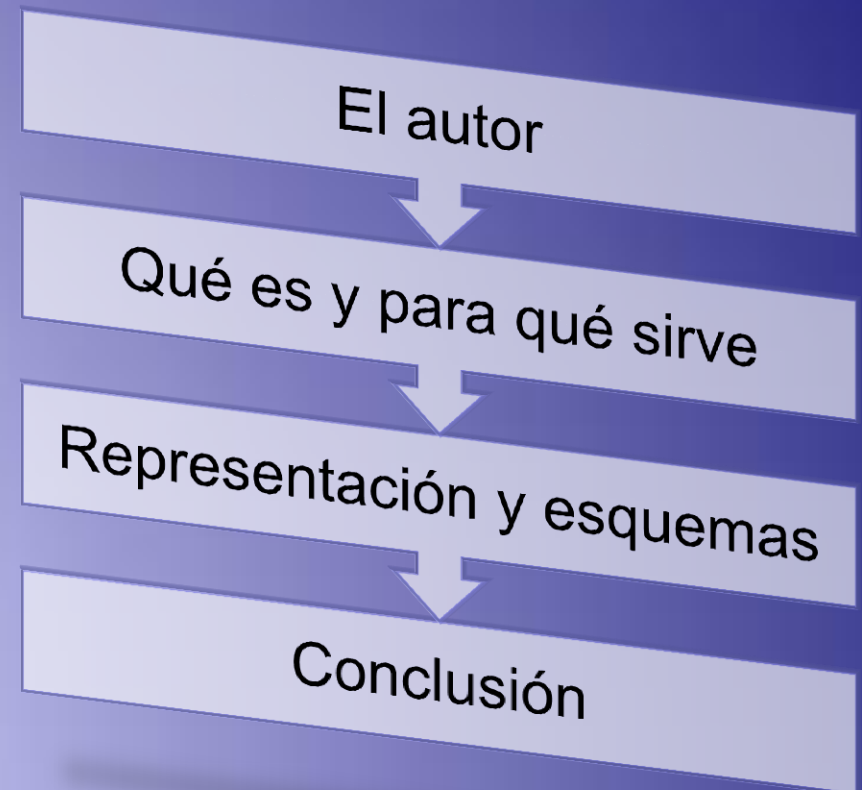


entidad-relación

## T2. Diseño conceptual: introducción al diseño conceptual y modelo EER



# Objetivos

- Introducir el **diseño conceptual** de bases de datos, su **objetivo**, **limitaciones** y **soluciones**.
- Comprender el **modelo Entidad-Relación Extendido** (EER) y saber interpretar un esquema conceptual de una base de datos desarrollada con este modelo.
- Adquirir la capacidad de **representar la información** sobre un dominio del mundo real a partir de unos requerimientos y utilizando el modelo **EER**.
- Realizar diseños de **casos de estudio** utilizando el modelo EER.

# Contenidos

- El autor
- Qué es y para qué sirve
- Representación y esquemas

# el autor



- Peter Chen
  - Dr. **Peter Pin-Shan Chen**
  - Peter P. Chen. *The Entity-Relationship Model: Toward a Unified View of Data Export*. ACM Transactions on Database Systems, Vol. 1 (1976), pp. 9-36.
    - wikipedia

# qué es y para qué sirve

- Modelo de datos semántico gráfico
  - Se supone de la tercera generación de MM.DD.
- Para representar sistemas de información
  - Históricamente, el primer paso en el diseño de una BD
  - Esquema conceptual
    - Visión de alto nivel, sin excesivos detalles de su futura implementación
  - Propiedades estáticas del S.I.
    - No detalles de procesos o transacciones, solo estructura

# qué es y para qué sirve

- No existen SGBD basados en E-R
  - ¿Entonces?
    - Traducible fácilmente a MR y directamente en tercera forma normal
- **AVISO**
  - nuestra notación no es estándar
  - mezcla de UML y clásica
  - lo importante son las estructuras del modelo y los conceptos a representar

