

# Relaciones

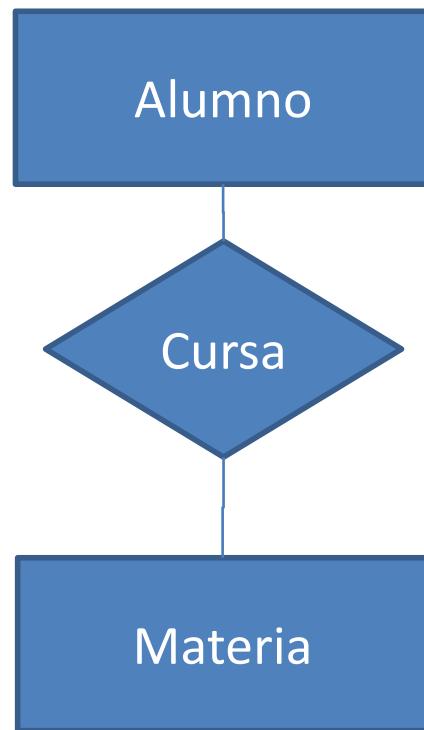
Una relación es una **asociación** que existe entre dos o más entidades.

Se representan gráficamente mediante rombos.

Su nombre describe su función y se coloca en el interior del rombo.

# Entidad Participante

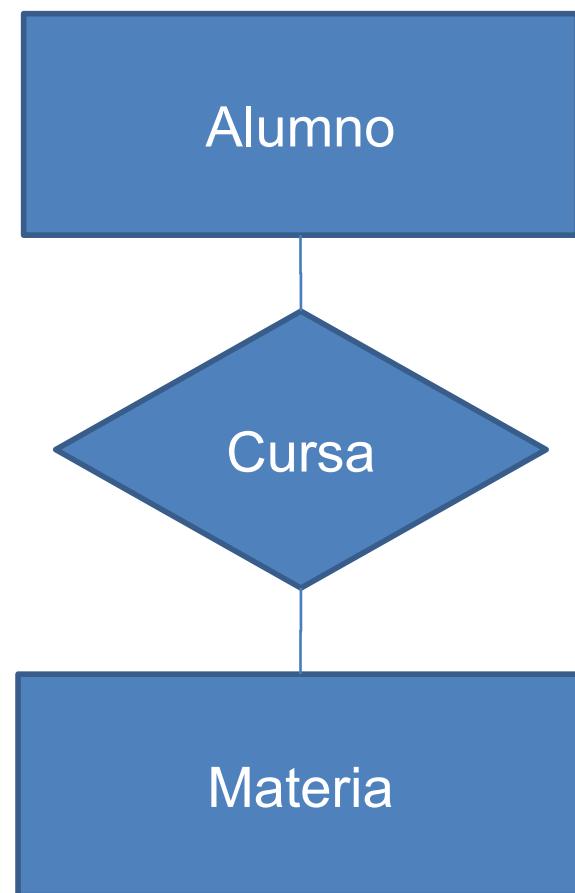
Son las entidades que están involucradas en una relación.



**Alumno** y **Materia** son las entidades participantes de la relación “cursa”

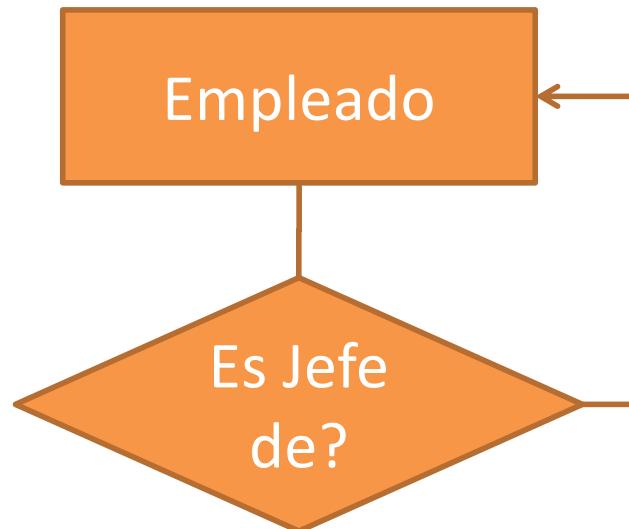
# Relación Binaria

Participan dos entidades unidas por un rombo con sus respectivos conectores.



# Relación binaria recursiva

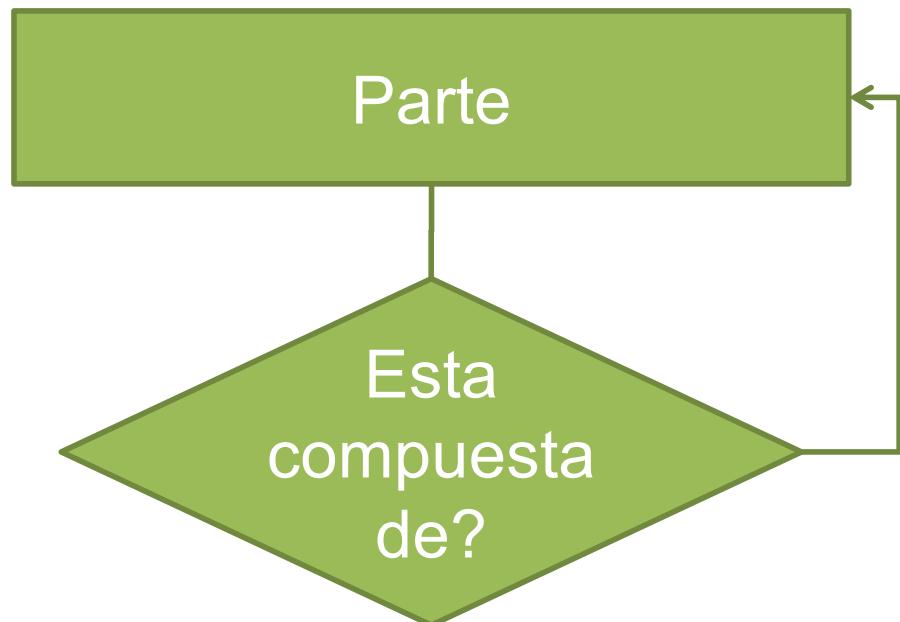
La misma entidad participa en dos ocasiones.



