

# Modelo Entidad Relación

**E-R**



# Nociones básicas del modelo E-R

- Conjunto de entidades
- Conjunto de relaciones
- atributos

# Conjunto de entidades

- **Entidad:** es una cosa u objeto en el mundo real que se distingue de todos los demás objetos.
- **Conjunto de entidades:** es un conjunto de entidades que comparten las mismas propiedades.
- Los conjuntos de entidades no son necesariamente disjuntos.

# Atributos

- Describen propiedades que posee cada miembro de un conjunto de entidades.
- **Dominio:** Es el conjunto de valores permitidos para un atributo.
- **Tipos de Atributos:**
  - Atributos simples y compuestos
  - Atributos monovalorados y multivalorados
  - Atributos derivados

# Tipos de Atributos

- **Atributos Simples:** no se encuentran divididos en subpartes.
- **Atributos compuestos:** se pueden dividir en subpartes (es decir en otros atributos). Ej. Nombre.
- **Atributos monovalorados:** son atributos que hacen referencia a un único valor.
- **Atributos multivalorados:** atributos que referencian a un conjunto de valores. Ej. Numero telefono

## Tipos de Atributos (2)

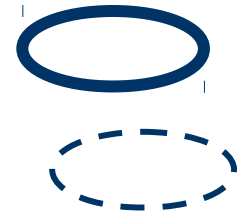
- **Atributos derivados:** su valor se puede de los valores de otros atributos o entidades relacionados. Ej. Tiempo laborado, edad
- **Valores nulos:** un atributo toma un valor nulo cuando una entidad no tiene un valor para un atributo.

# Conjunto de Relaciones

- **Una relación** es una asociación entre diferentes entidades.
- **Un conjunto de relaciones** es un conjunto de relaciones del mismo tipo.
- **Participación:** es la asociación entre conjuntos de entidades.
- **Papel de la entidad:** es la función que desempeña una entidad en una relación.

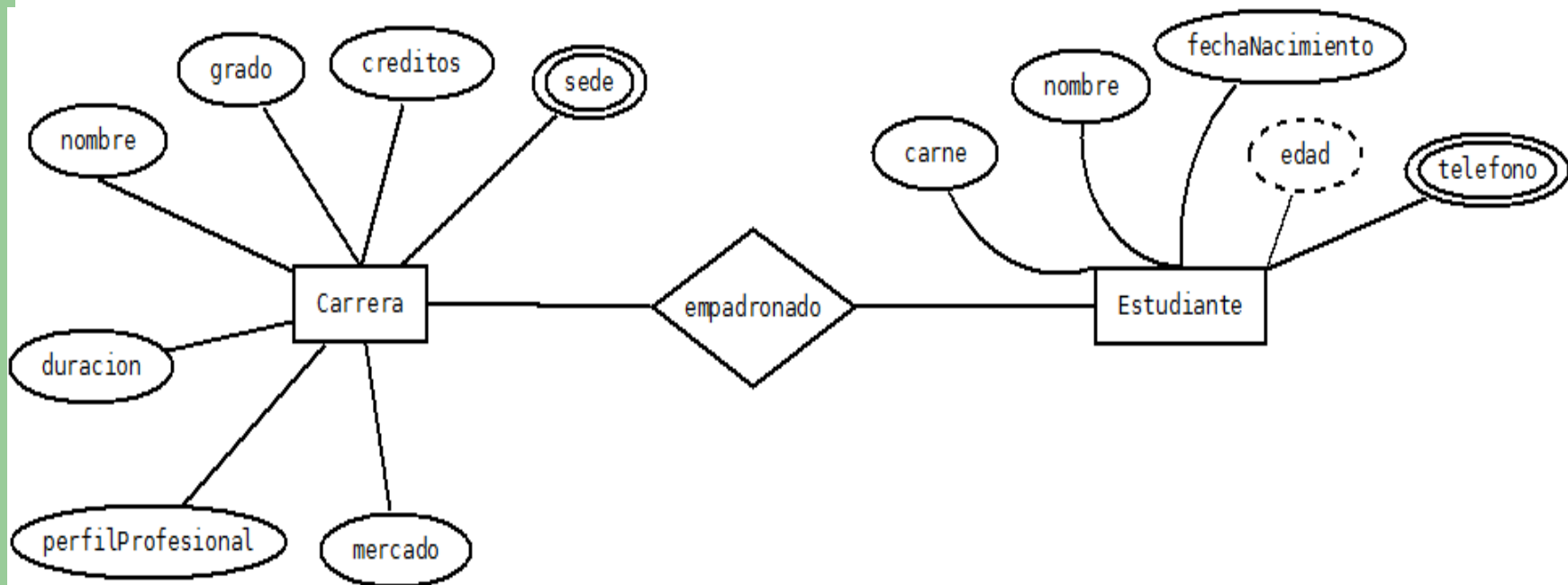
# Diagrama de Entidad - Relación

- **Rectángulos:** representan conjuntos de entidades
- **Elipses:** representan atributos
- **Rombos:** representan conjuntos de relaciones
- **Líneas:** conectores
- **Elipses dobles:** atributos multivalorados
- **Elipses discontinuas:** atributos derivados





# Ejemplo



# Tipos de claves

## Superclave

Es un conjunto de un o más atributos que tomados colectivamente, permiten identificar de forma única una entidad.

Ejemplo:

- cedula
- numeroSeguro
- numeroCliente
- codigoArticulo

# Claves o Llaves

Los valores de los atributos de una entidad deben ser tales que *identificar unívocamente* a la entidad.

## Tipos de claves

- superclave
- clave candidata
- clave primaria

# Tipos de claves (2)

## Clave candidata

Es un conjunto de uno o más atributos que tomados colectivamente permiten identificar de forma única una entidad.