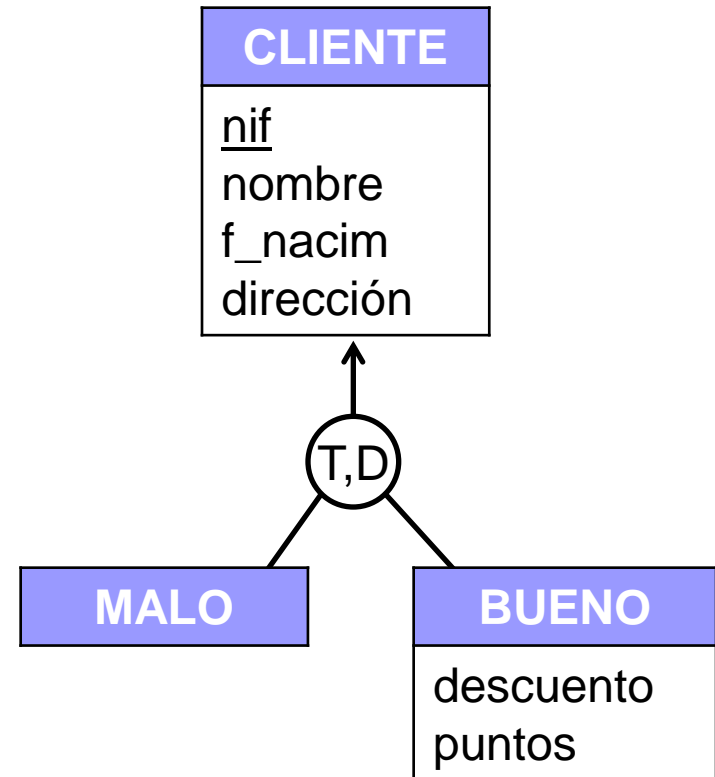
# representación: entidad

- Concepto, clase de objetos
  - Una entidad se describe por sus atributos
    - Identificador
    - Compuesto
    - Multivaluado
    - No nulo
    - ...hay más
      - derivado
      - identificador alternativo
      - ...

EMPLEADO
<u>dni</u>
población
nombre
nombre
apellidos
teléfono 0..N
formapago 1..1

# representación: generalización

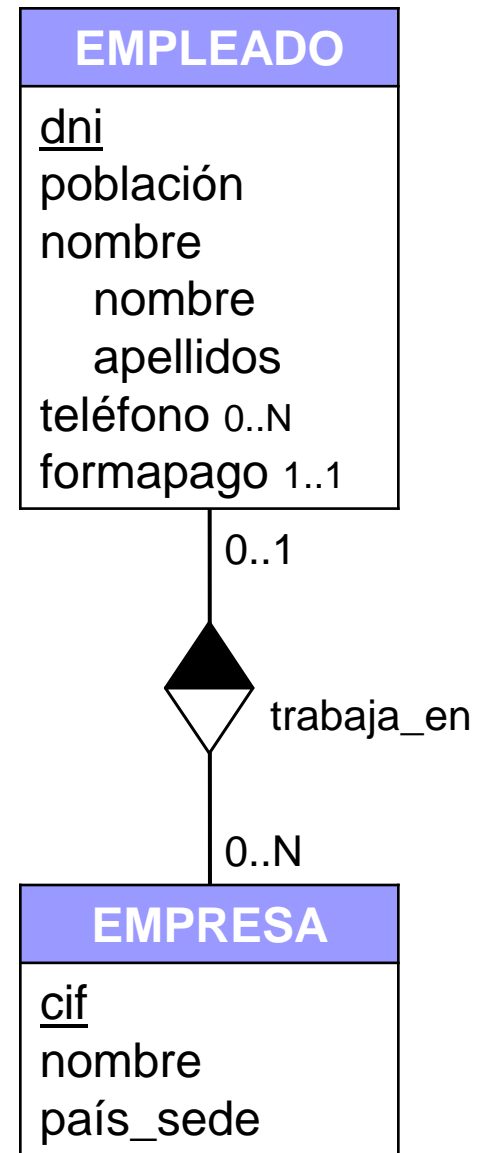
- Tipos dentro de una entidad
  - hay clientes “buenos” y “malos”
  - los “buenos” pueden tener *descuento* y *puntos*; los “malos”, no
  - herencia
    - tanto “buenos” como “malos” tienen *nif*, *nombre*, *f\_nacim* y *dirección*
  - las propiedades de cobertura deben ser **Total o Parcial** y **Disjunta o Solapada**
    - aquí, todos los clientes son de algún tipo (total) pero ninguno es “bueno” y “malo” al mismo tiempo (disjunta)