El jefe de un  
**empleado** es  
también un  
**empleado**

# Relación binaria recursiva

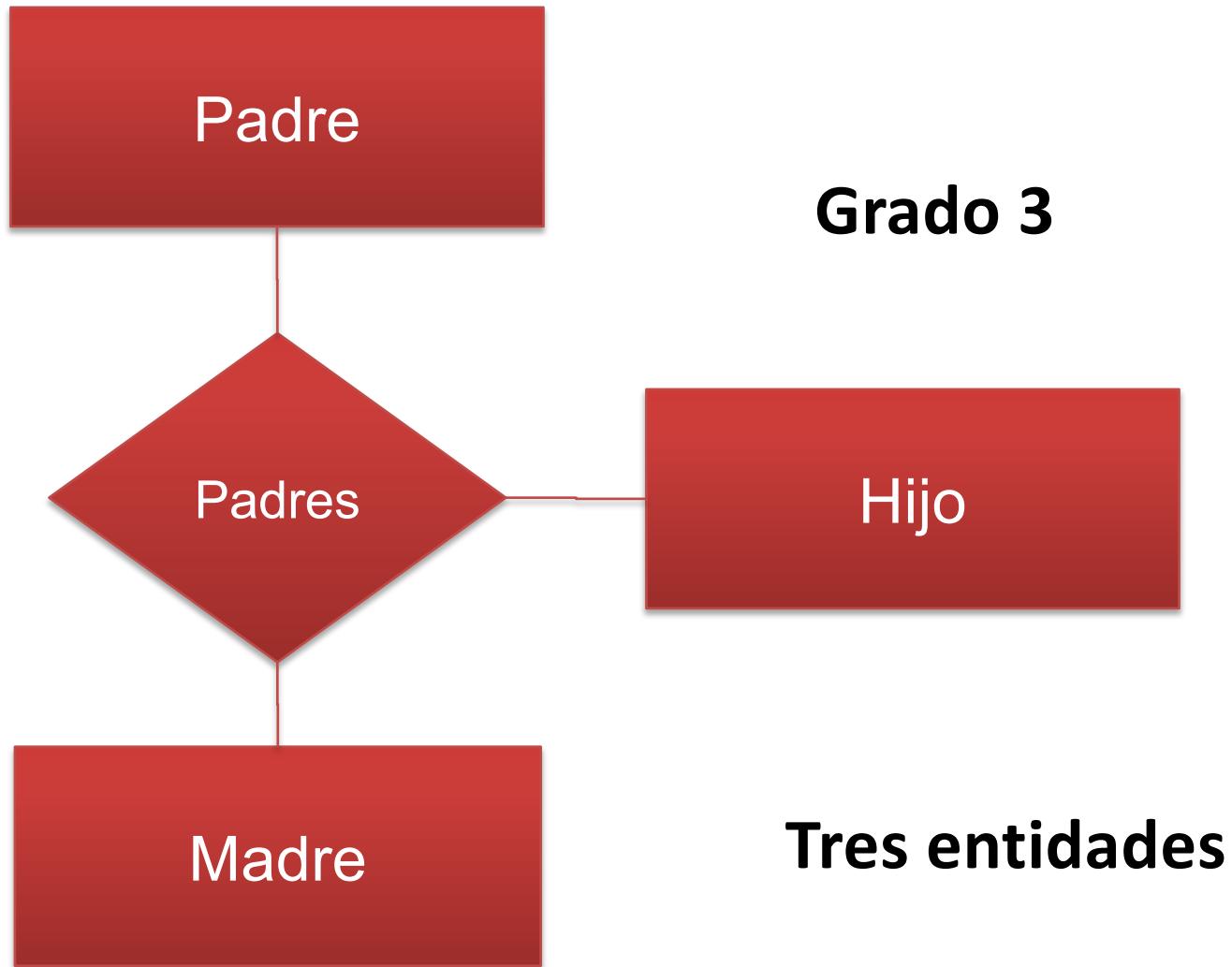
## Dos entidades



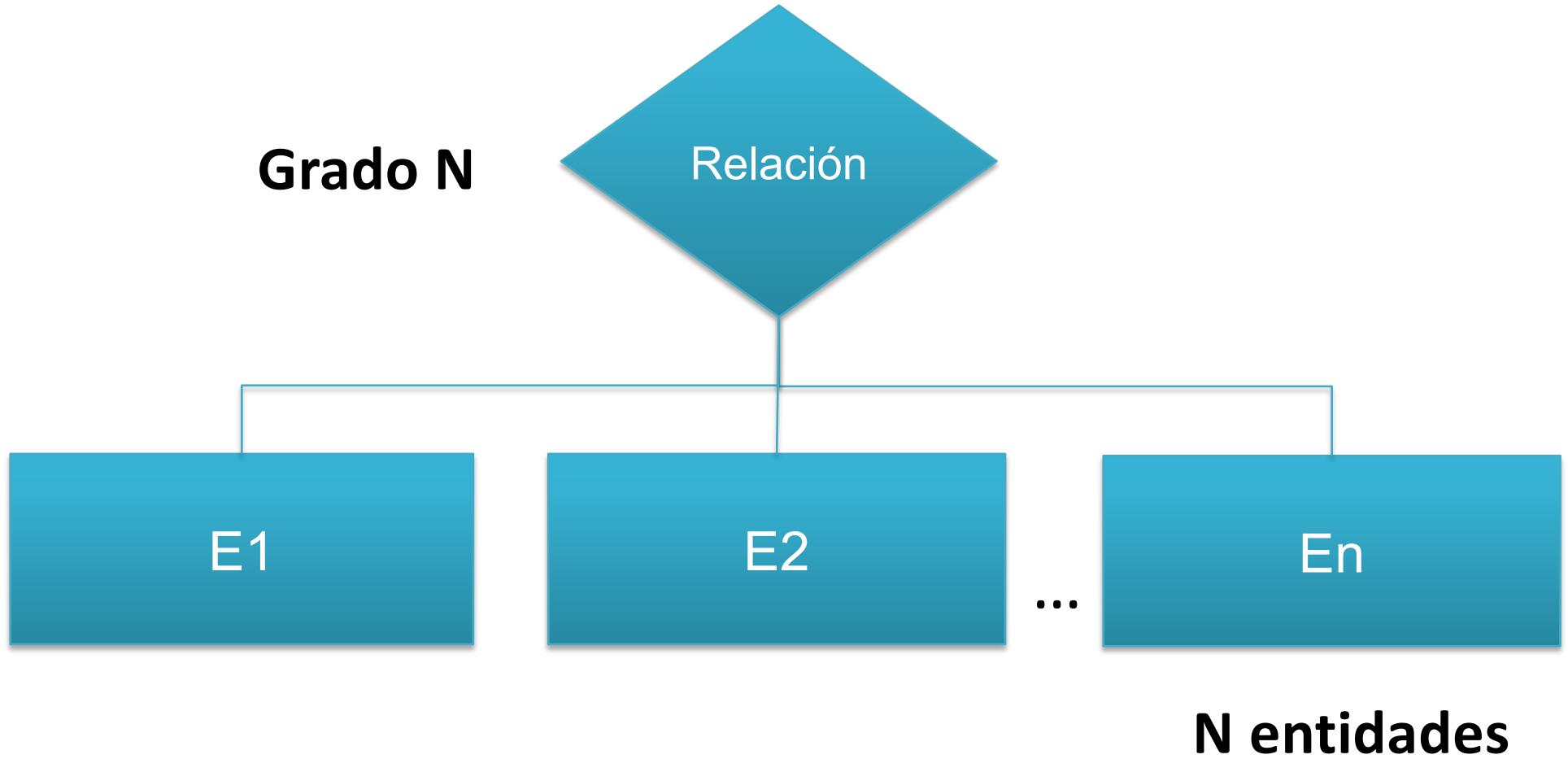
Una parte esta compuesta de una o más partes

**Grado 2**

# Relación ternaria



# Relación N-aria

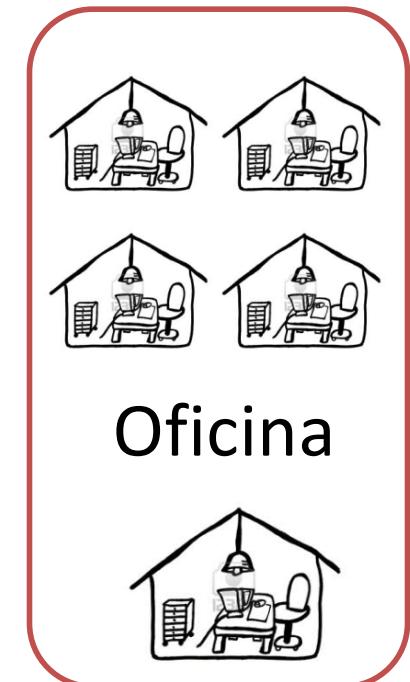


# Cardinalidad

Es el número de correspondencias en una entidad



¿Cuántas oficinas  
puede tener un  
empleado?



# Cardinalidad

Máxima

Muchos (N)

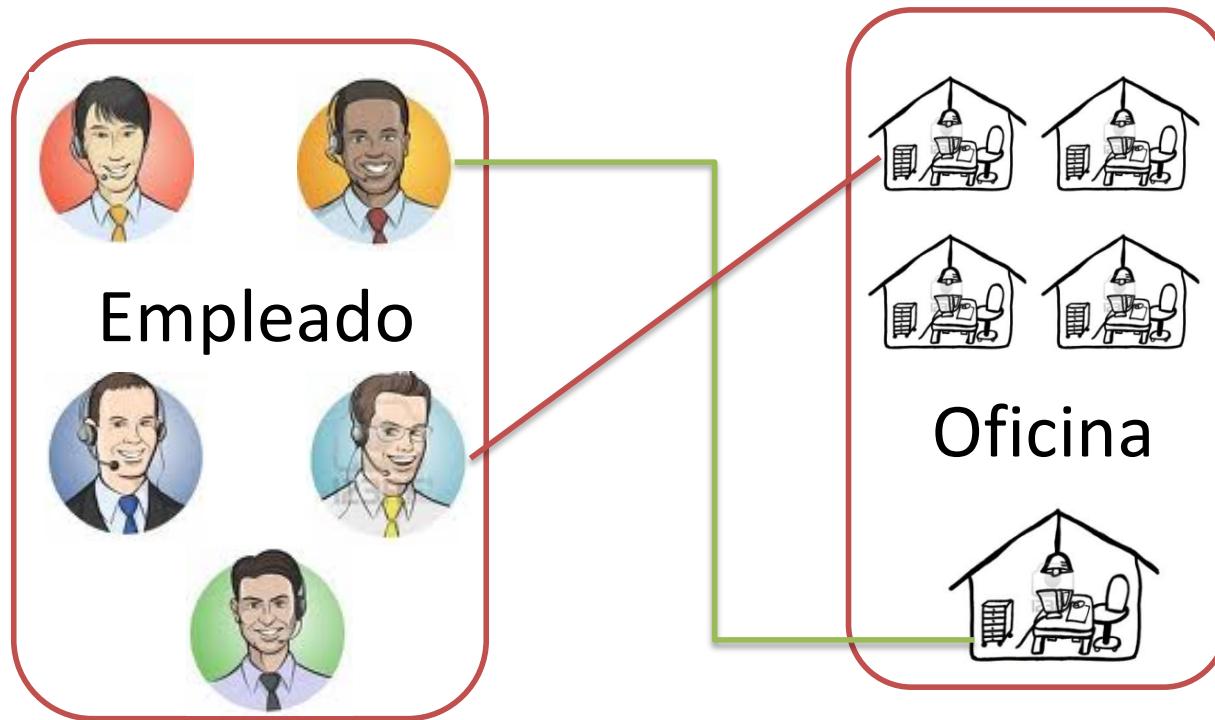
Mínima

Uno (1)