Ejemplo:

- fechaNacimiento, calle
- numeroDeposito, fecha, hora

# Tipos de claves (3)

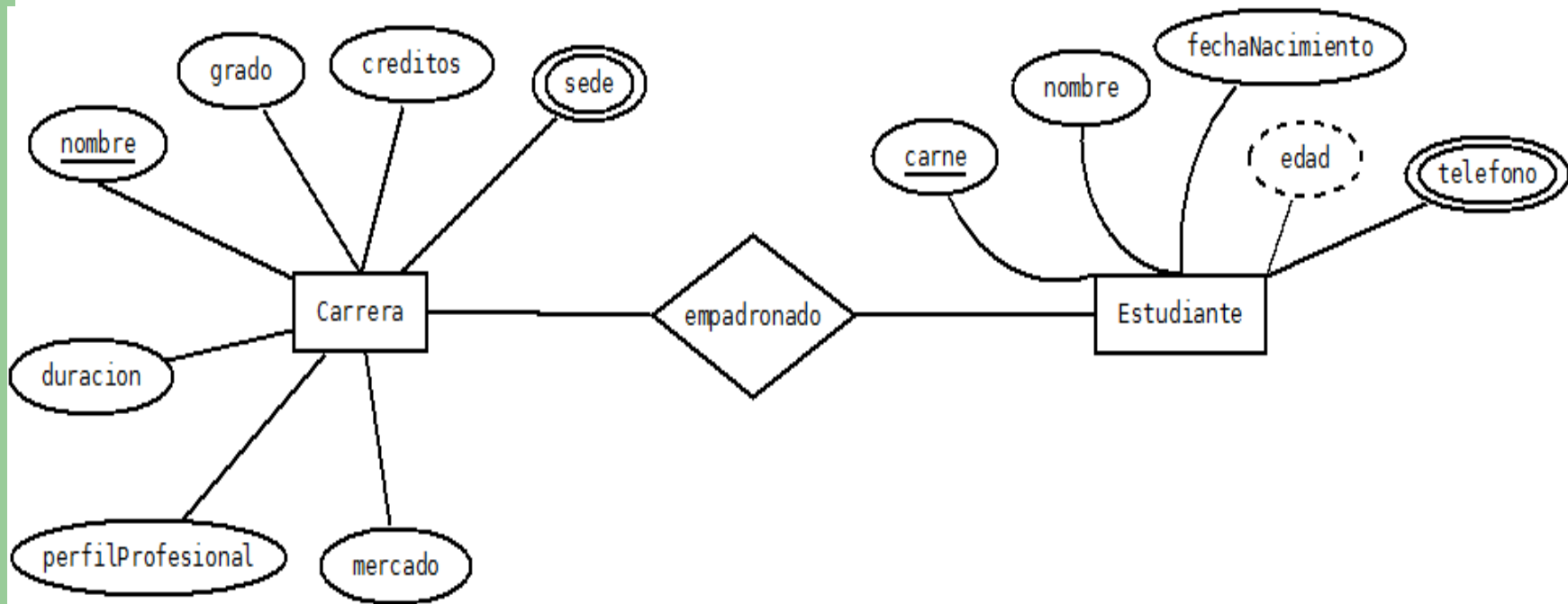
## Clave Primaria

Este término se utiliza para denotar una clave candita que ha sido elegida por el diseñador de la base de datos como elemento principal para identificar las entidades de un conjunto de entidades.

Ejemplo:

- cedula
- numeroDeposito, fecha,hora

# Ejemplo



# Práctica

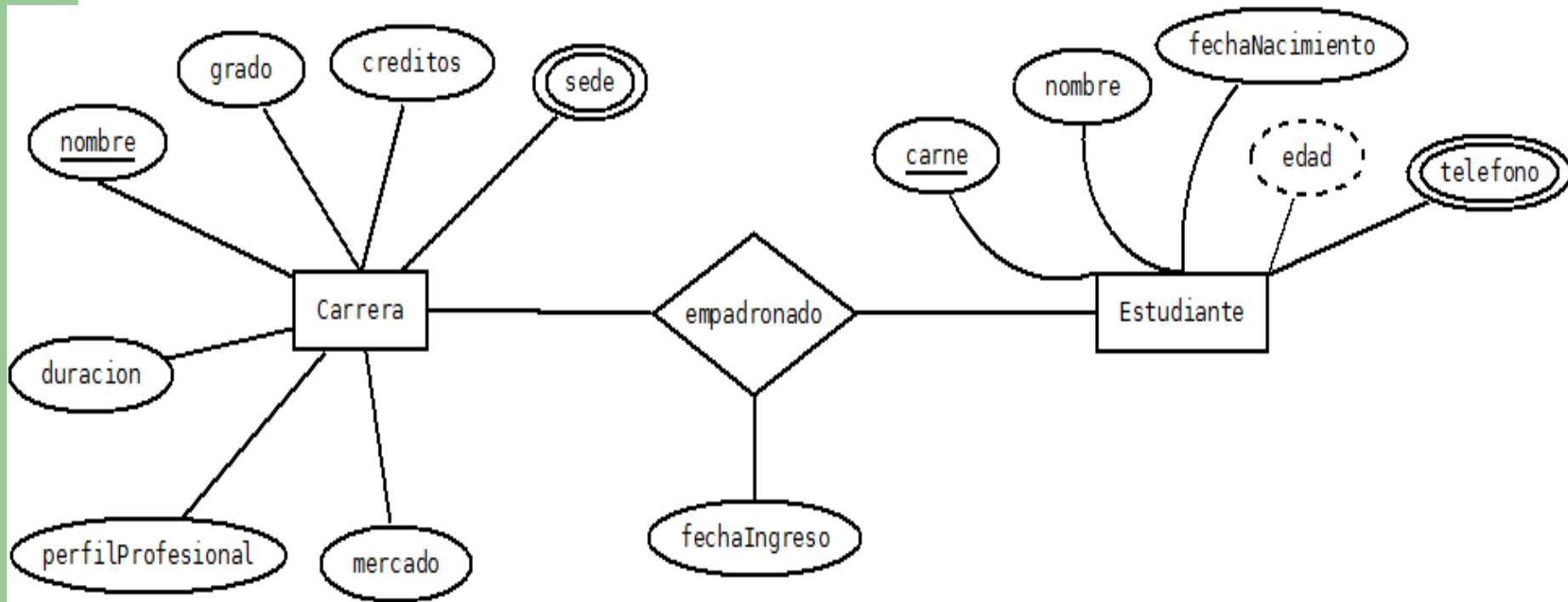
- Determine las entidades y las relaciones que intervienen en un sistema que registre la información de un video Club.

