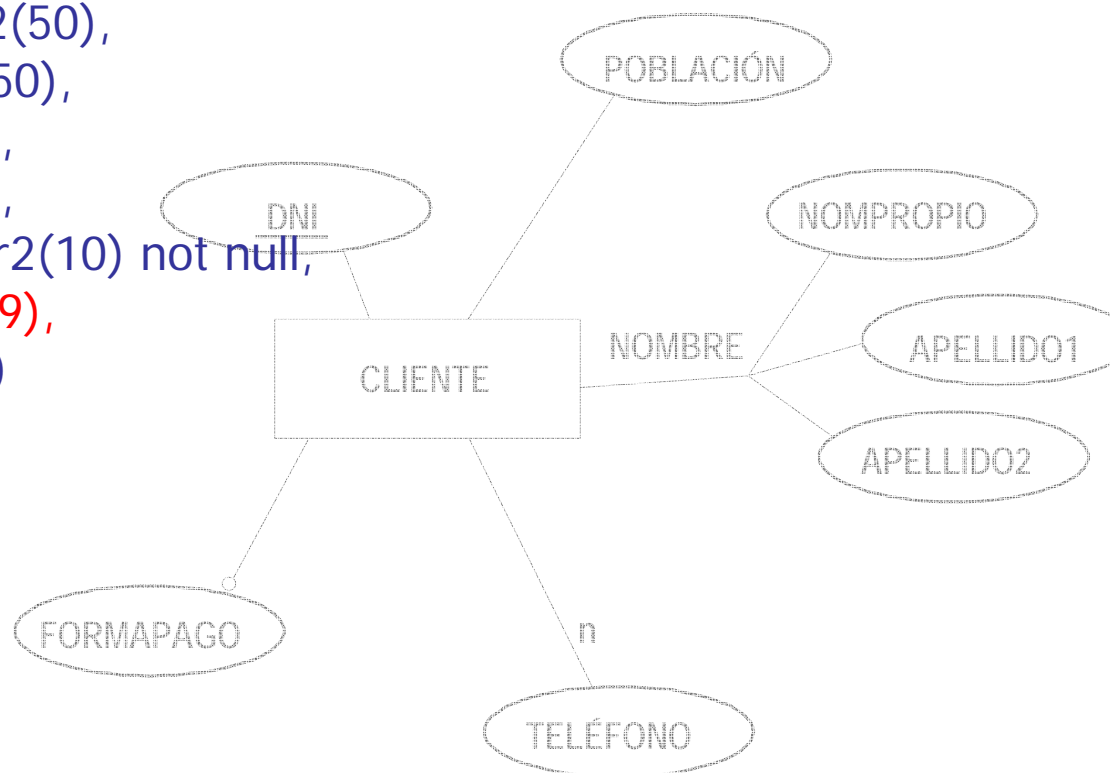
## • Tipos de atributos

- Identificador
- Compuesto
- Multivaluado
- No nulo



## CLIENTE

(dni varchar2(12),  
población varchar2(50),  
nombre varchar2(50),  
ape1 varchar2(50),  
ape2 varchar2(50),  
formapago varchar2(10) not null,  
telefono varchar2(9),  
primary key (dni) )



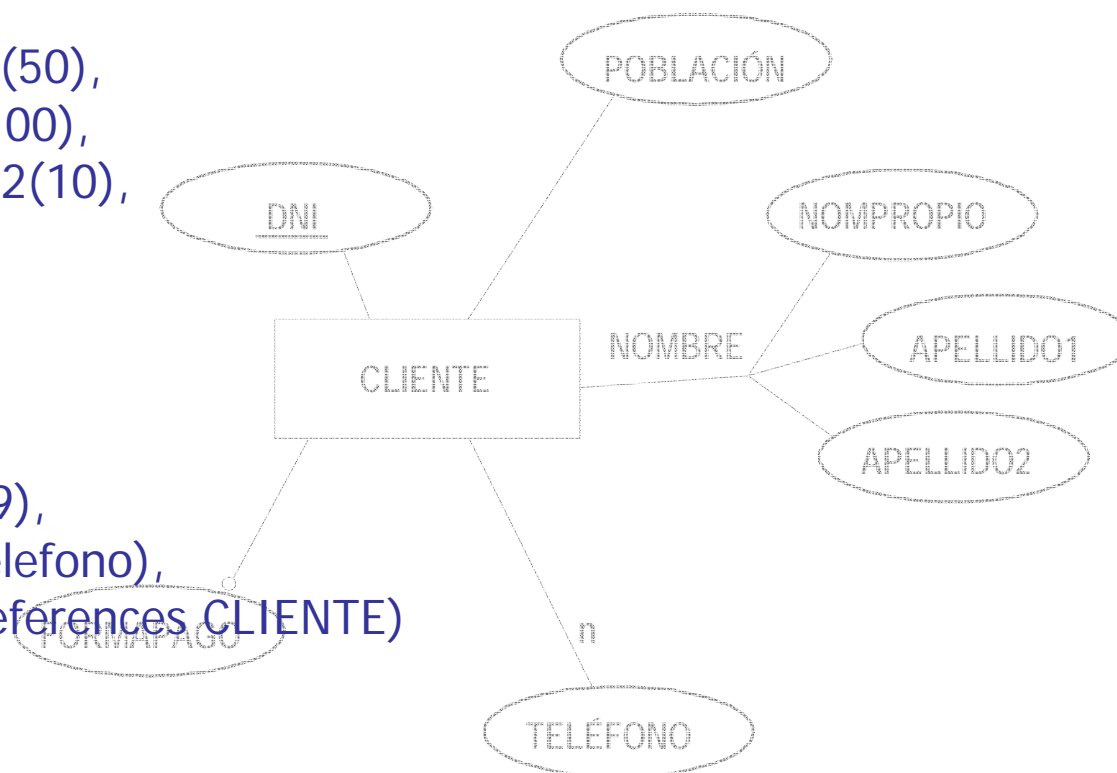
# Atributos multivaluados

## CLIENTE

(dni varchar2(12),  
poblacion varchar2(50),  
nombre varchar2(100),  
formapago varchar2(10),  
primary key (dni) )

## TELCLI

(dni varchar2(12),  
telefono varchar2(9),  
primary key (dni,telefono),  
foreign key (dni) references CLIENTE)



**CLIENTES**

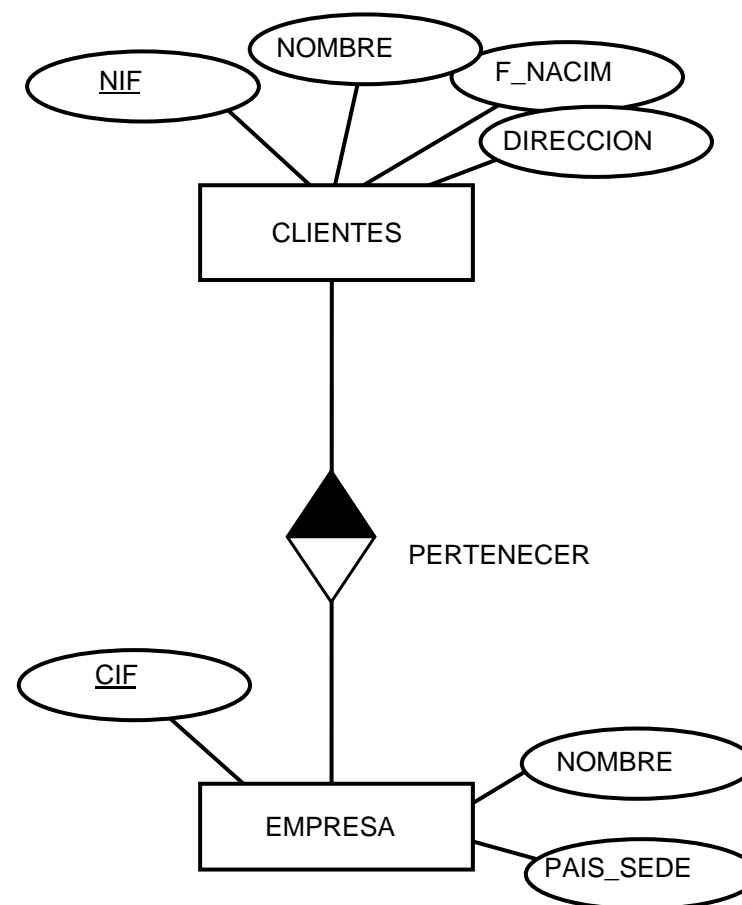
(NIF, nombre, f\_nac, dir,  
pertenece)

CP(NIF)

CAj(pertenece) → EMPRESA

**EMPRESA** (CIF, nombre, pais)

CP(CIF)