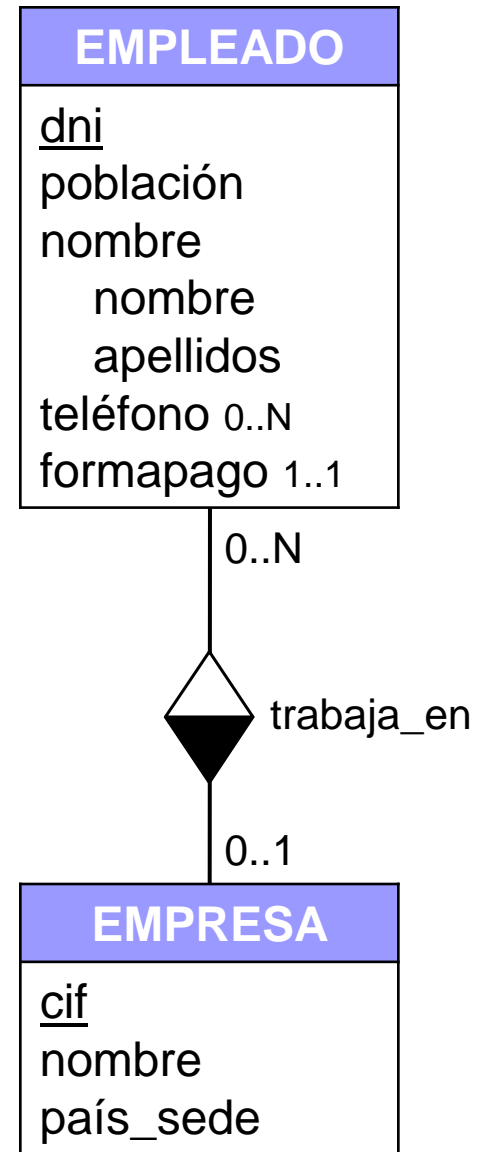
# representación: relación

- Indica una acción o relación entre entidades (o de una entidad consigo misma)
  - Los empleados **pertenecen** a empresas
  - Cada empleado pertenece a ninguna o, como mucho, 1 empresa
    - los empleados **pueden** pertenecer a 1 empresa
  - Cada empresa tiene ningún o muchos empleados
    - las empresas **pueden** tener muchos empleados
    - no hay límite máximo



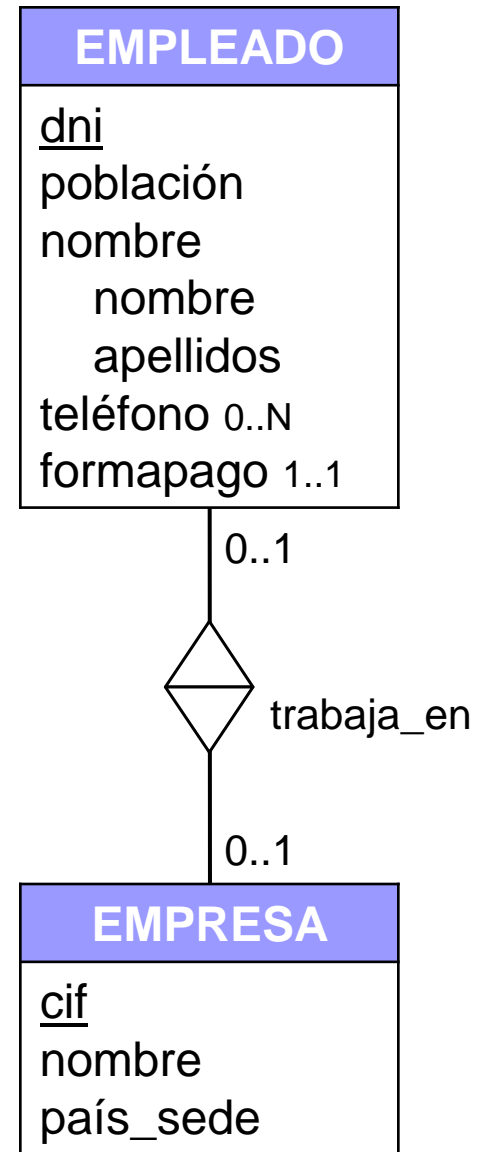
# representación: relación

- Indica una acción o relación entre entidades
  - Los empleados **pertenecen** a empresas
  - Cada empleado pertenece a ninguna o **muchas** empresas
    - los empleados **pueden** pertenecer a muchas empresas
  - Cada empresa tiene ninguno o **1** empleado
    - las empresas **pueden** tener 1 empleado