# Atributos en una relación

- Las relaciones pueden tener atributos, en los casos en que el valor no pertenezca a ninguna de las entidades que participan en la relación.



# Ejemplo



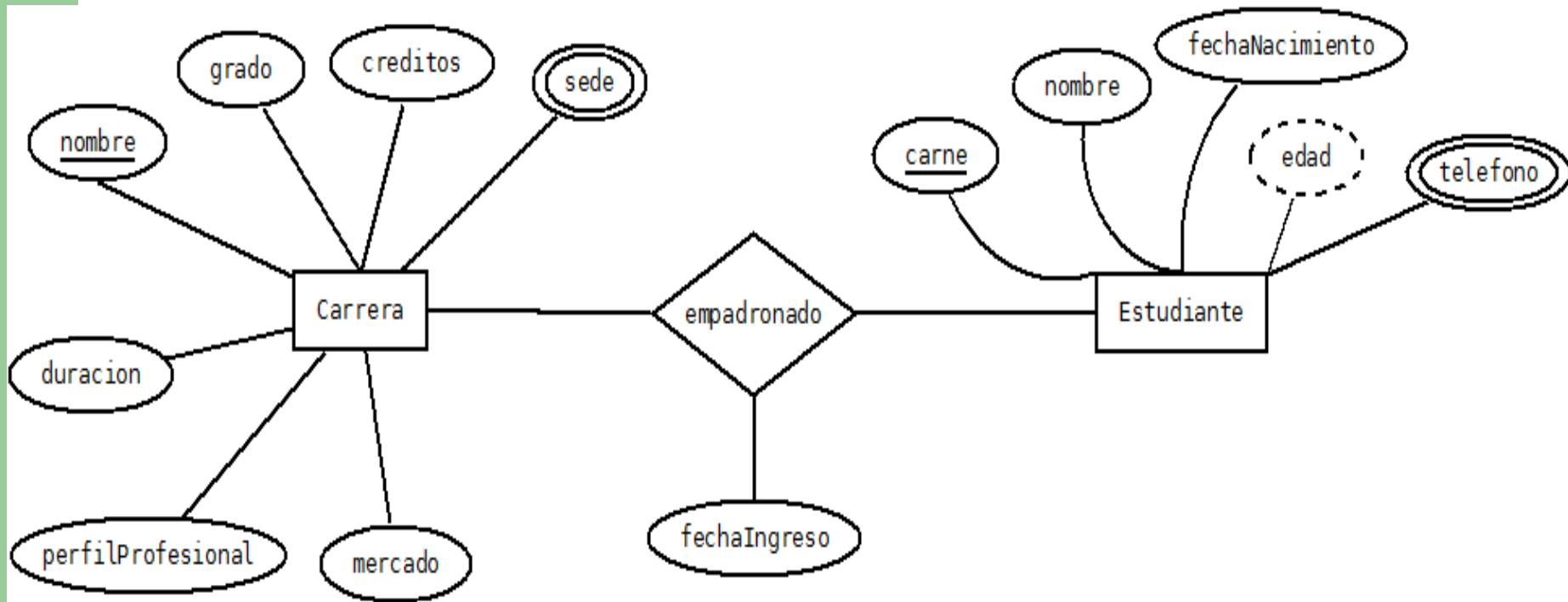
# Elementos en un diagrama E-R

- ¿Cuáles son los elementos de un diagrama E-R?
- Un elemento es un atributo cuando únicamente nos interesa el valor o valores que puede tomar ese elemento.
- Un elemento es una entidad cuando posee varios elementos de los cuales nos interesa guardar sus valores.