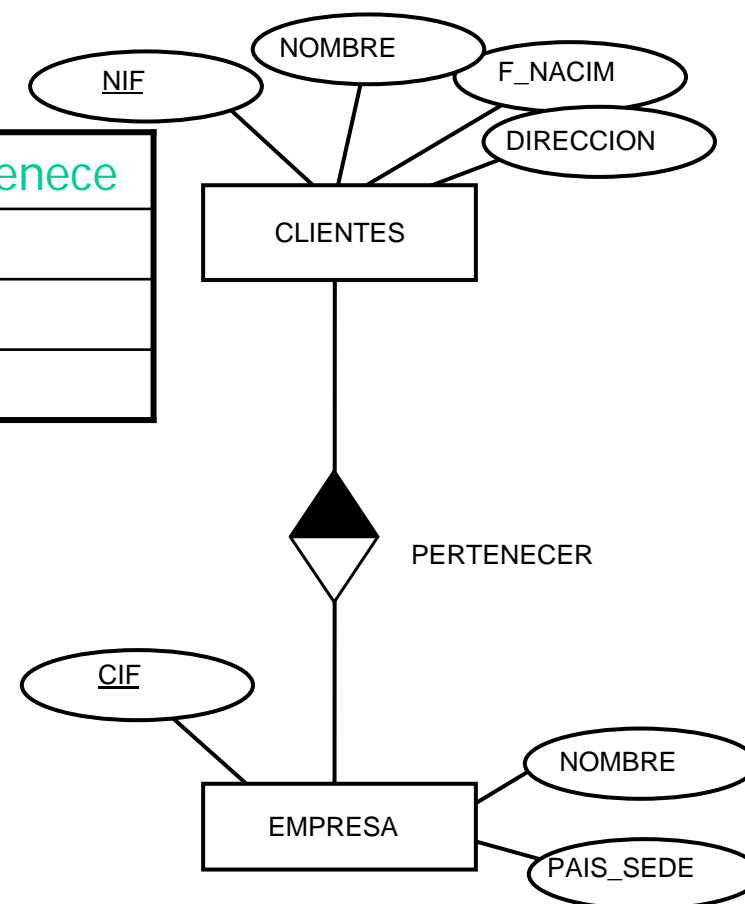


## CLIENTES

<b>NIF</b>	nombre	f_nac	dir	pertenece
213	PEPE	30/10/1980	C/lagunillas	
538	MANOLO		Av. M. Alonso	A13
333	JUAN	10/05/1990		A13

## EMPRESA

<b>CIF</b>	nombre	país
A13	Horacle	USA
A01	Joogle	España
C34	HiBM	Congo





**CLIENTES**

(NIF, nombre, f\_nac, dir,  
pertenece)

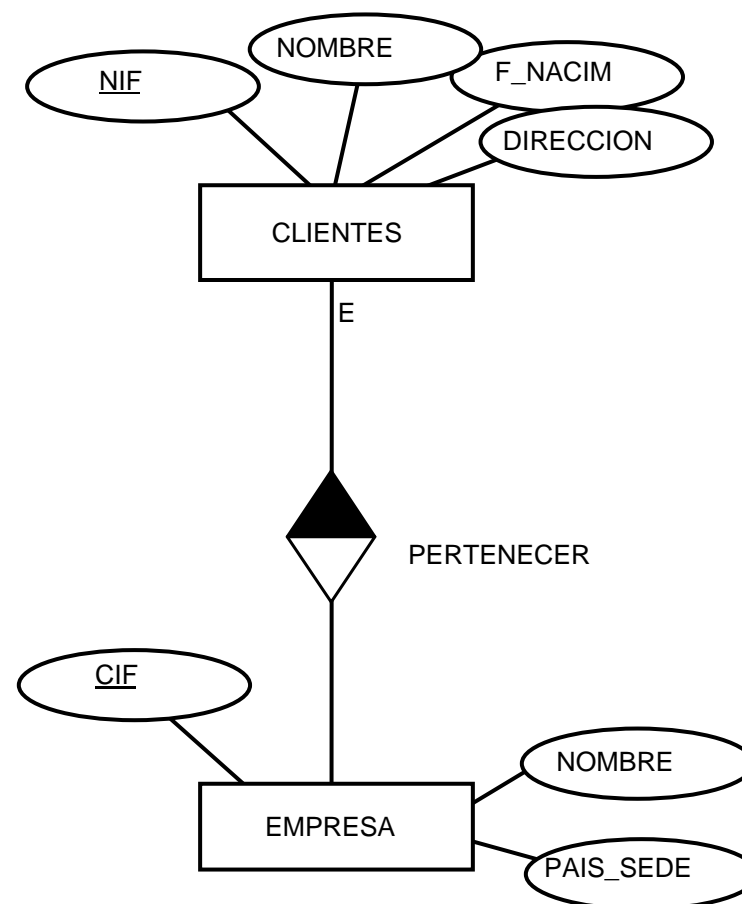
CP(NIF)

CAj(pertenece) → EMPRESA

VNN (pertenece)

**EMPRESA** (CIF, nombre, pais)

CP(CIF)

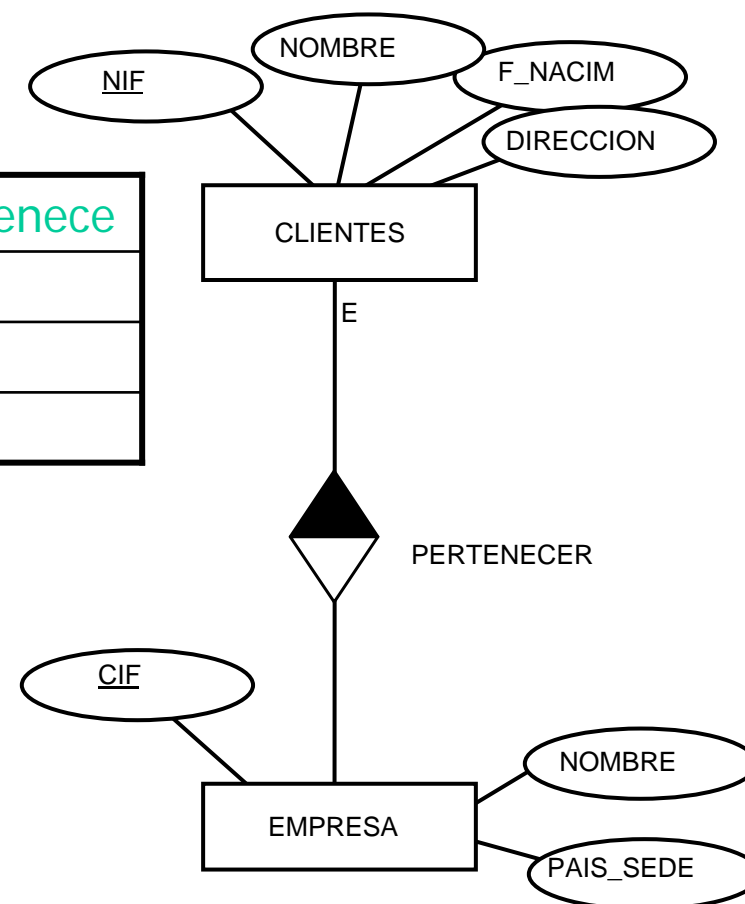


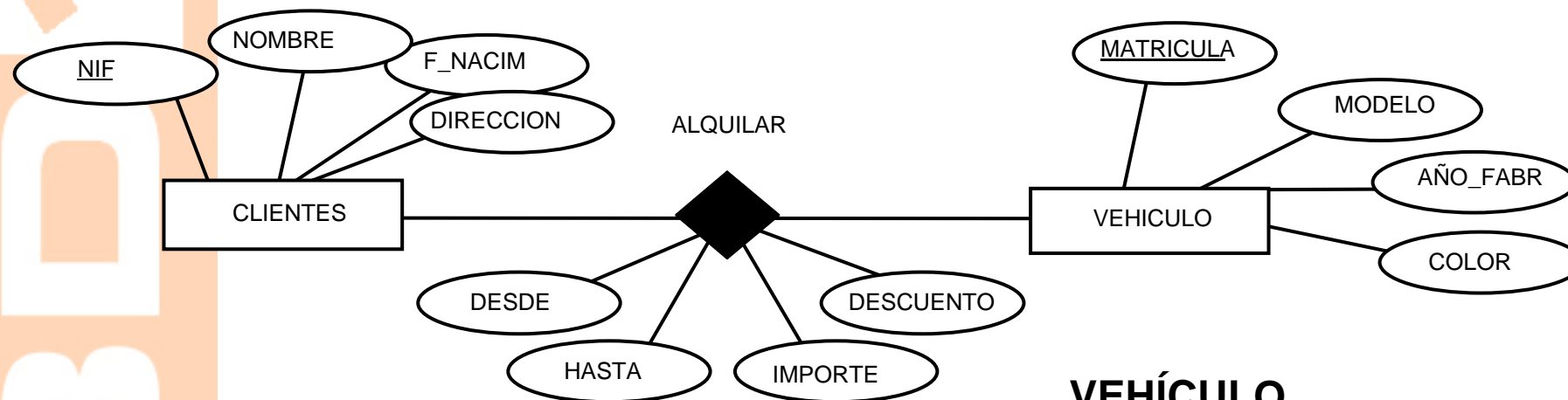
## CLIENTES

<b>NIF</b>	nombre	f_nac	dir	pertenece
213	PEPE	30/10/1980	C/lagunillas	C34
538	MANOLO		Av. M. Alonso	A13
333	JUAN	10/05/1990		A13

## EMPRESA

<b>CIF</b>	nombre	país
A13	Horacle	USA
A01	Joogle	España
C34	HiBM	Congo



**CLIENTES**

(NIF, nombre, f\_nac, dir, pertenece)

CP(NIF)

CAj(pertenece)

VNN (pertenece)

**VEHÍCULO**

(mat, mod, anyo, color)

CP(mat)

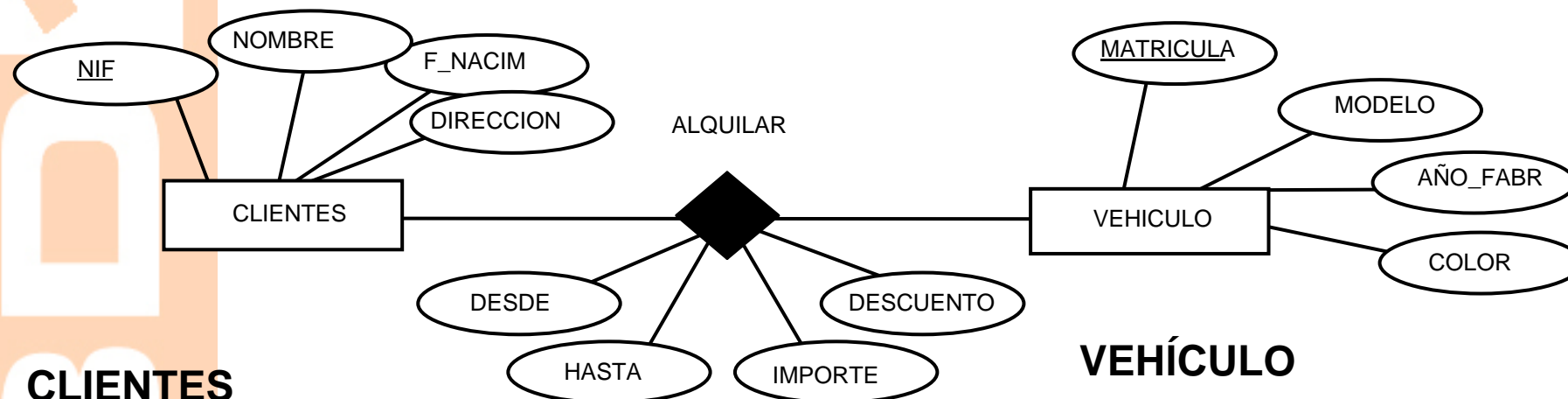
**ALQUILA**

(cli, coche, desde, hasta, imp, desc)