Si no esta relacionada se dice que es cero

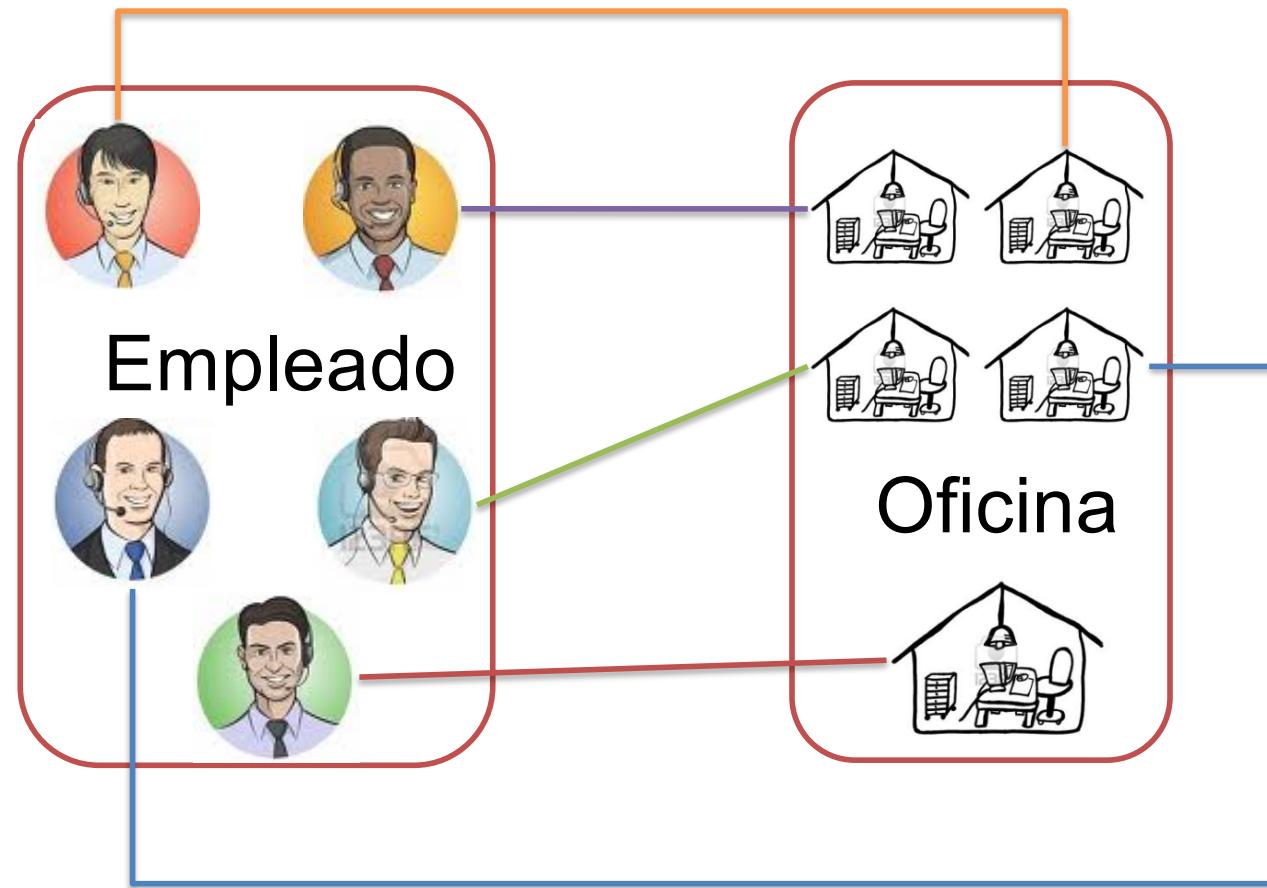
**Esta definida por las reglas de negocio**

# Sólo los empleados que son gerentes o directores pueden tener una oficina



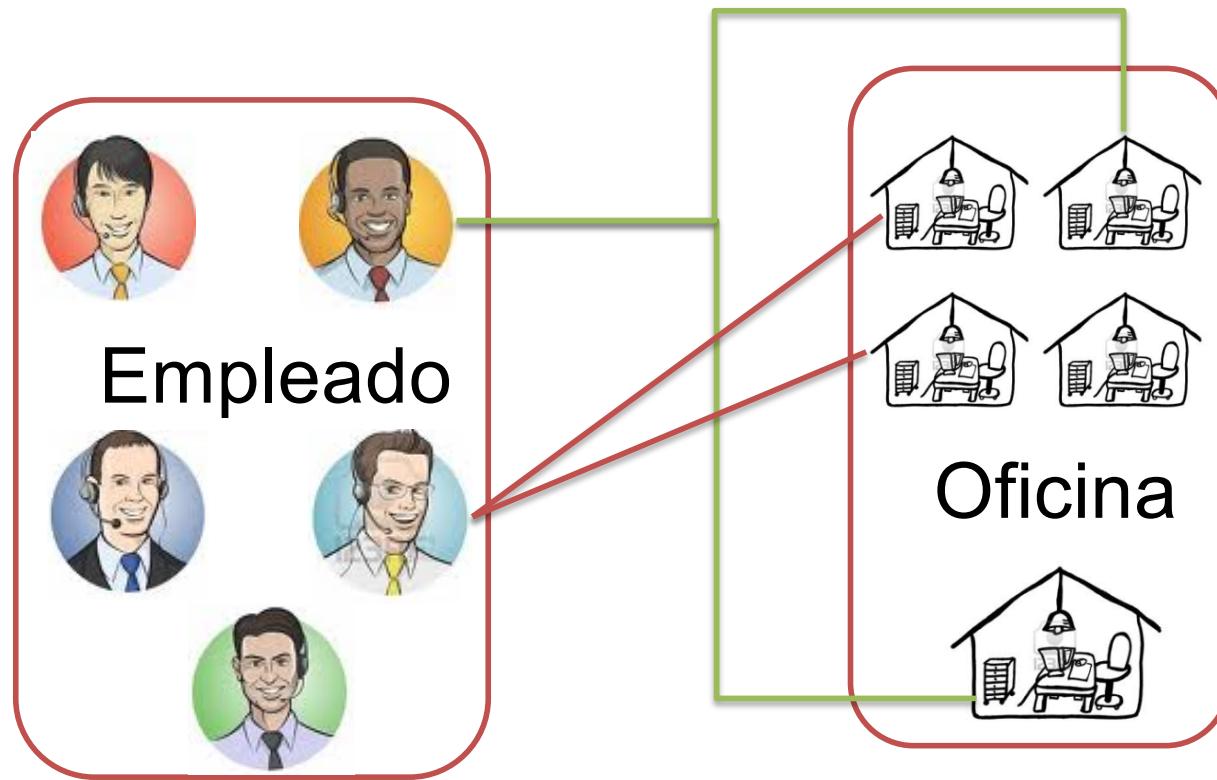
Un empleado puede tener una oficina  
Hay empleados que no tienen oficina

# Todos los empleados tienen oficina



No puede haber empleado sin oficina

# Un empleado puede tener hasta dos oficinas



**Hay empleados sin oficina**

**Puede que existan empleados con una oficina**

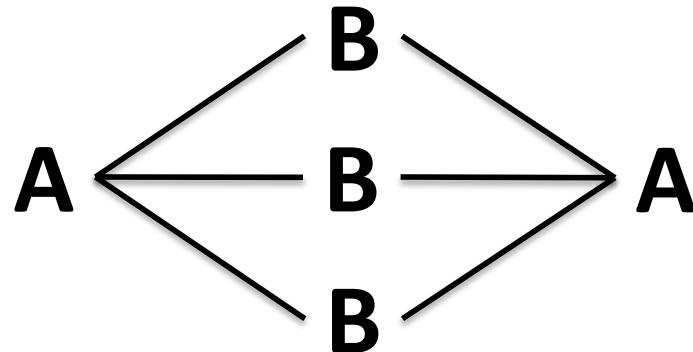
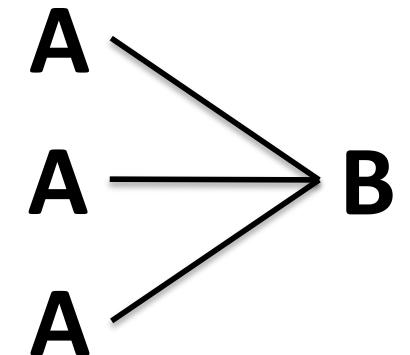
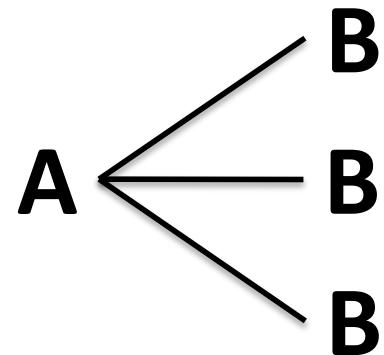
**Pueden existir empleados con dos oficinas**

# Tipos de Relaciones

¿Cuántas entidades del tipo A, se pueden relacionar con cuantas entidades del tipo B?