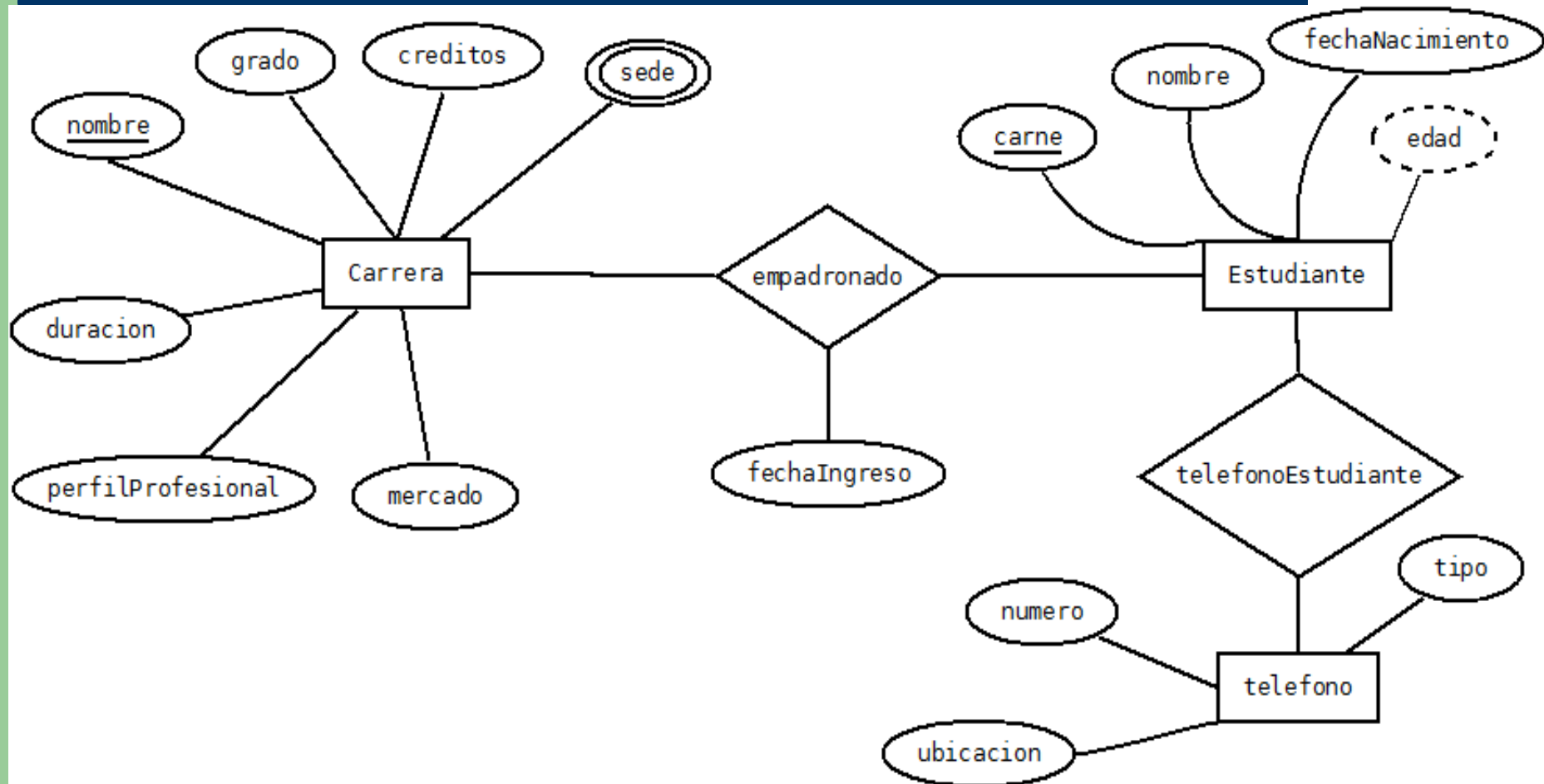
## Elementos en un diagrama E-R (2)