CP(cli, coche)

CAj(cli) → CLIENTE

CAj(coche) → VEHÍCULO



### CLIENTES

NIF	nombre	f_nac	dir	pertenece
213	PEPE	30/10/1980	C/lagunillas	C34
538	MANOLO		Av. M. Alonso	A13
333	JUAN	10/05/1990		A13

### VEHÍCULO

Mat	modelo	anyo	color
11B	Kordoba		Blanco
22A	Kordoba	2005	Negro
33S		2005	Padre

### ALQUILA

cli	coche	desde	hasta	imp	desc
213	11B	30/01/2007	02/02/2007	C34	10
538	11B			A13	2
213	33S		02/03/2007	A13	

**VEHÍCULO**

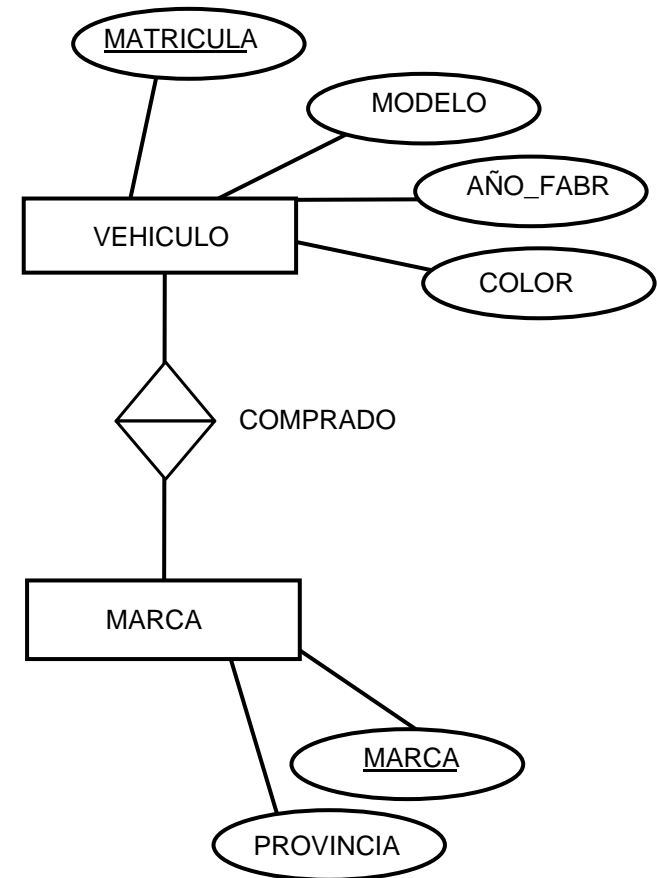
(mat, modelo, anyo, color)  
CP(mat)

**COMPRADO**

(veh, mar)  
CP(veh) CAlt(mar)  
CAj(mar) → MARCA  
CAj(veh) → VEHÍCULO

**MARCA**

(marca, provincia)  
CP(marca)



**VEHÍCULO**

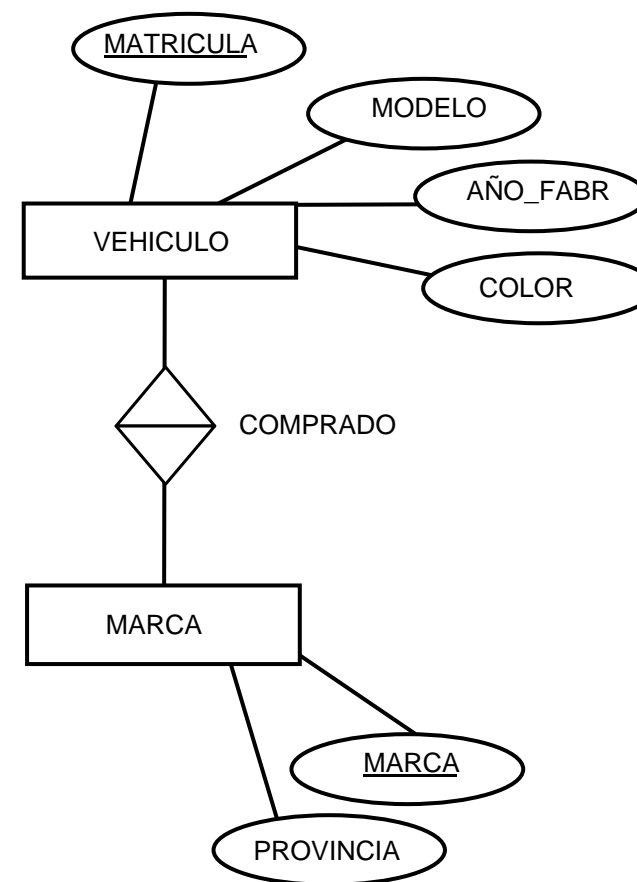
<b>Mat</b>	modelo	anyo	color
11B	Kordoba		Blanco
22A	Kordoba	2005	Negro
33S		2005	Padre

**MARCA**

<b>marca</b>	provincia
XEAT	Barna
PENAUL	Cái
Perrari	Asturias

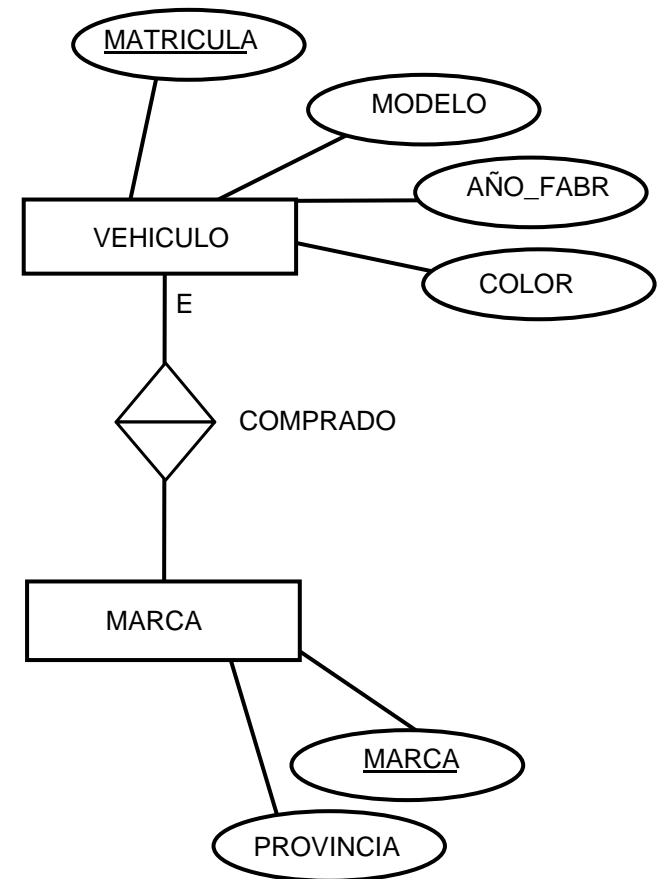
**COMPRADO**

<b>veh</b>	mar
11B	PENAUL
22A	XEAT



**MARCA**  
(marca, provincia)  
CP(marca)

**VEHÍCULO**  
(mat, modelo, anyo, color,  
marca)  
CP(mat)  
CAIt(marca)  
CAj(marca) → MARCA

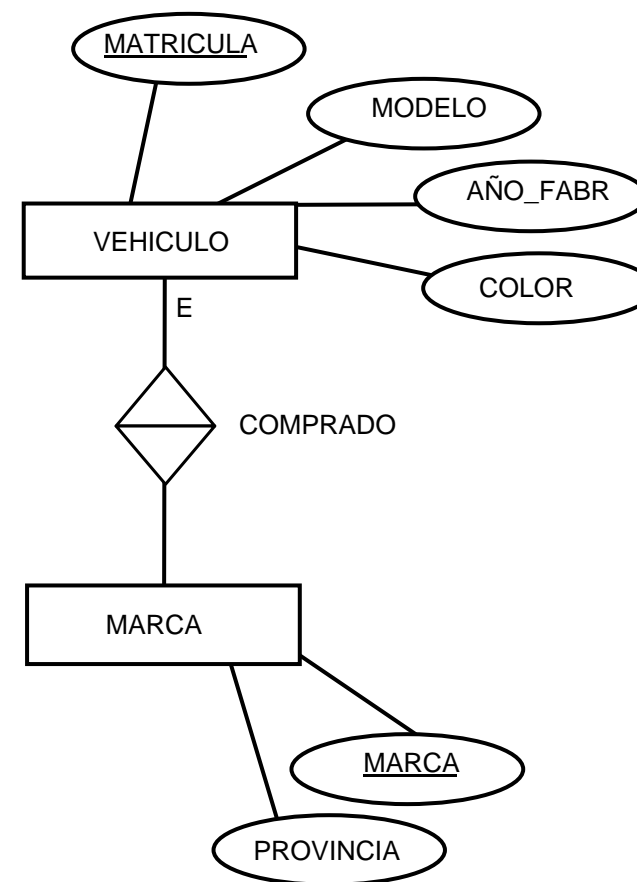


**VEHÍCULO**

<b>Mat</b>	modelo	anyo	color	marca
11B	Kordoba		Blanco	PENAUL
22A	Kordoba	2005	Negro	Perrari
33S		2005	Padre	XEAT