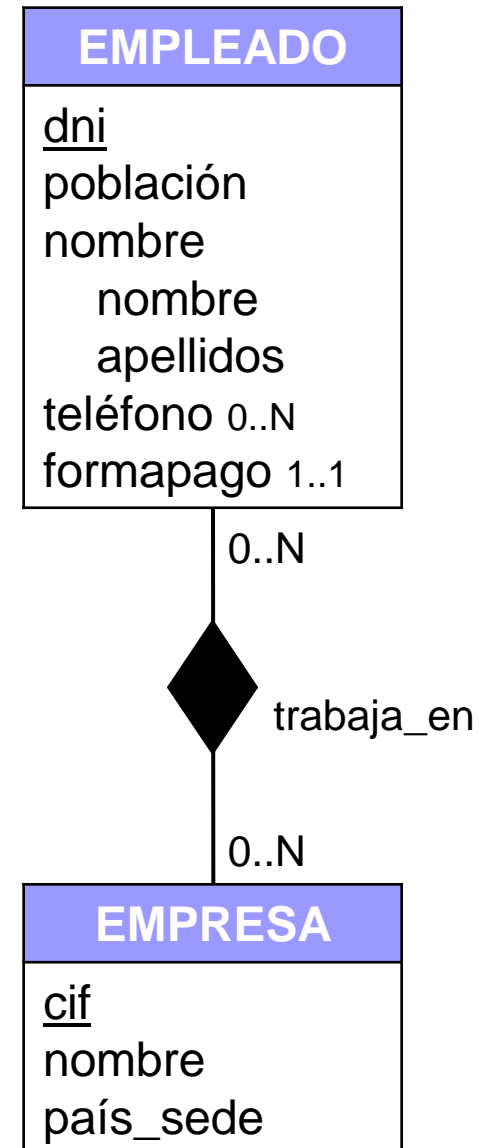
# representación: relación

- Indica una acción o relación entre entidades
  - Los empleados **pertenecen** a empresas
  - Cada empleado pertenece a ninguna o **1** empresa
    - los empleados **pueden** pertenecer a 1 empresas
  - Cada empresa tiene ninguno o **1** empleado
    - las empresas **pueden** tener 1 empleado



# representación: relación

- Indica una acción o relación entre entidades
  - Los empleados **pertenecen** a empresas
  - Cada empleado pertenece a ninguna o **muchas** empresas
    - los empleados **pueden** pertenecer a muchas empresas
  - Cada empresa tiene ninguno o **muchos** empleados
    - las empresas **pueden** tener muchos empleado