- Un elemento es una relación cuando sirve de enlace entre dos entidades

# Ejemplo 1



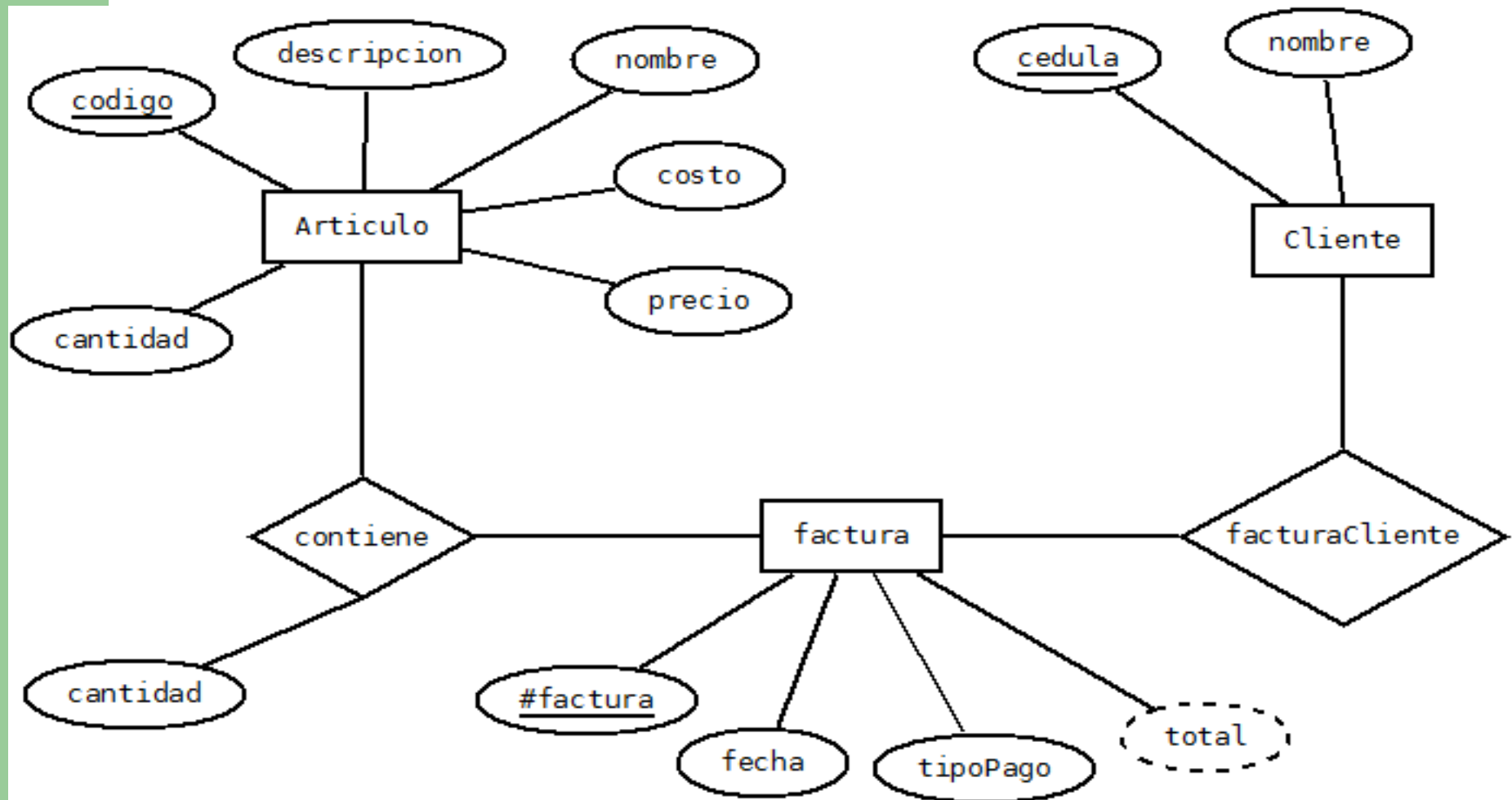
## Ejemplo 2



## Ejemplo 3



## Ejemplo 4



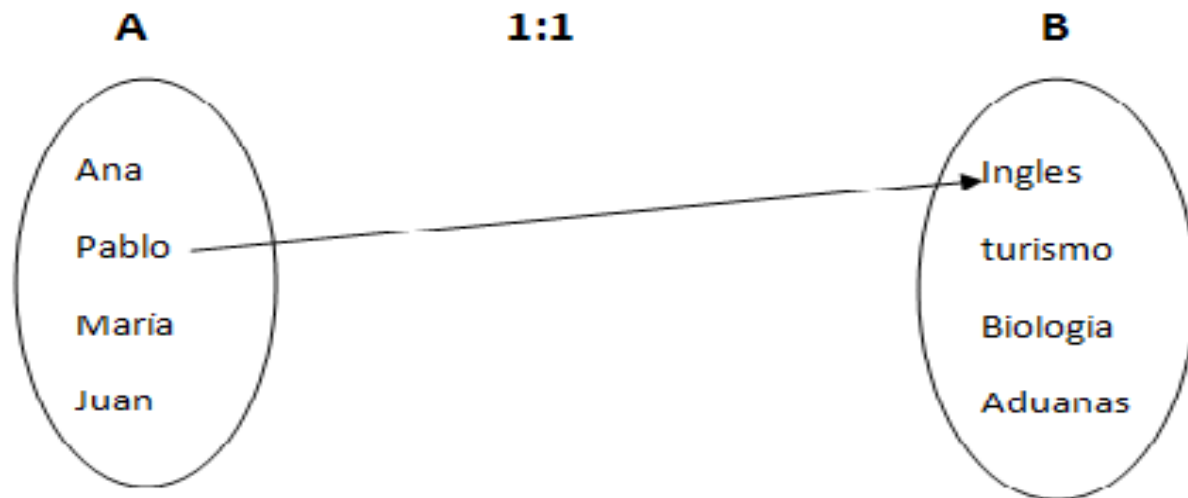
# Restricciones

- Correspondencia de cardinalidades
- Restricciones de participación
- **Correspondencia de cardinalidades:**  
expresa el número de entidades a las que otra entidad puede estar asociada vía un conjunto de relaciones.



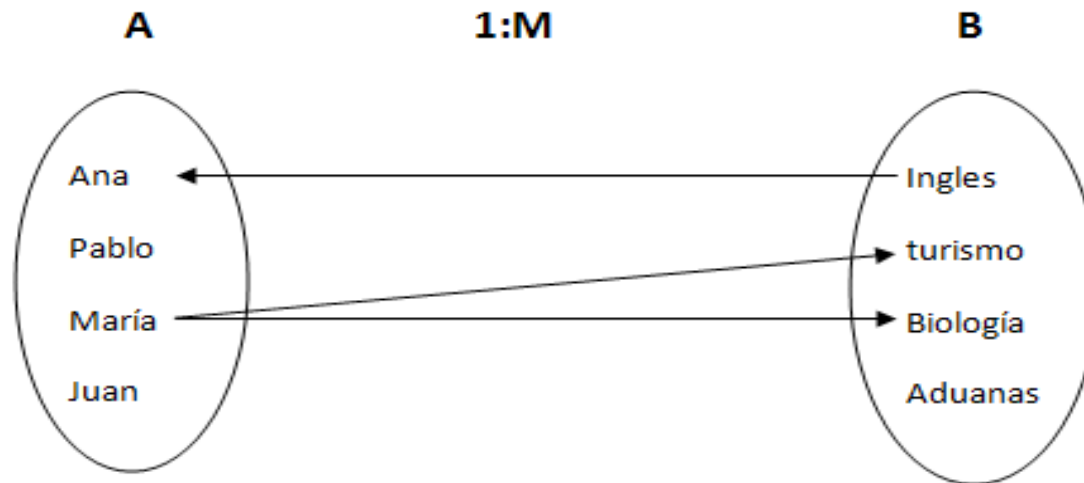
# Tipos de cardinalidad

- **Uno a uno (1:1).** Una entidad de *A* está relacionada con a lo sumo una entidad de *B*, y una entidad de *B* está asociada con a lo sumo una entidad de *A*.



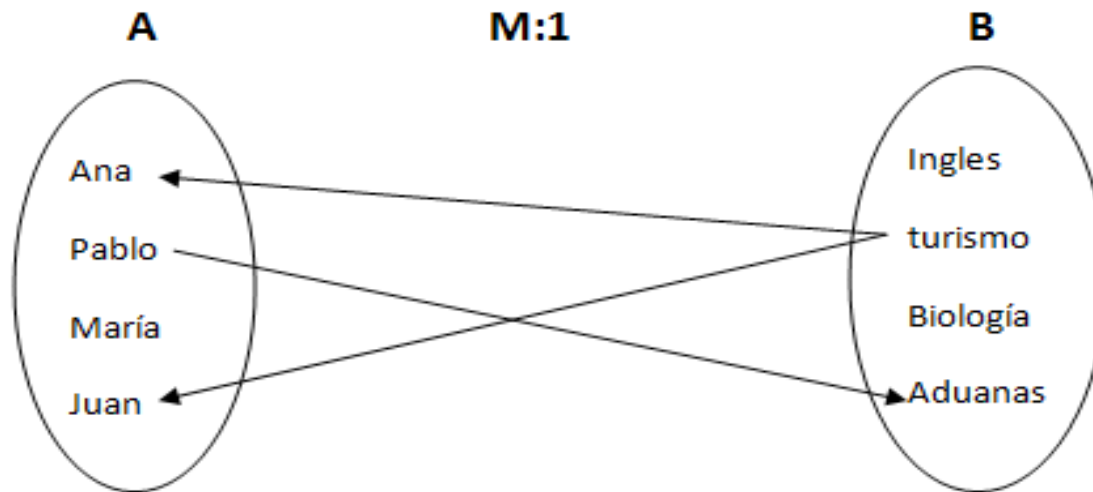
# Tipos de cardinalidad

- **Uno a muchos (1:M).** Una entidad de *A* está asociada con cualquier número de entidades de *B* (*ninguna o varias*), pero cada una de las entidades de *B*, sólo puede estar relacionada con a lo sumo una entidad de *A*.