**MARCA**

<b>marca</b>	provincia
XEAT	Barna
PENAUL	Cái
Perrari	Asturias



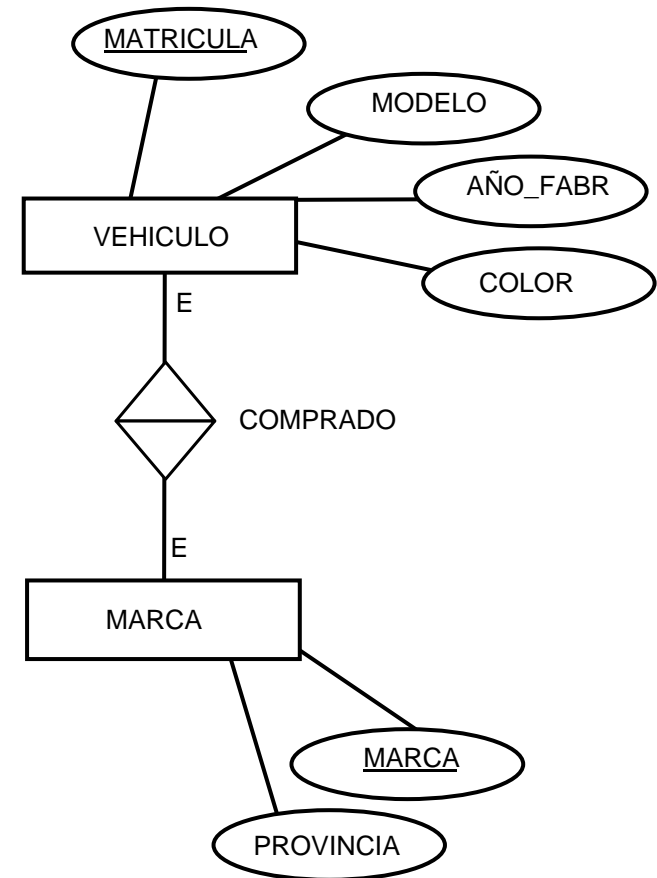


**COMPRADO**

(mat, modelo, anyo, color,  
marca, provincia)

CP(mat)

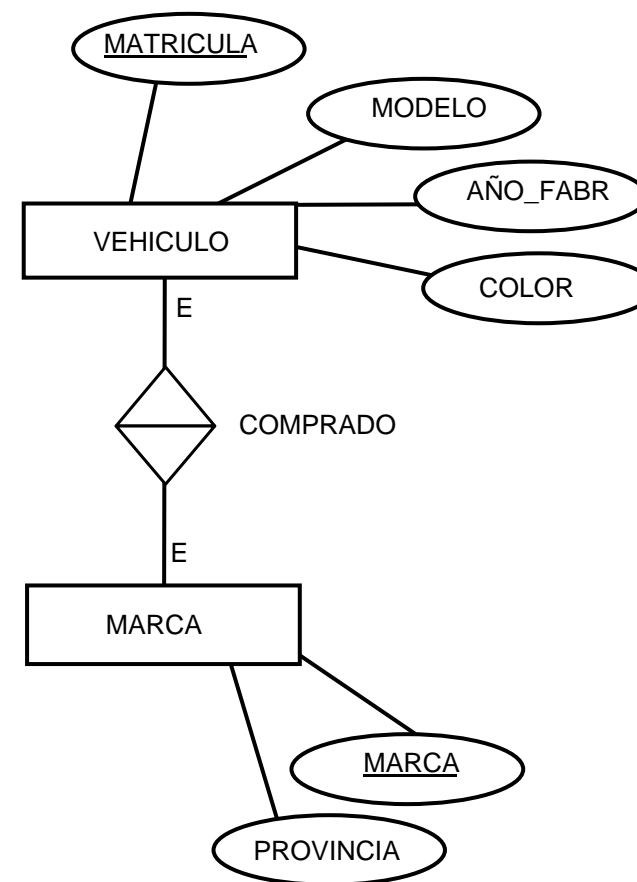
CAlt(marca)



ni *vehículo* ni *marca* serían tablas, sólo *comprado*

**COMPRADO**

<b>Mat</b>	modelo	anyo	color	marca	provincia
11B	Kordoba		Blanco	PENAU	Cái
22A	Kordoba	2005	Negro	Perrari	Asturias
33S		2005	Padre	XEAT	Barna



## CLIENTES

(NIF, nombre, f\_nac, dir, pertenece)

CP(NIF)

CAj(pertenece) → EMPRESA

VNN (pertenece)

## MALOS (NIF)

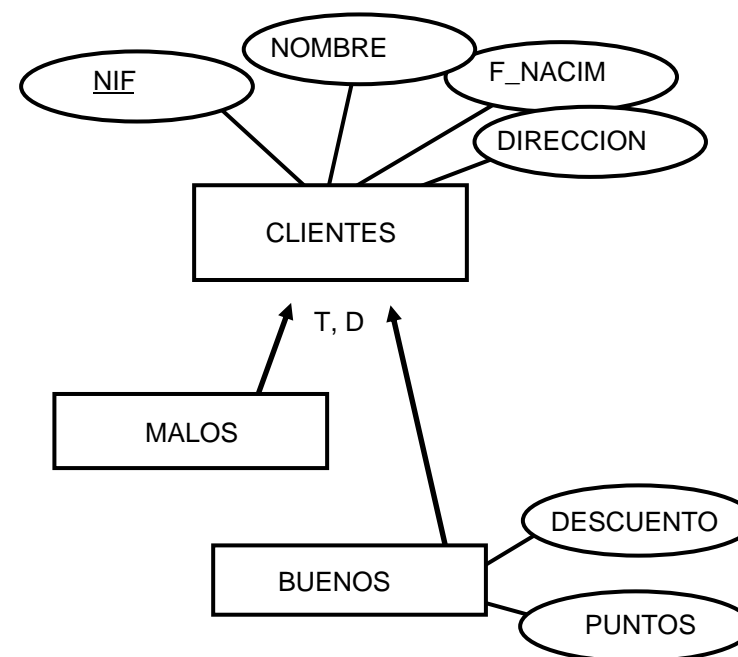
CP(NIF)

CAj(NIF) → CLIENTES

## BUENOS (NIF, descuento, puntos)

CP(NIF)

CAj(NIF) → CLIENTES



**CLIENTES**

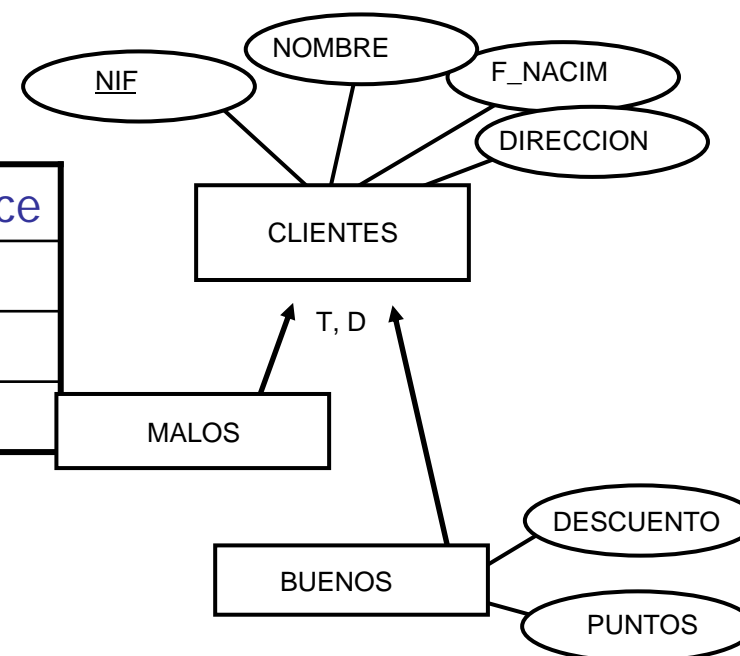
<b>NIF</b>	nombre	f_nac	dir	pertenece
213	PEPE	30/10/1980	C/lagunillas	C34
538	MANOLO		Av. M. Alonso	A13
333	JUAN	10/05/1990		A13

**MALOS**

<b>NIF</b>
A01

**BUENOS**

<b>NIF</b>	descuento	puntos
A13	5	
C34	10	2506



**FACTURA** (num, fecha)

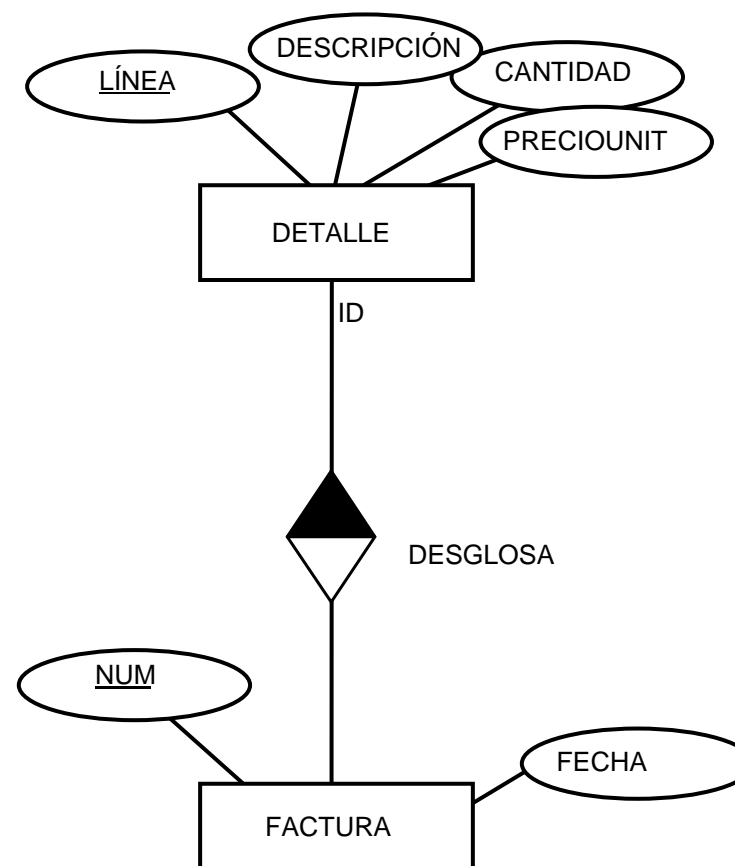
CP(num)