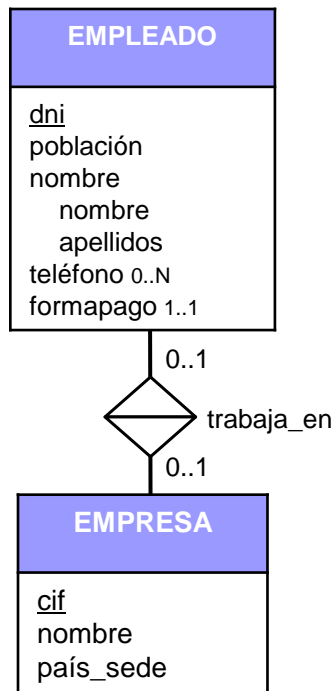


# representación: relación

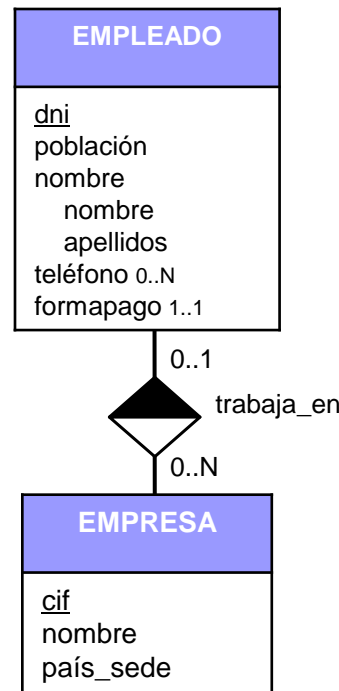
- Terminología

## Relaciones binarias

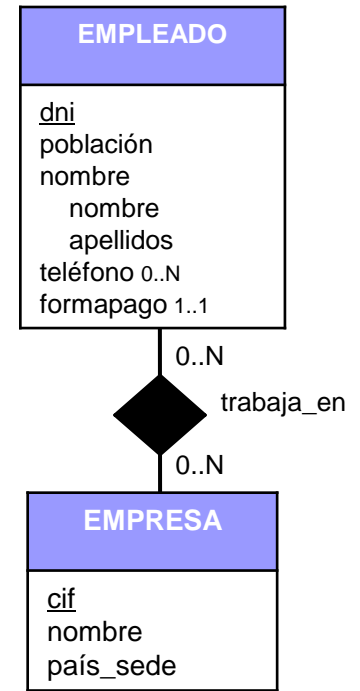
*relación uno a uno*  
**1:1**



*relación uno a muchos*  
**1:N**

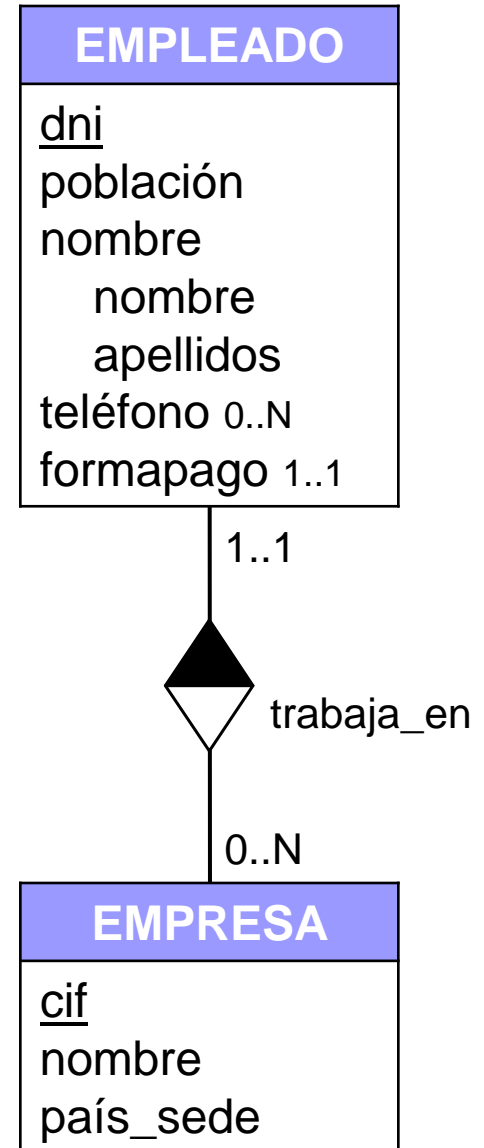


*relación muchos a muchos*  
**N:M**



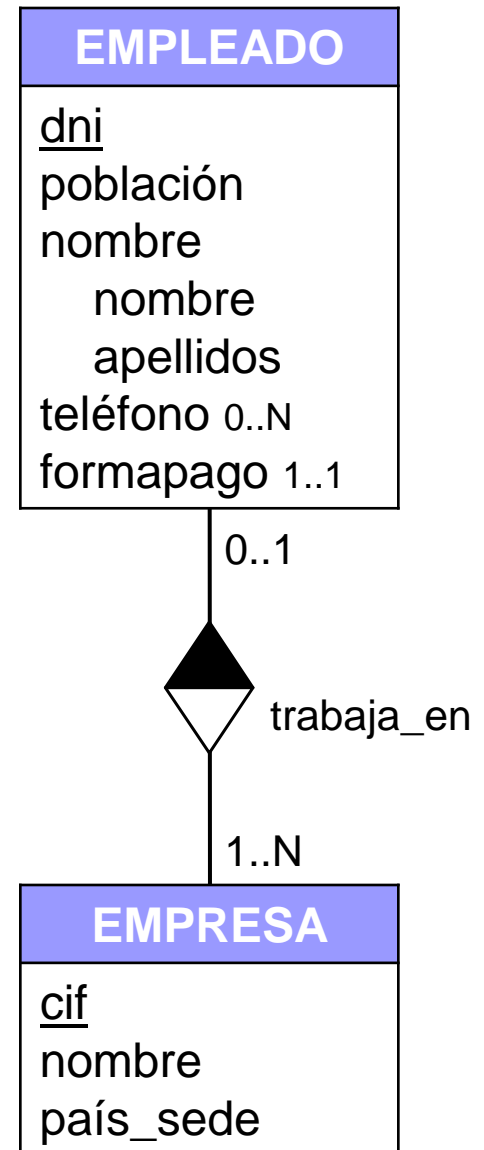
# representación: restricciones

- Existencia
  - obligación de estar relacionado con **al menos 1** objeto de la otra relación
  - los empleados **deben** pertenecer al menos a 1 empresa y **solo** a una empresa
  - las empresas **pueden** tener muchos empleados
    - se sobreentiende que pueden **no** tener



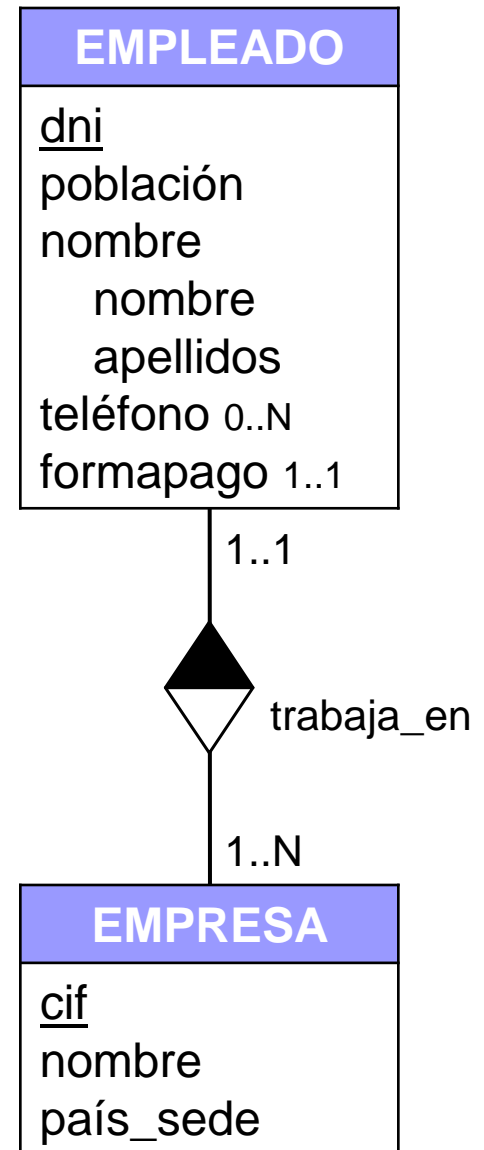