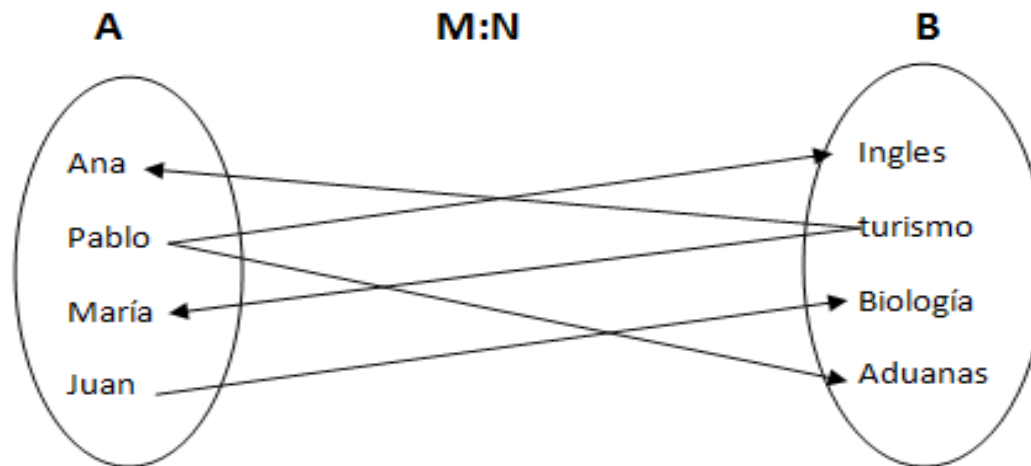
# Tipos de cardinalidad

**Muchos a uno (M:1).** Una entidad de *A* está asociada con a lo sumo una entidad en *B*. Una entidad en *B*, se puede asociar con cualquier número de entidades (ninguna o varias) en *A*.



# Tipos de cardinalidad

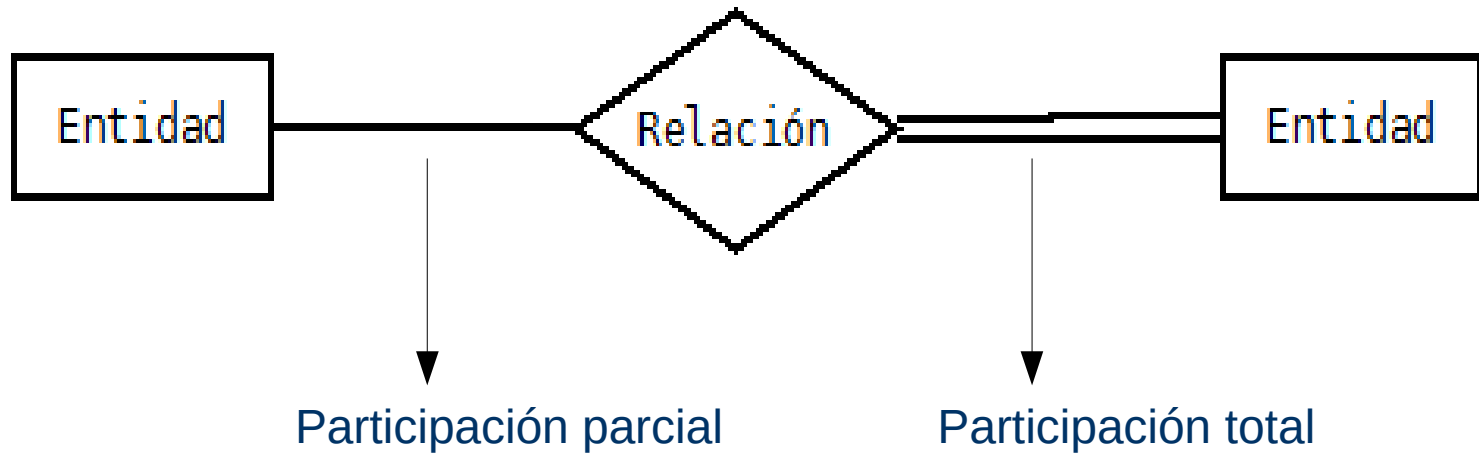
- **Muchos a muchos (M:N).** Una entidad de *A* está relacionada con un número cualquiera de entidades de *B*, y una entidad de *B* puede estar relacionado con un número cualquiera de entidades de *A*.