Uno a Uno (1:1):



Muchos a Muchos (M:M):

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

# **Existencia de una entidad en una relación**

**Mandatoria**

**Ocurrencia**

Debe existir

**Opcional**

**Ocurrencia**

No es necesario que exista

**Cardinalidad**

Mínima es de uno

**Cardinalidad**

Mínima es cero

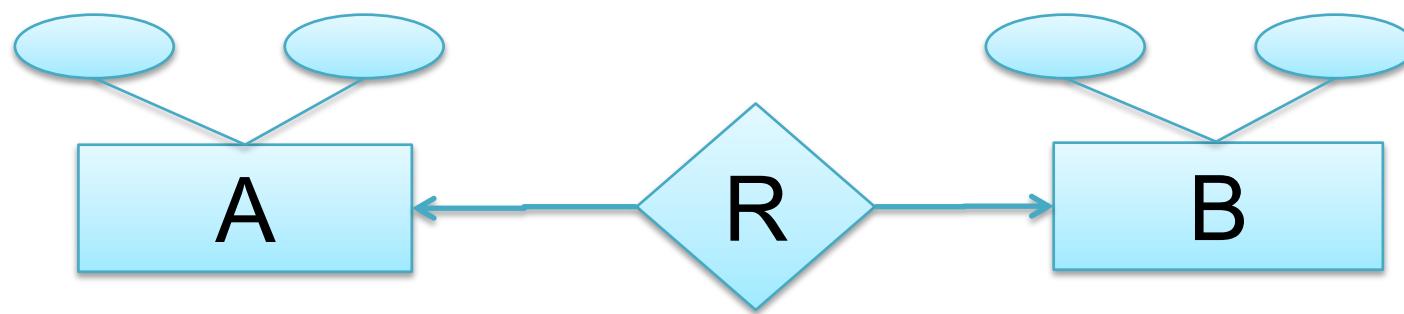


# Ejemplos



# Relación de uno a uno (Matrimonio)

Una entidad del tipo A sólo se puede relacionar con una entidad del tipo B, y viceversa



- A es una entidad diferente a la entidad B
- La flecha indica el uno de la relación

# **Relación de uno a uno**

## **Ejemplos**

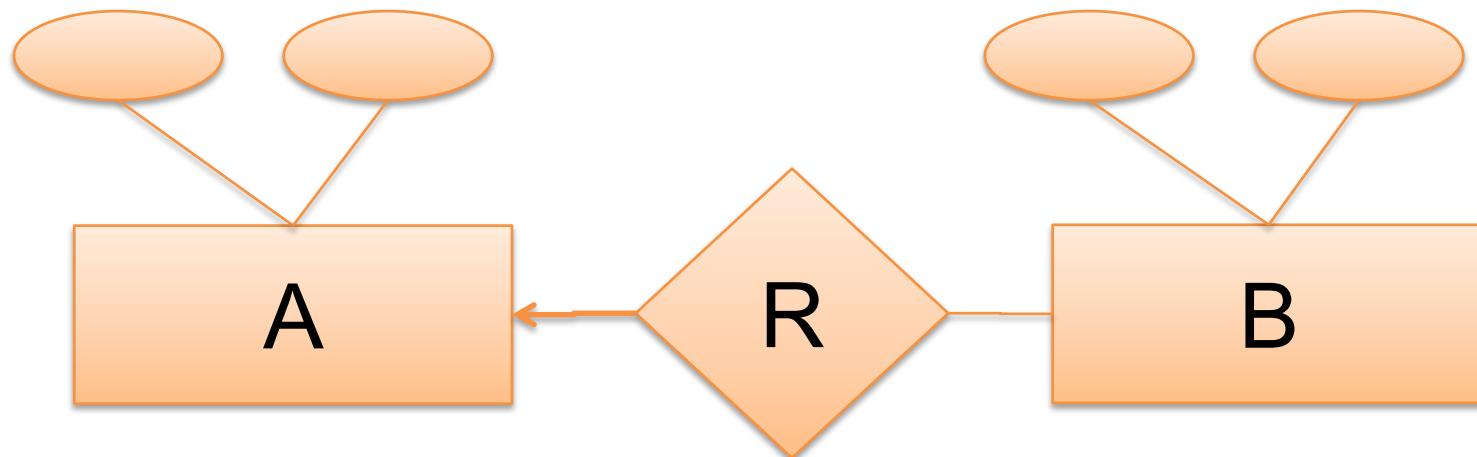
Parejas

El RFC de cada persona

El acta de nacimiento

# Relación de uno a muchos

Una entidad del tipo A puede relacionarse con cualquier cantidad de entidades del tipo B, y una entidad del tipo B sólo puede estar relacionada con una entidad del tipo A.



La entidad A, conecta a muchas entidades B

# **Relación de uno a muchos**

## **Ejemplos**

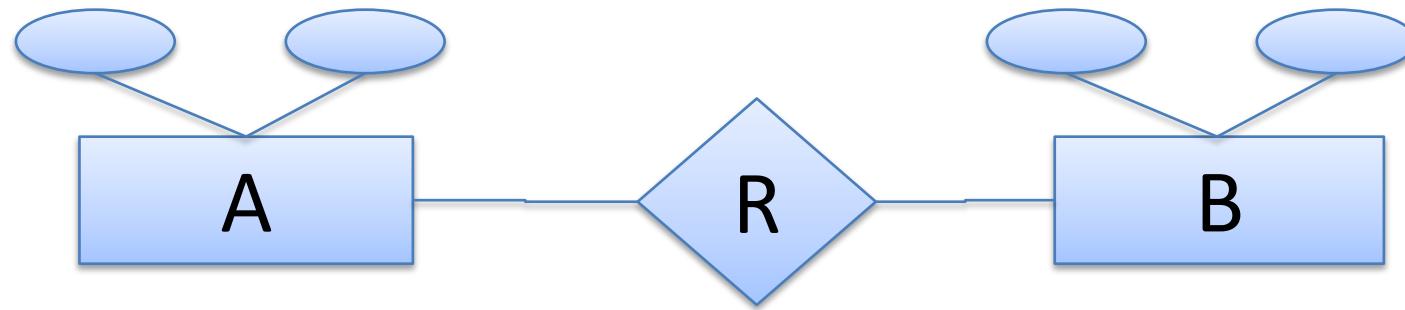
Padres-Hijos

Zoológico –Animales

Árbol-Hojas

# Relación de muchos a muchos

Cualquier cantidad de entidades del tipo A, puede estar relacionada con cualquier cantidad de entidades del tipo B.