**DETALLE**

(fact, línea, desc, cant, punit)

CP(fact, línea)

CAj(fact) → FACTURA

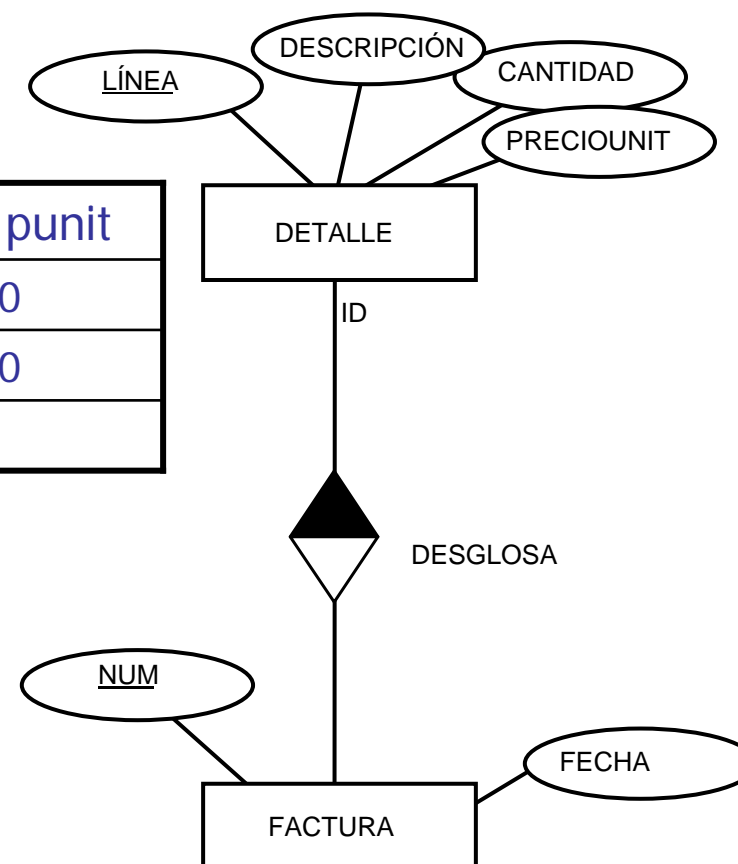


## DETALLE

FACT	LÍNEA	desc	cant	punit
001	01	LCD 7"	200	20
001	02	MP4 X	100	30
002	01	Tontistar	150	5

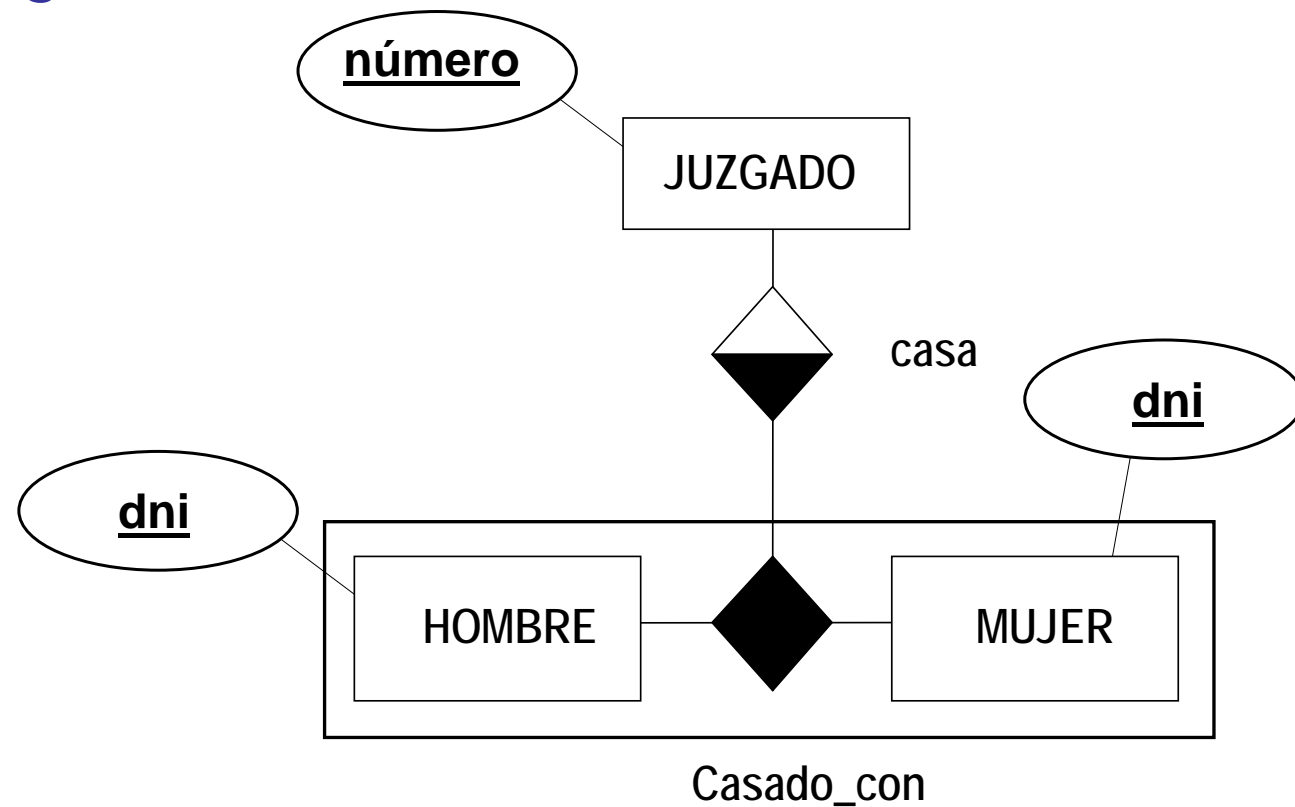
## FACTURA

NUM	fecha
001	30/10/2006
002	
003	10/05/2006



# Agregación

- En EER tiene un significado menos general



**JUZGADO** (num)

CP(num)

**HOMBRE**

(DNI)

**MUJER**

(DNI)

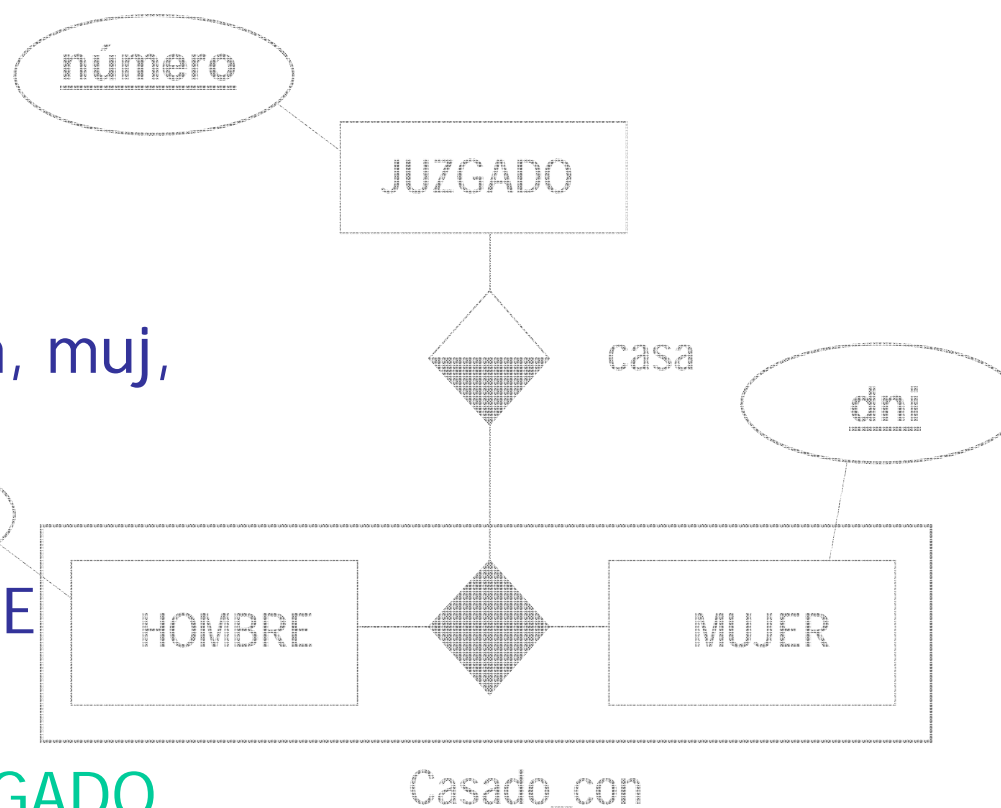
**CASADO\_con** (hom, muj,  
juzgado)