# representación: restricciones

- Existencia
  - obligación de estar relacionado con **al menos 1** objeto de la otra relación
  - los empleados **pueden** pertenecer a, como mucho, 1 empresa
  - las empresas **deben** tener empleados
    - **al menos uno**
    - se sobreentiende que pueden tener muchos, no se dice nada que lo limite
      - no es demasiado útil en cardinalidades *...a muchos*



# representación: restricciones

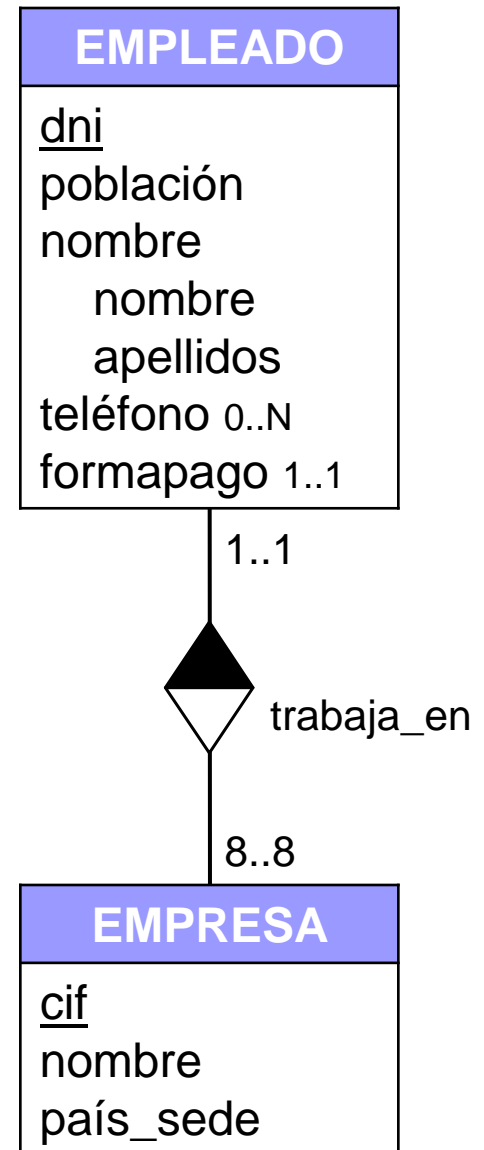
- Existencia
  - obligación de estar relacionado con **al menos 1** objeto de la otra relación
  - los empleados **deben** pertenecer a 1 y solo 1 empresa
  - las empresas **deben** tener empleados
  - muy discutible la necesidad de estas cosas...