La entidad B, conecta a muchas entidades A

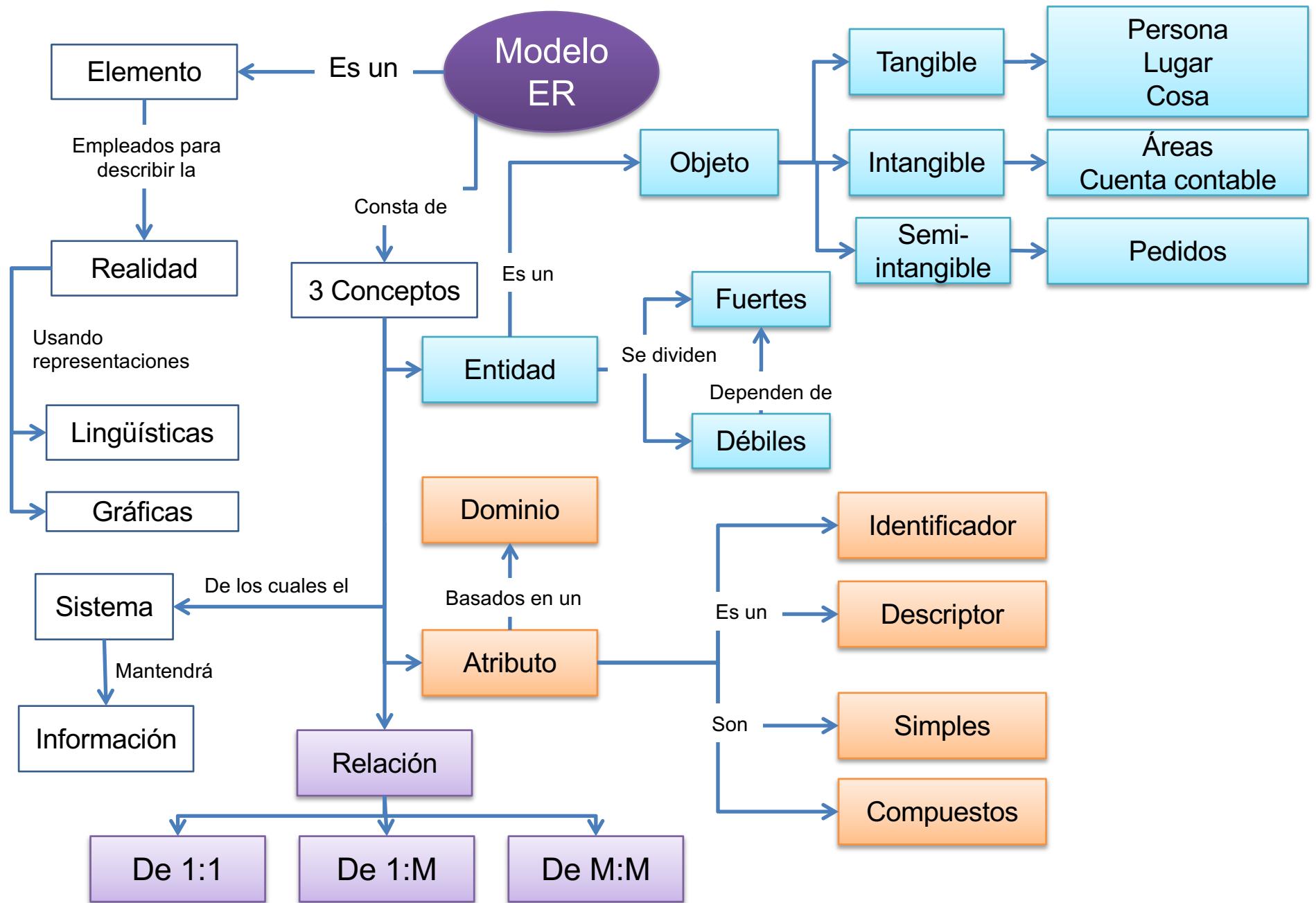
# **Relación de muchos a muchos**

## **Ejemplos**

Líder-Proyecto

Reunión-Involucrado

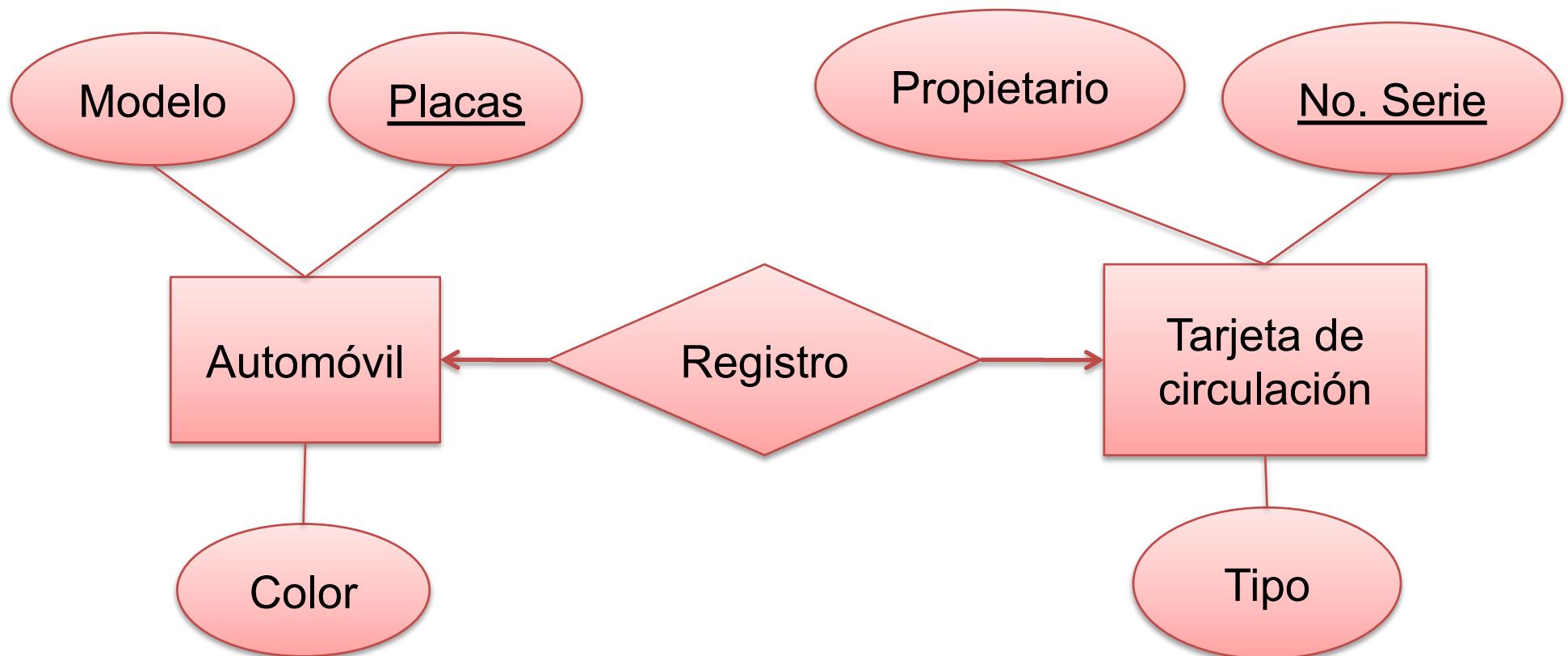
Estudiantes-Materia



# Diagrama E-R

## Registro de un automóvil.

La tarjeta de circulación de un automóvil