CP(hom, muj) dni

CAj(hom) → HOMBRE

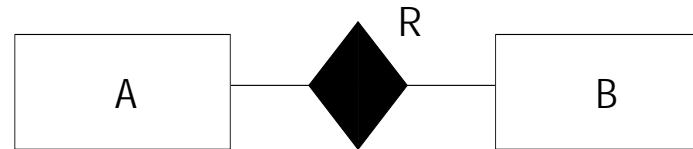
CAj(muj) → MUJER

CAj(juzgado) → JUZGADO



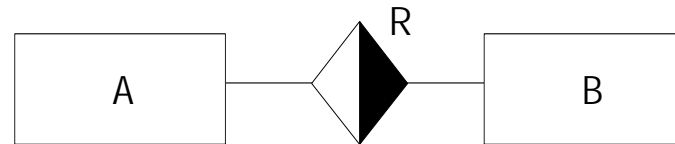


# Relaciones (entre entidades)



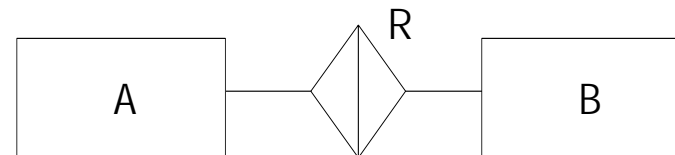
$\text{Card}(A, R) = (0, n),$   
 $\text{Card}(B, R) = (0, n)$

**Muchos a Muchos (M:M)**



$\text{Card}(A, R) = (0, n),$   
 $\text{Card}(B, R) = (0, 1)$

**Uno a Muchos (1:M)**

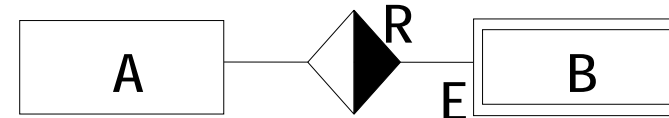


$\text{Card}(A, R) = (0, 1),$   
 $\text{Card}(B, R) = (0, 1)$

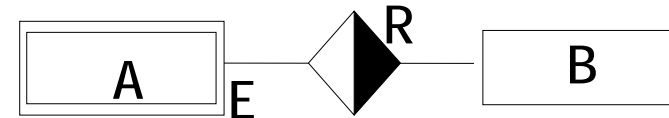
**Uno a Uno (1:1)**

# Relaciones: restricciones de Existencia

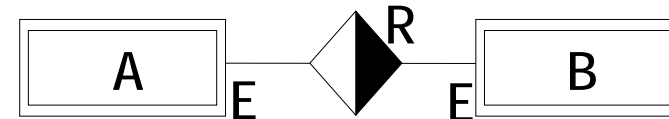
Card(A, R) = (0, n),  
Card(B, R) = (1, 1)



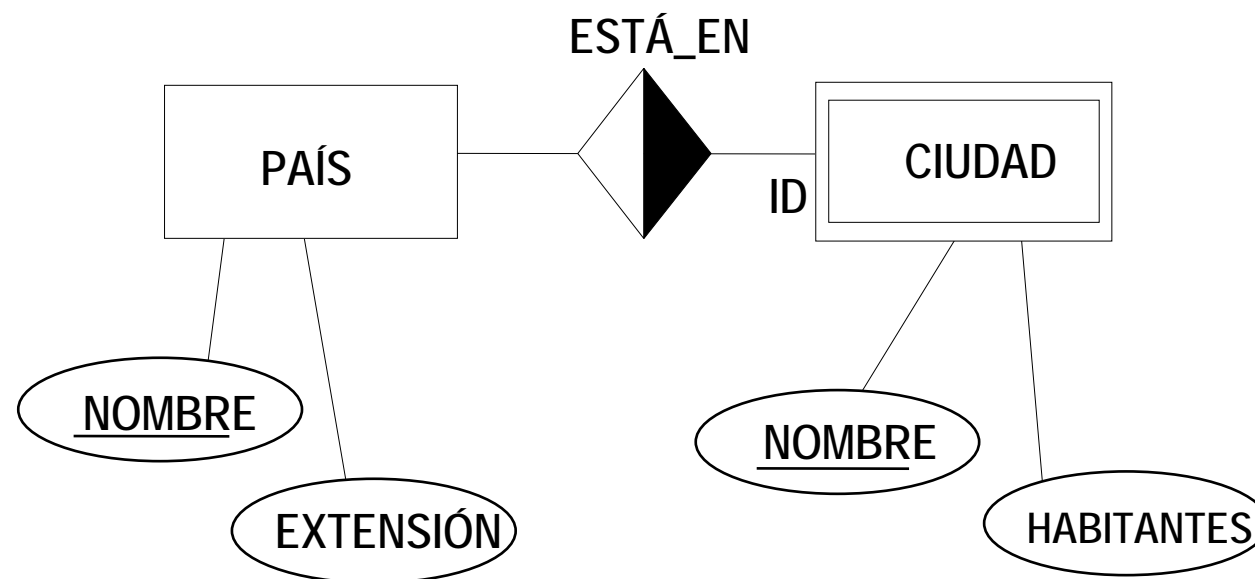
Card(A, R) = (1, n),  
Card(B, R) = (0, 1)



Card(A, R) = (1, n),  
Card(B, R) = (1, 1)