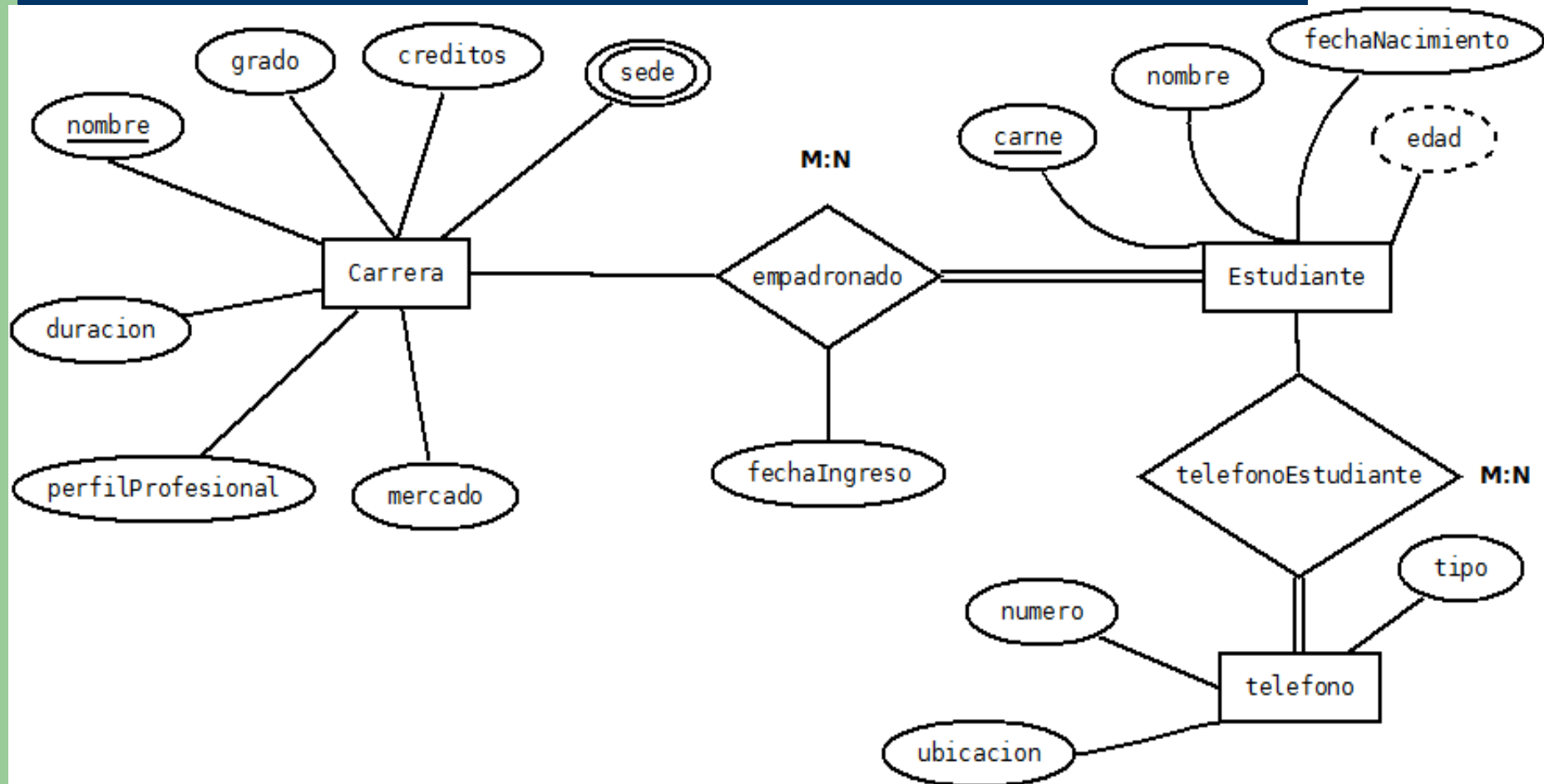
# Restricciones de participación

- **Participación total:** si cada entidad en  $E$  participa el menos en una relación en  $R$ .
- **Participación Parcial:** Cuando solo algunas entidades en  $E$  participan en relaciones en  $R$ .

# Simbología



# Ejemplo



# Preguntas básicas

## **Participación**

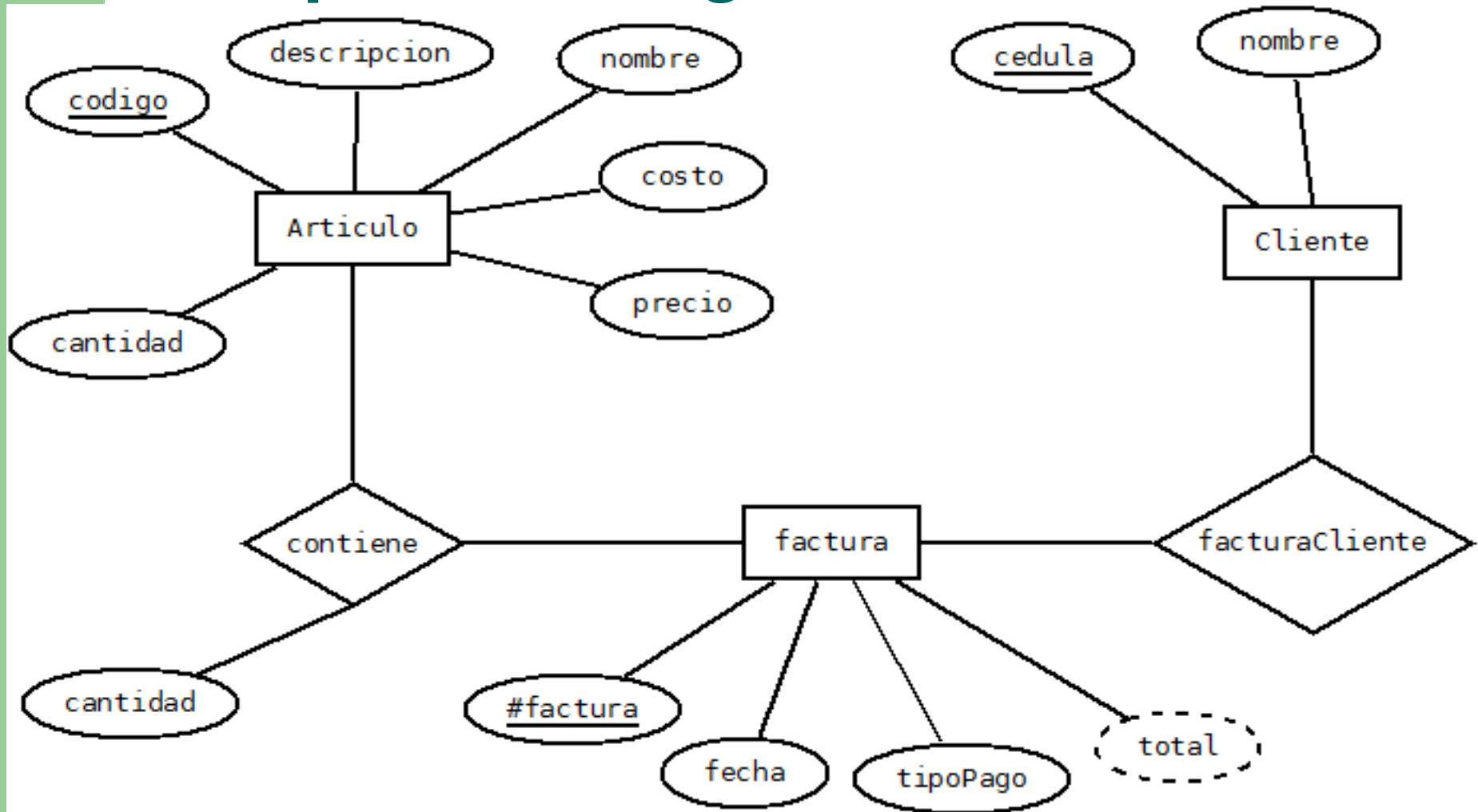
- Todos los clientes están relacionados a un préstamo?
- Todos los prestamos están relacionados a un cliente?