# representación: restricciones

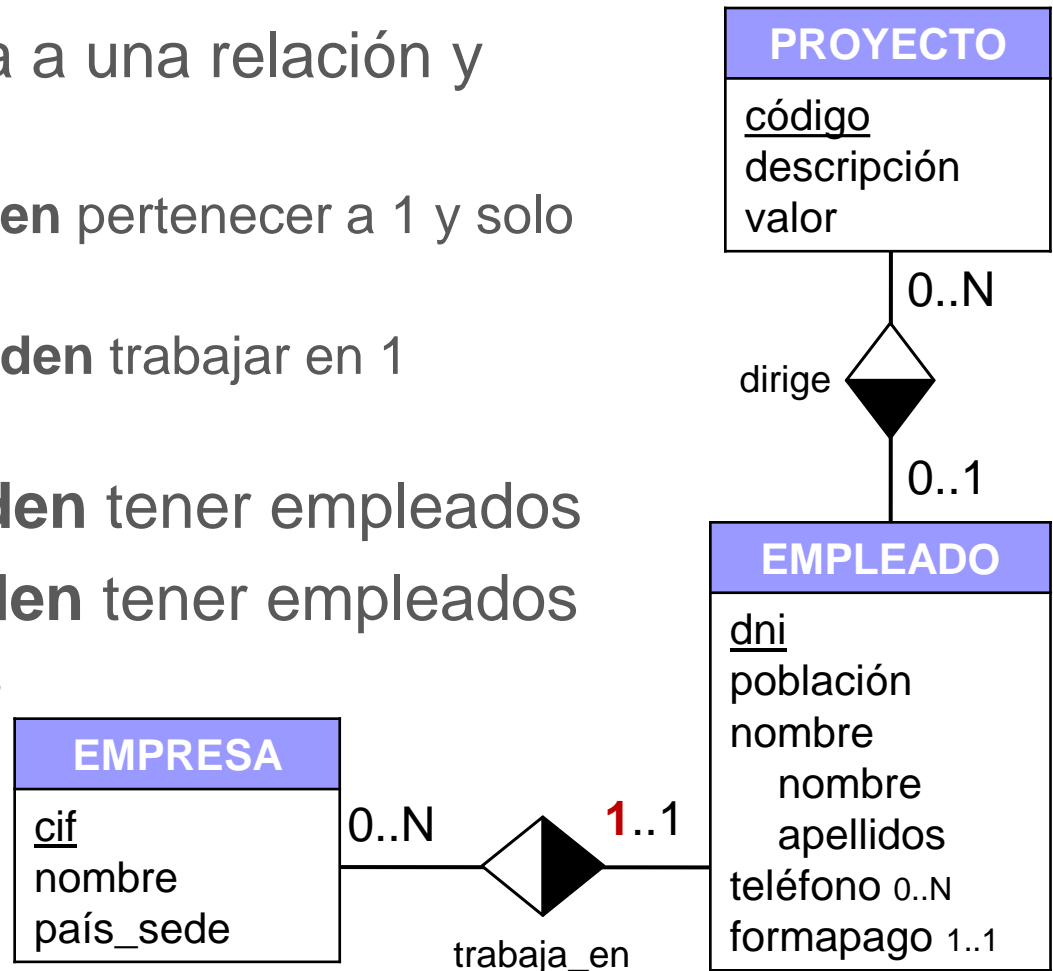
- No hay limitaciones
  - las empresas **deben** tener 8 empleados
  - pero tendremos problemas cuando queramos pasarlo a modelo relacional