# Dependencia de identificador

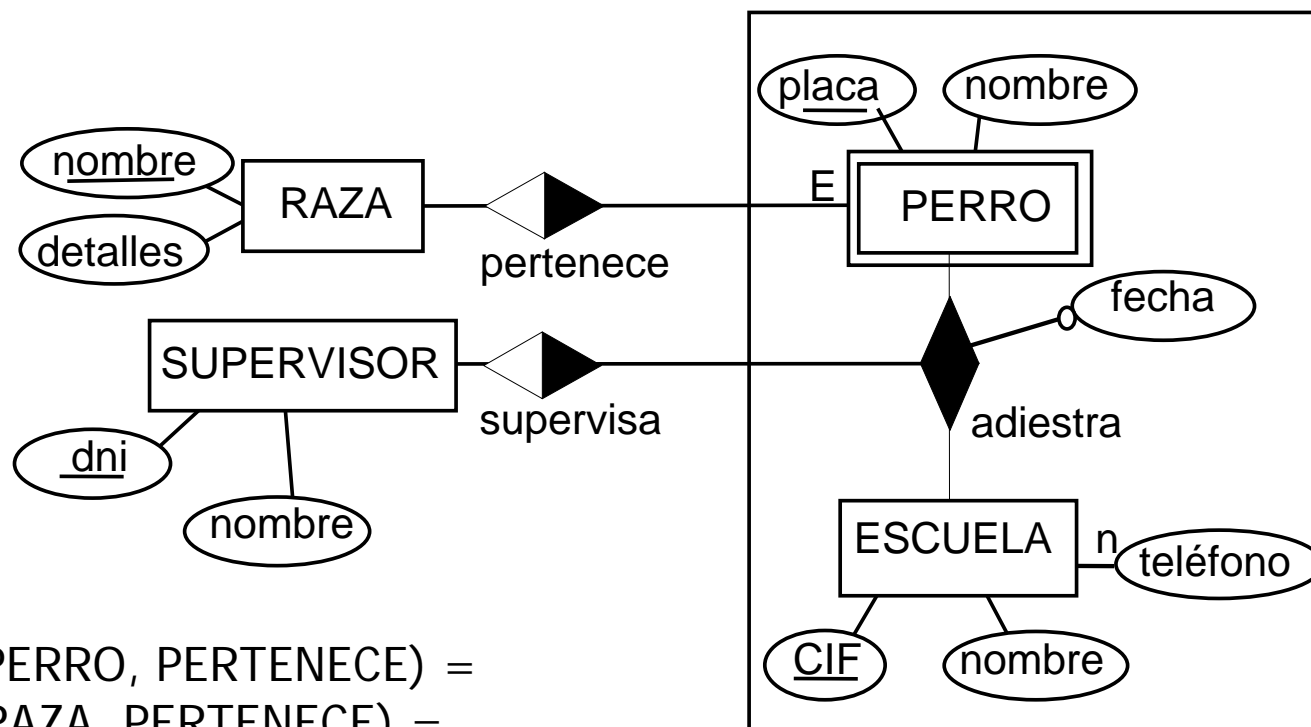


$\text{Card}(\text{PAÍS}, \text{ESTÁ\_EN}) = (0, n)$

$\text{Card}(\text{CIUDAD}, \text{ESTÁ\_EN}) = (1, 1)$

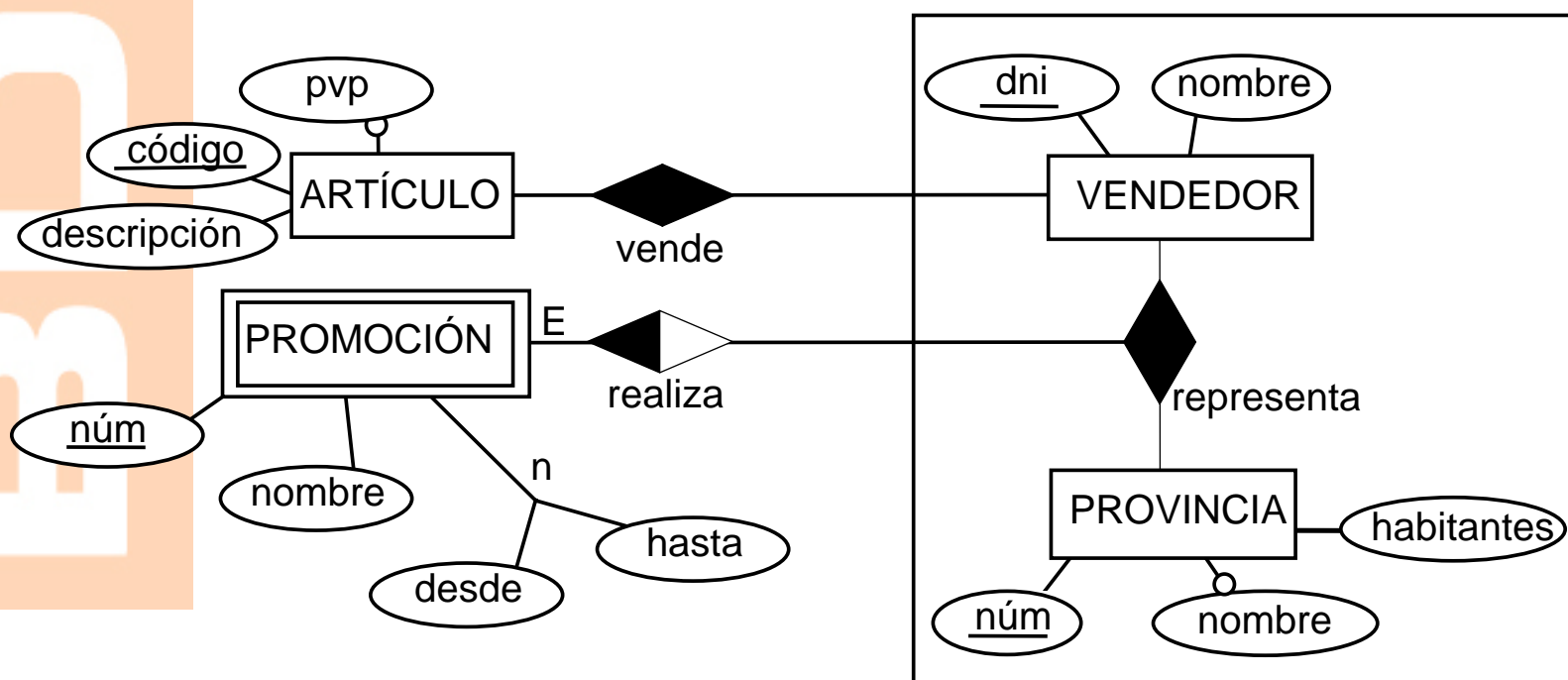
# Ejercicio

Si una raza puede tener varios ejemplares conocidos en nuestra BD y una escuela adiestra a muchos perros, ¿cuántas razas puede atender una escuela, 1 o muchas?

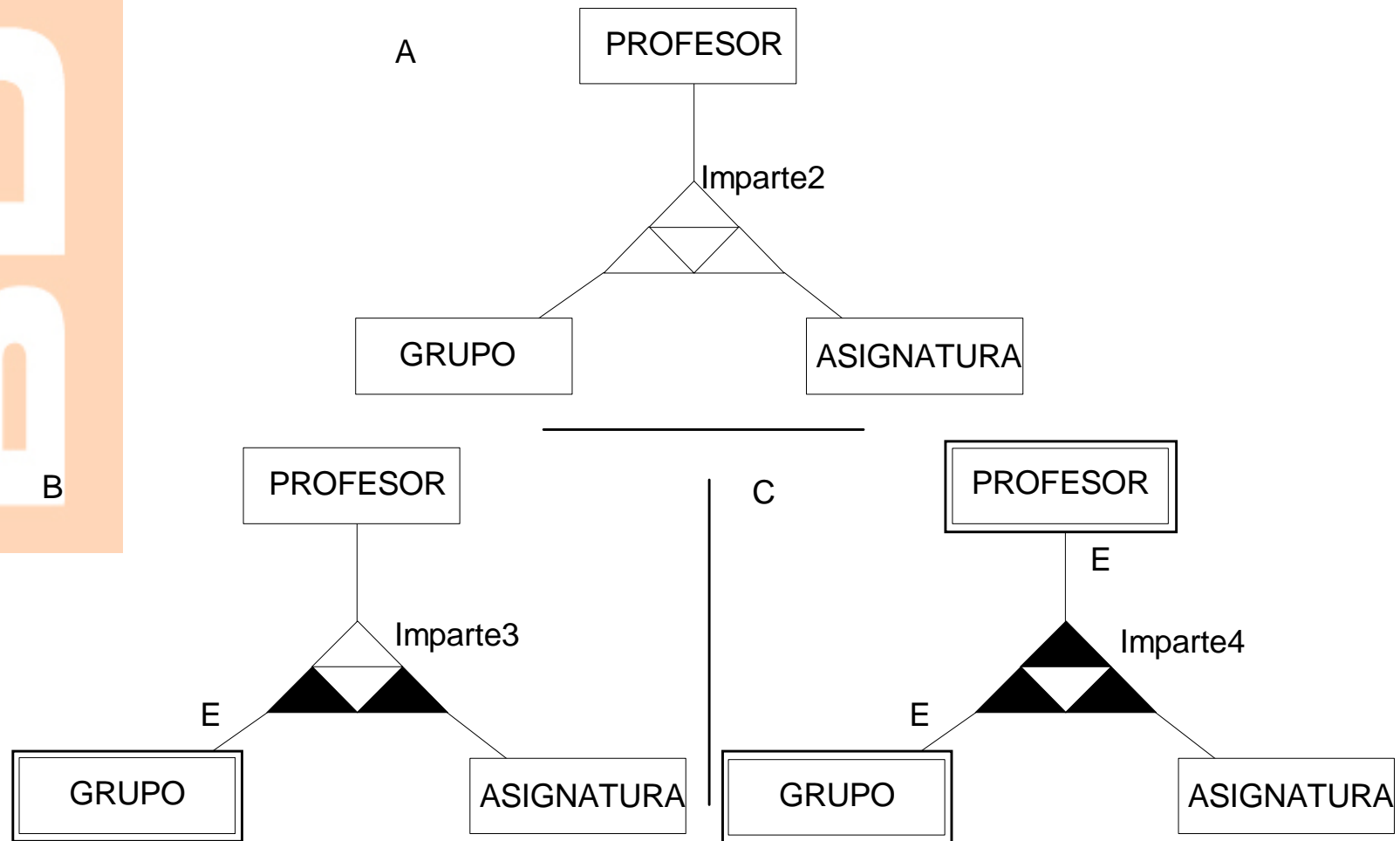


Card( PERRO, PERTENECE ) =  
 Card( RAZA, PERTENECE ) =  
 Card( PERRO, ADIESTRA ) =  
 Card( ESCUELA, ADIESTRA ) =  
 Card( SUPERVISOR, SUPERVISA ) =  
 Card( ADIESTRA, SUPERVISA ) =