## **Cardinalidad**

- Cuántos prestamos puede tener un cliente?
- De cuántos clientes puede ser un préstamo?



# Complete el diagrama



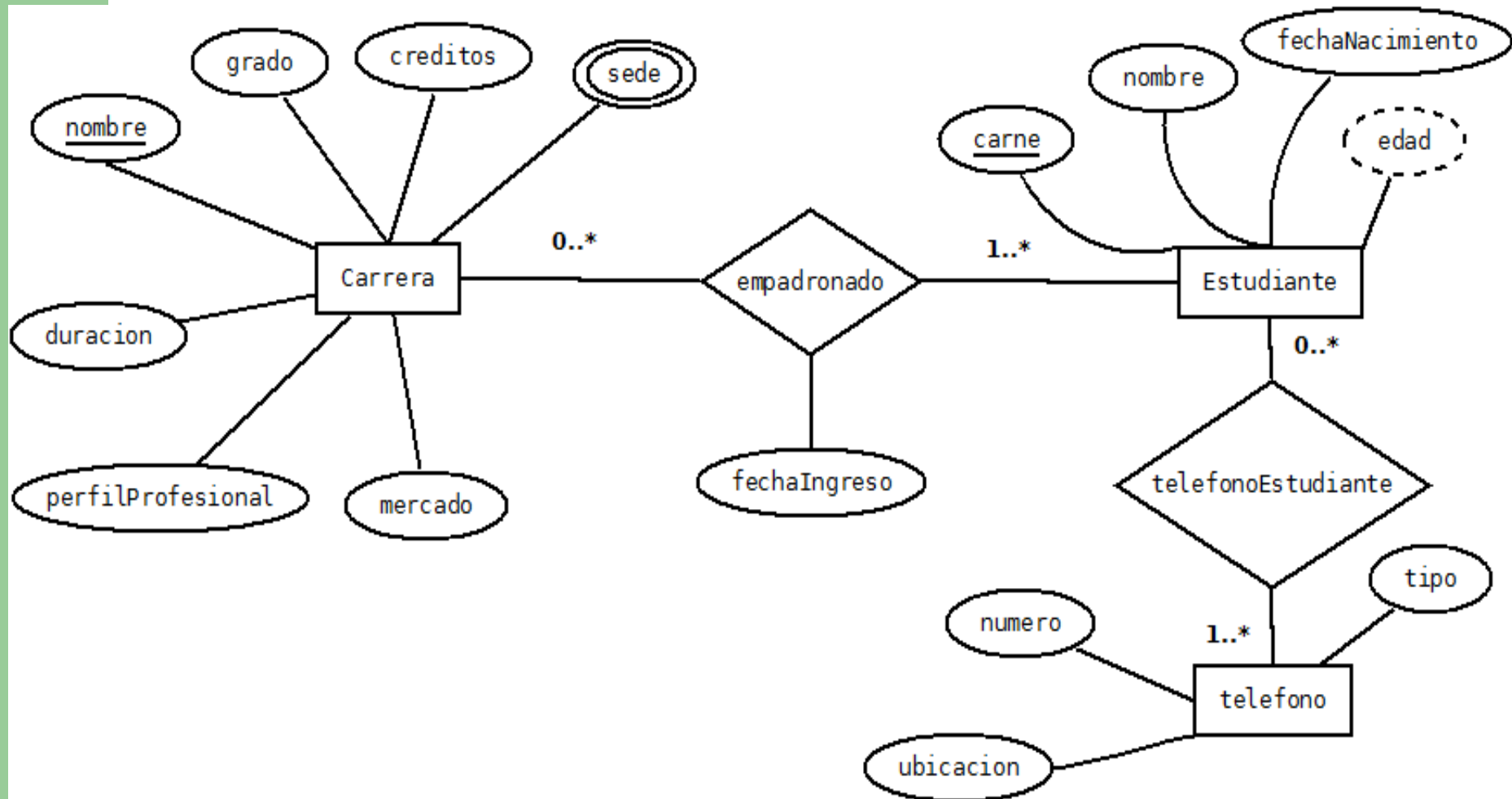
# Restricciones de cardinalidad

- Un segmento entre un conjunto de entidades y un conjunto de relaciones puede tener una cardinalidad mínima y máxima.

*min .. max*

- un valor mínimo 1 indica participación total
- un valor máximo de 1 indica que participa de a lo sumo una relación.
- un valor máximo de \* indica que no hay límite

# Ejemplo



# Entidades débiles

- Son un conjunto de entidades que no cuentan con los suficientes atributos para formar una clave primaria.
  - Ejemplo
    - Pago : numeroPago, fechaPago, importePago

# Ejemplo