# representación: restricciones

- Existencia

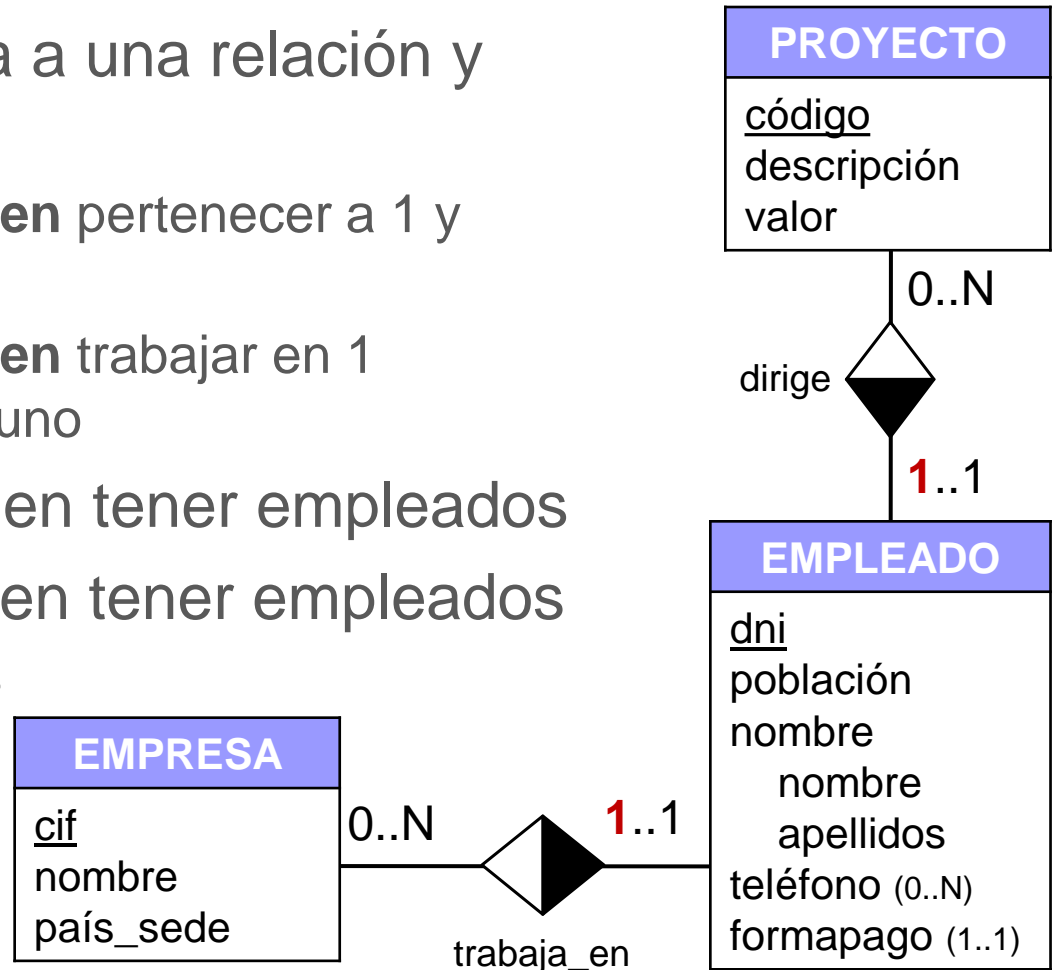
- la restricción afecta a una relación y una entidad
  - los empleados **deben** pertenecer a 1 y solo 1 empresa
  - los empleados **pueden** trabajar en 1 proyecto
- las empresas **pueden** tener empleados
- los proyectos **pueden** tener empleados trabajando en ellos



# representación: restricciones

- Existencia

- la restricción afecta a una relación y una entidad
  - los empleados **deben** pertenecer a 1 y solo 1 empresa
  - los empleados **deben** trabajar en 1 proyecto y solo en uno
- las empresas pueden tener empleados
- los proyectos pueden tener empleados trabajando en ellos



# representación: relaciones y atributos

- Pueden pertenecer a relaciones
  - solo se “rellenan” cuando ocurre que un cliente alquila un vehículo