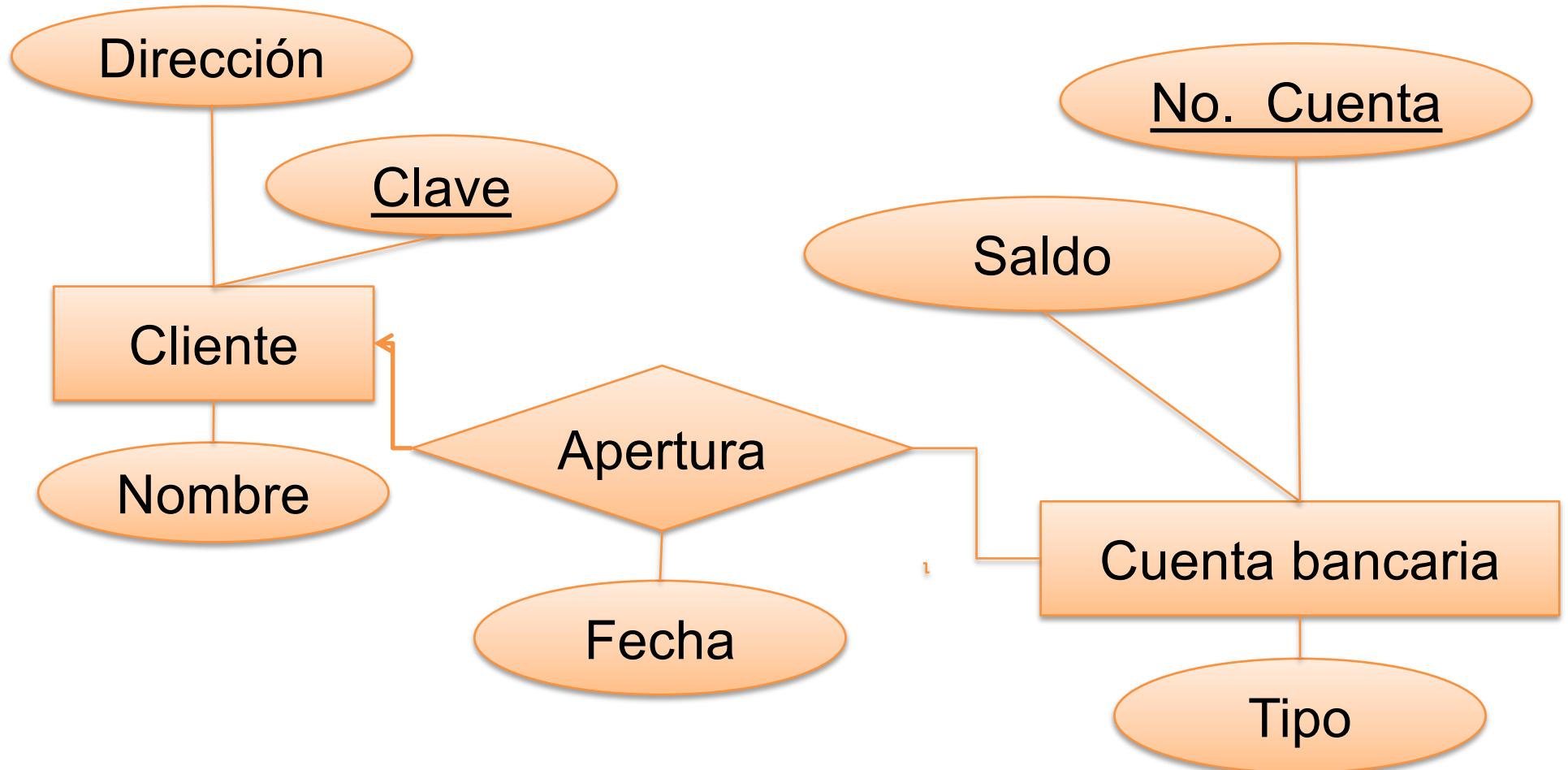


Relación de uno a uno.

# Diagrama E-R

# Cuentas bancarias

La apertura de una cuenta bancaria

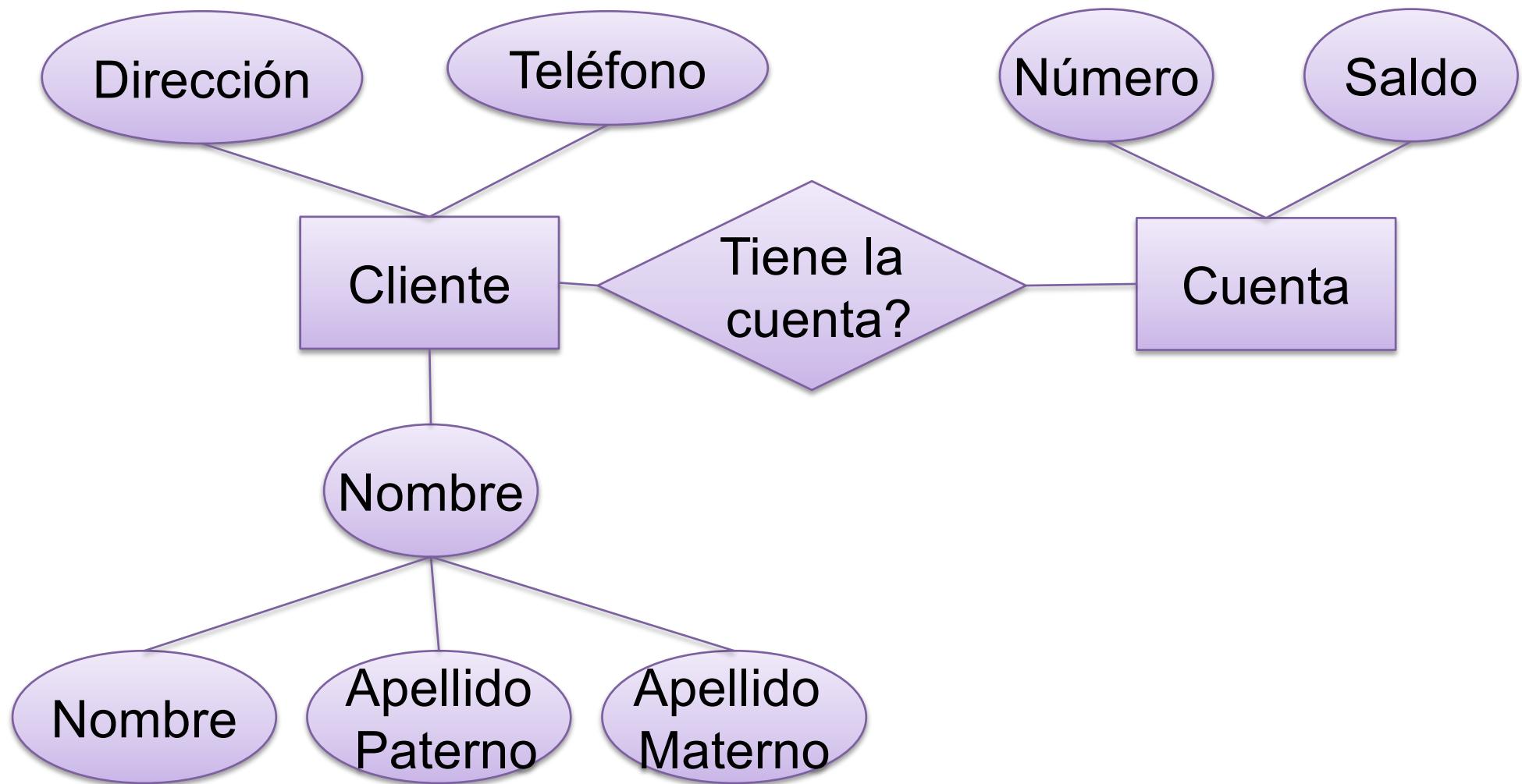


Un cliente puede tener las cuentas que quiera, pero una cuenta sólo puede pertenecer a un cliente