# Ejemplo

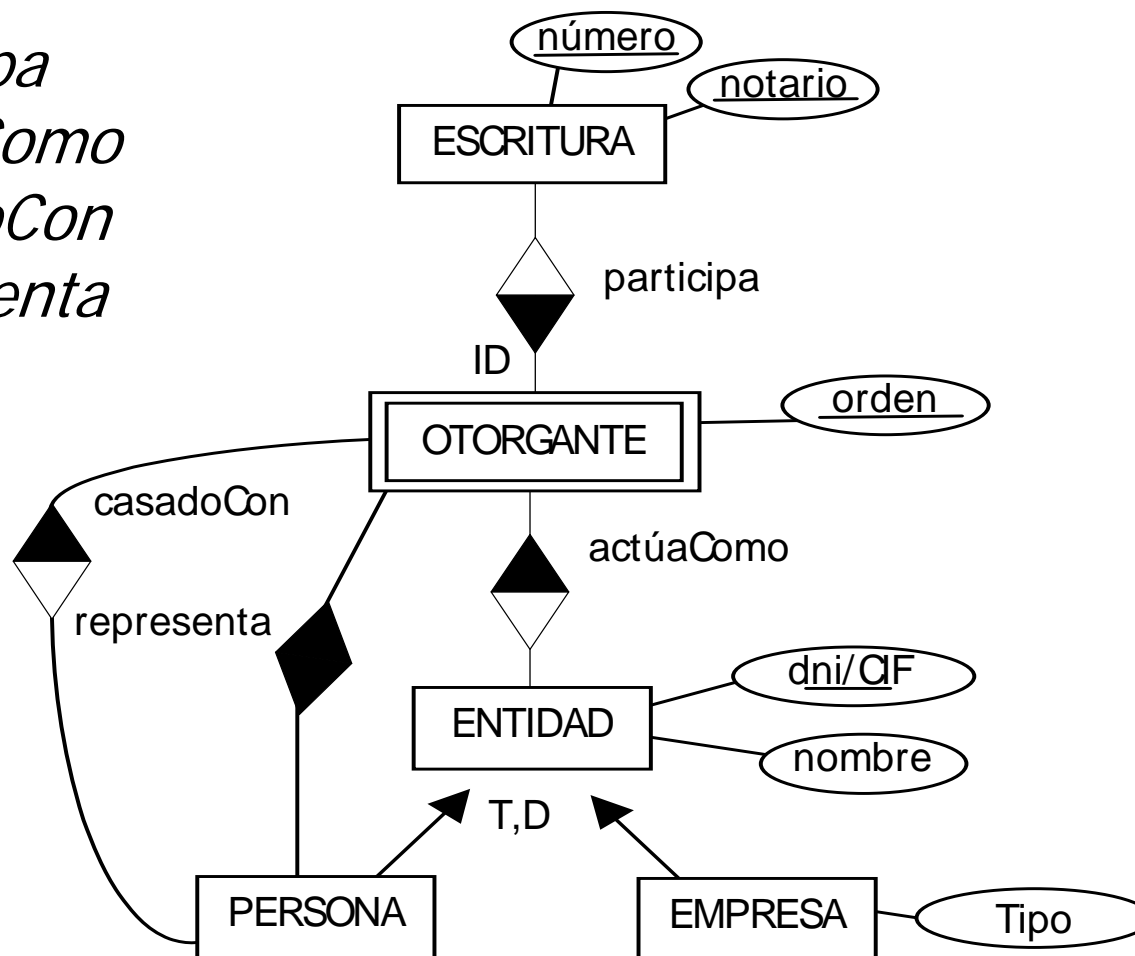


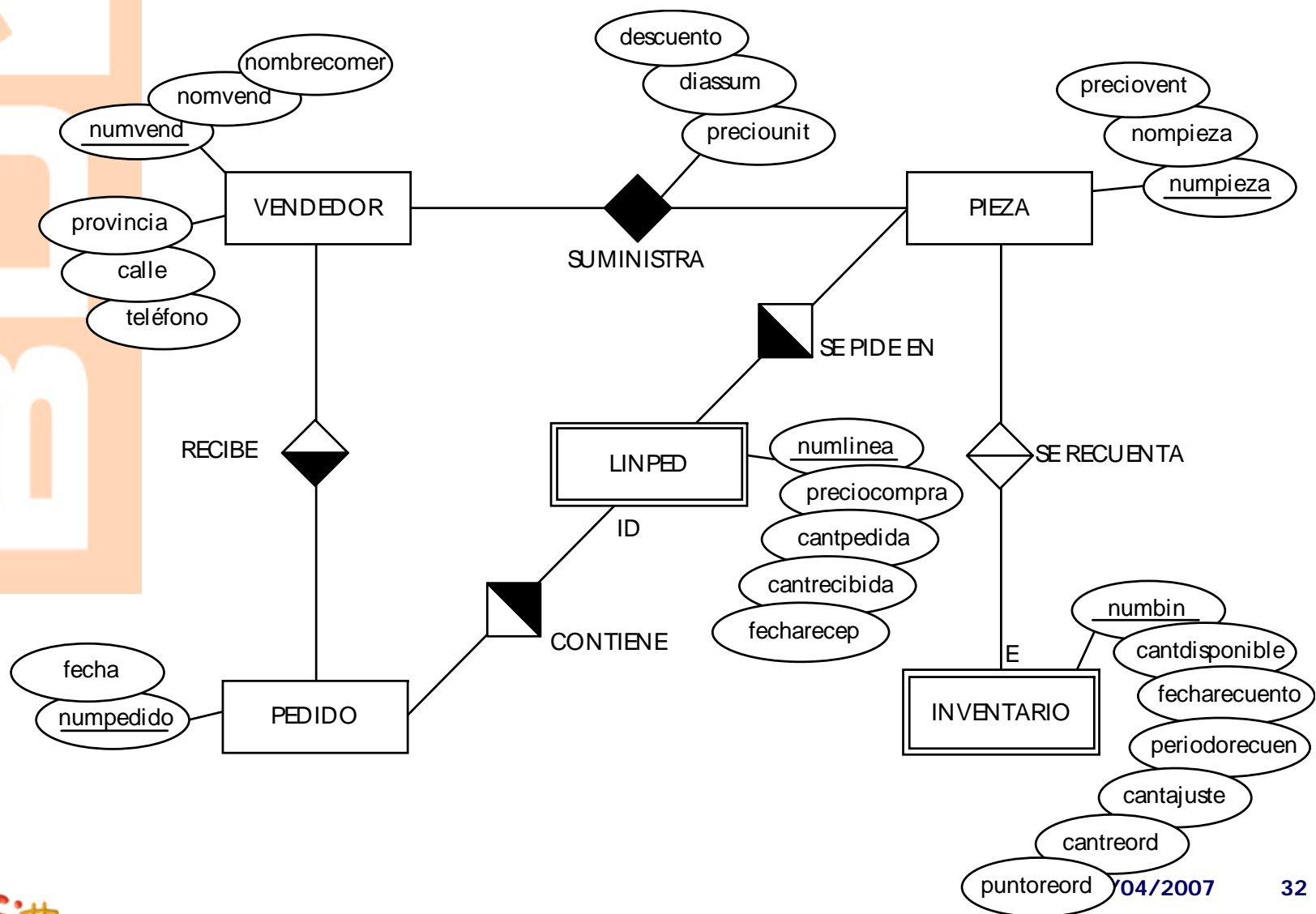
# Ternarias



¿Restricciones de correspondencia entre clases?

- *participa*
- *actúaComo*
- *casadoCon*
- *representa*







- Más potente en cuanto a representación
- No es un superconjunto del MR

general	mr	eer
clase de objetos	tabla	entidad
objeto(instancia)	fila	ocurrencia de entidad
propiedad	columna	atributo
identificador	clave candidata	identificador
relación o asociación	clave ajena	relación
CardMin = 1	Caj. VNN (no siempre)	rest. Existencia
dependencia identificador	Caj.+CP	rest Dependencia identificador
atributo multivaluado		atributo multivaluado
atributo VNN	atributo VNN	atributo VNN
agregación	Construcción de tablas	Significado particular
generalización	Sólo parcial y solapada	Generalización

## P1. Caracteriza las relaciones del esquema

### **RAZA (**

NOMBRE:dom\_nombre,  
DETALLES:dom\_det )

CP:NOMBRE

### **SUPERVISOR (**

DNI:dom\_dni,  
NOMBRE:dom\_nombre )

CP:DNI

### **PERRO (**

PLACA:dom\_placa,  
NOMBRE:dom\_nombre )

CP: NUMPLACA

### **PERTENECER (**

NOMBRE:dom\_nombre,  
PLACA:dom\_numplaca)

CP:( NOMBRE, PLACA)

CAj: PLACA → PERRO

CAj: NOMBRE → RAZA

### **ESCUELA (**

CIF:dom\_cif,  
NOMBRE:dom\_nombre,  
TELÉFONO:dom\_tel )

CP: CIF

### **ADIESTRAR (**

PLACA:dom\_placa,  
CIF: dom\_cif

FECHA: dom\_fecha

DNI: dom\_dni)

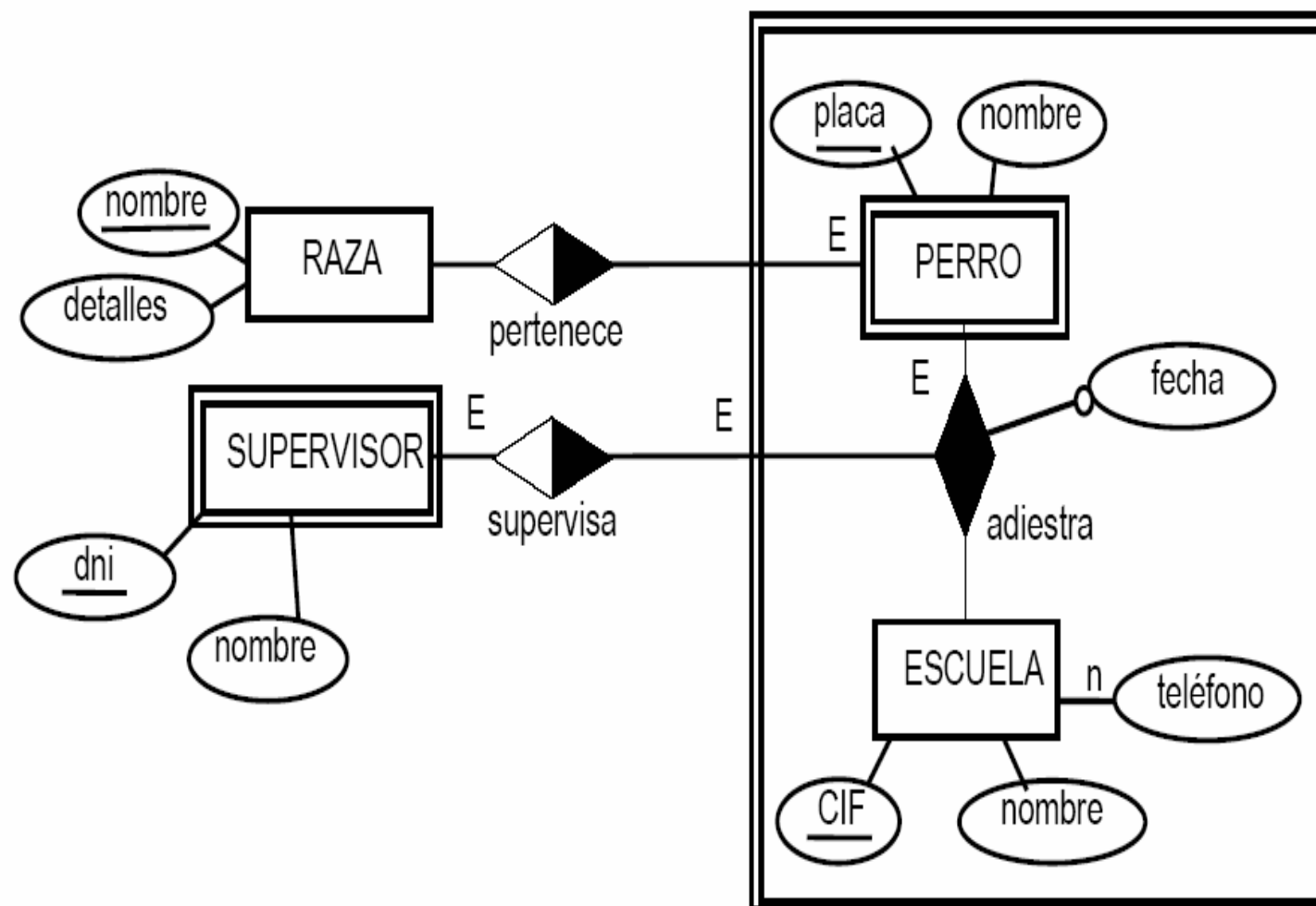
CP: ( PLACA, CIF )


CAj: PLACA → PERRO

CAj: CIF → ESCUELA

CAj: DNI → SUPERVISOR

## P2. Caracteriza las relaciones del esquema





P3. Haz los cambios que sean necesarios en el esquema de BDR para que se asemeje al esquema en EER y comenta aquellas características que no se pueden representar en uno y en otro.

P4. Intenta reflejar aquello que no se ha podido representar con cálculo relacional de tuplas