Relación de uno a muchos

# Diagrama E-R

# Cuentas bancarias



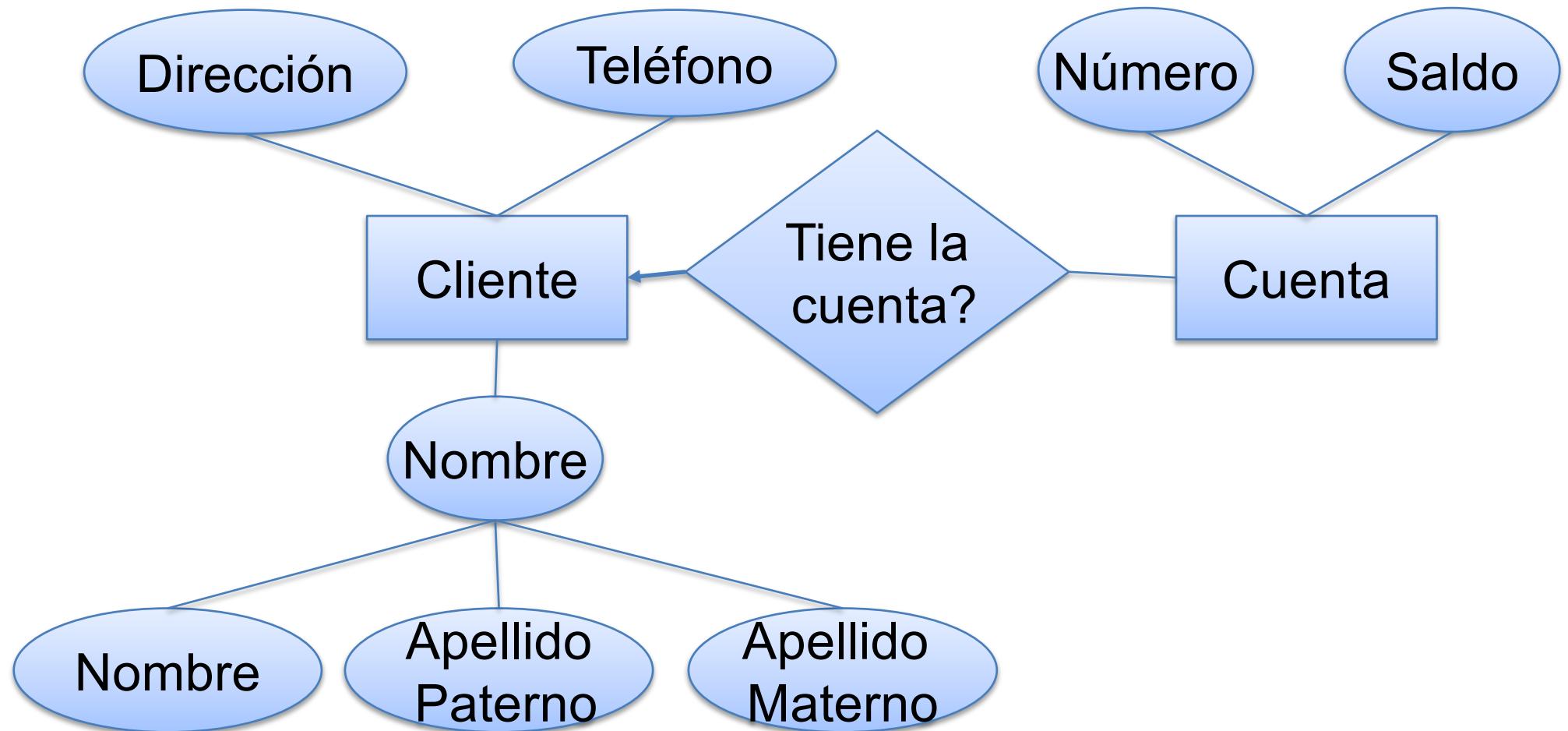
## Relación de Muchos a Muchos

Un Cliente puede tener varias Cuentas

Una Cuenta puede estar asignada a varios clientes

# Diagrama E-R

## Cuentas bancarias



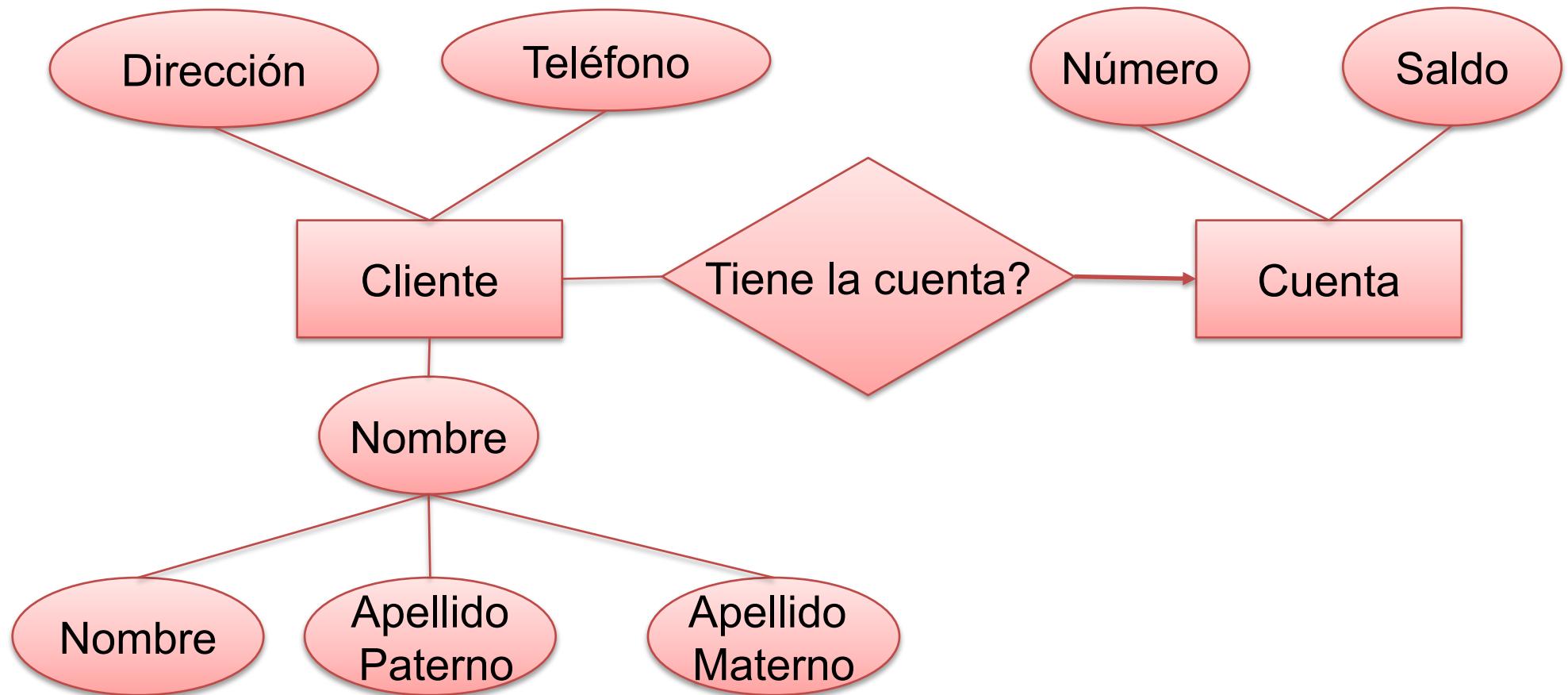
### Relación de Uno a Muchos

Un cliente puede tener muchas Cuentas

Una Cuenta puede estar asignada a lo más a un Cliente

# Diagrama E-R

# Cuentas bancarias

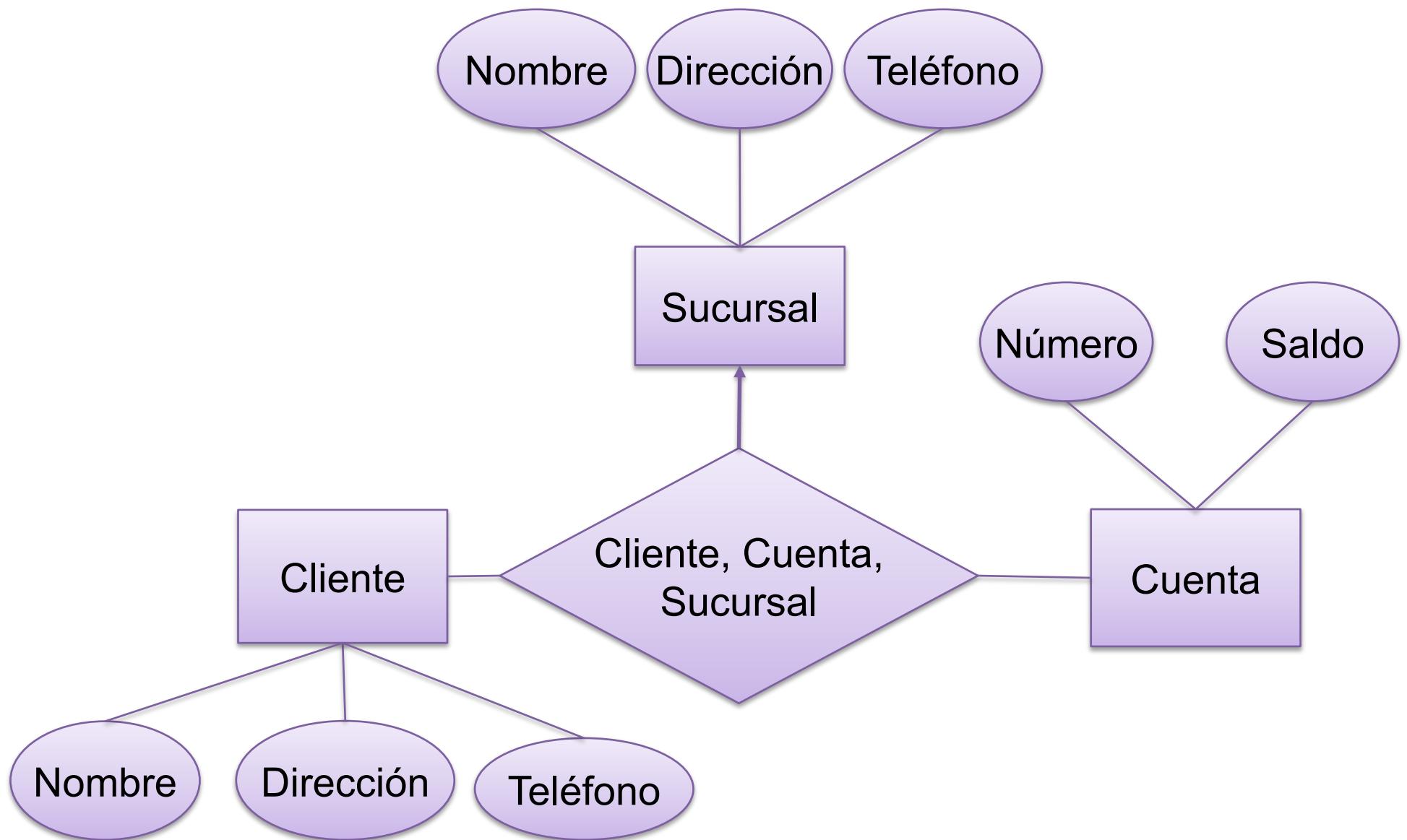


## Relación de Muchos a Uno

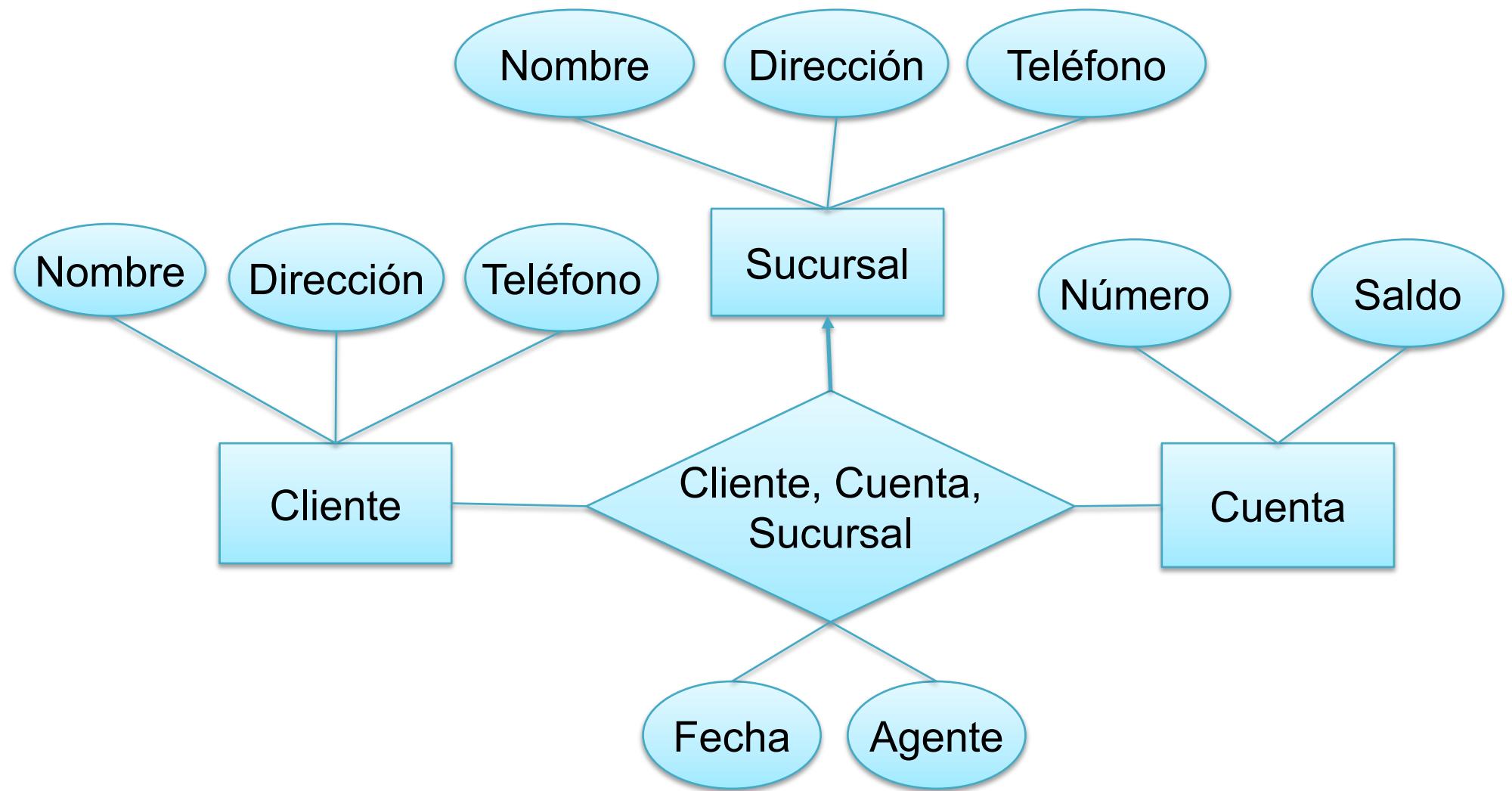
Un Cliente puede tener a lo más una Cuenta

Una Cuenta puede estar asignada a más de un Cliente

# Diagrama E-R con una relación Ternaria

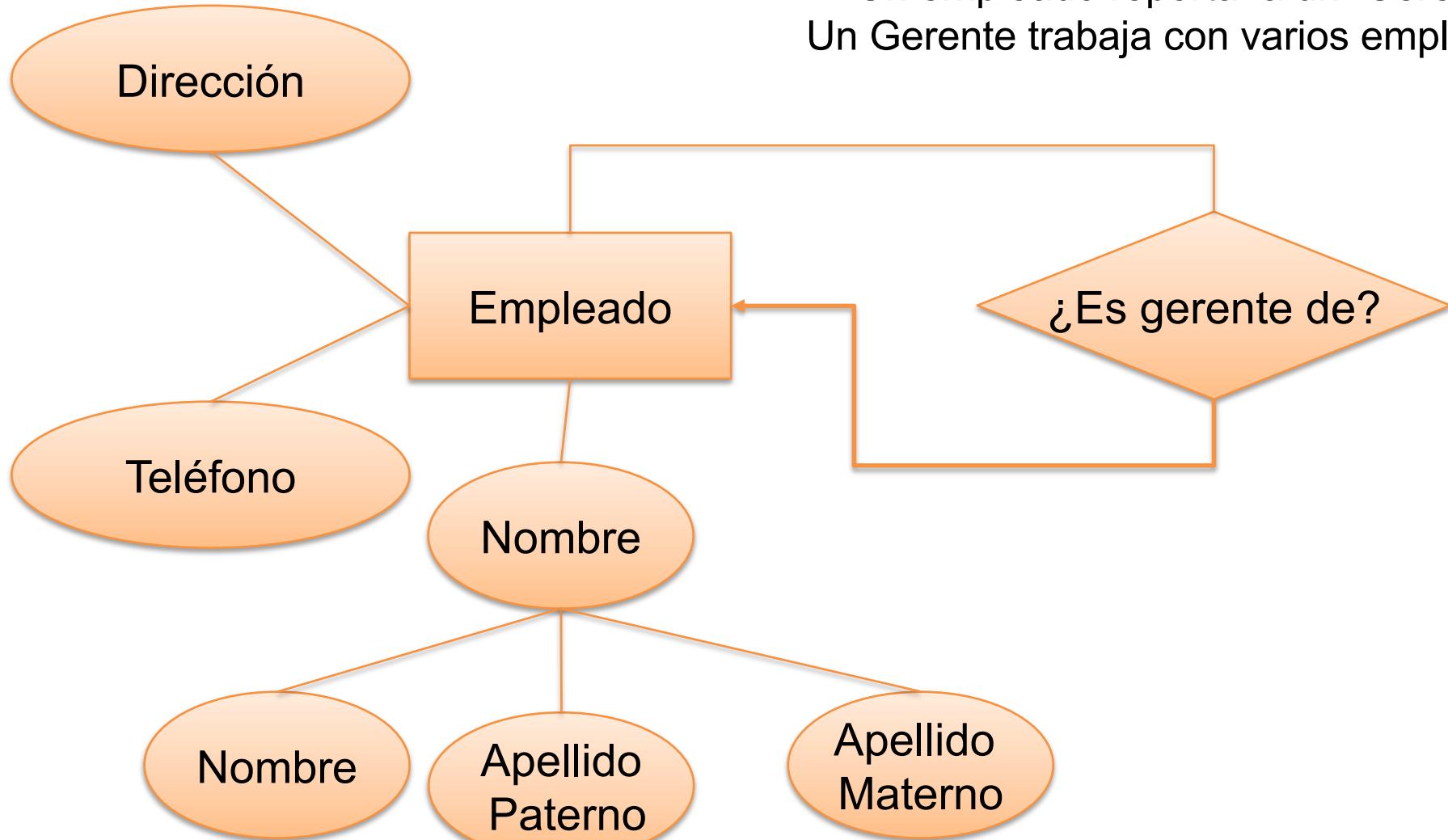


# Diagrama E-R



¿Qué modela?

# Diagrama E-R



## Recursiva

Un empleado reporta a un Gerente  
Un Gerente trabaja con varios empleados

## Ejercicio

Encuentre las relaciones:

*“En nuestro negocio de venta de artesanías contamos con agentes de venta que ofrecen nuestros productos al consumidor final y a establecimientos, algunos de nuestros clientes son especializados y necesitan ser atendidos por vendedores capacitados.*

## Ejercicio

Encuentre las relaciones:

*Es importante clasificar a los clientes y saber que empleados están entrenados en que artesanías para enviar al vendedor correcto y evitar quejas de inconformidad.”*

## Ejercicio

Encuentre las relaciones:

*“Hace cinco años iniciamos este negocio de farmacias, ahora tenemos cinco establecimientos en diferentes estados de la República Mexicana.*

## Ejercicio

Encuentre las relaciones:

*El control de inventarios de los medicamentos es un lío, en algunas farmacias tenemos mucho inventario y en otras carecemos de productos.*

## Ejercicio

Encuentre las relaciones:

*En cada farmacia, manejamos tres turnos y contamos con diferente personal, pero siempre es un lío saber donde trabaja cada uno de ellos y cual es su salario”.*