

# Diseño de Bases de Datos

---

## Introducción al Diseño de Bases de Datos

# Etapas del diseño

- » ¿qué pasos se siguen en el diseño de bases de datos?
- » existen una serie de diseños que se realizan en un cierto orden

## ■ Etapas de diseño

### – Análisis de requisitos

- *comprender* los datos a gestionar
- necesidades del cliente: reuniones, discusiones, documentaciones, ...
- etapa clave que puede ser muy costosa

...

## – Diseño conceptual

- descripción de *alto nivel* de los datos y sus restricciones
- modelo que representa, organiza, *clarifica* la información —habitualmente Entidad-Relación—
- *preciso*, que permita la traducción a un modelo específico del SGBD

## – Diseño lógico

- esquema de la BD acorde al SGBD elegido
- (*relacional*) traducir esquema ER a esquema relacional

## – Refinamiento de los esquemas

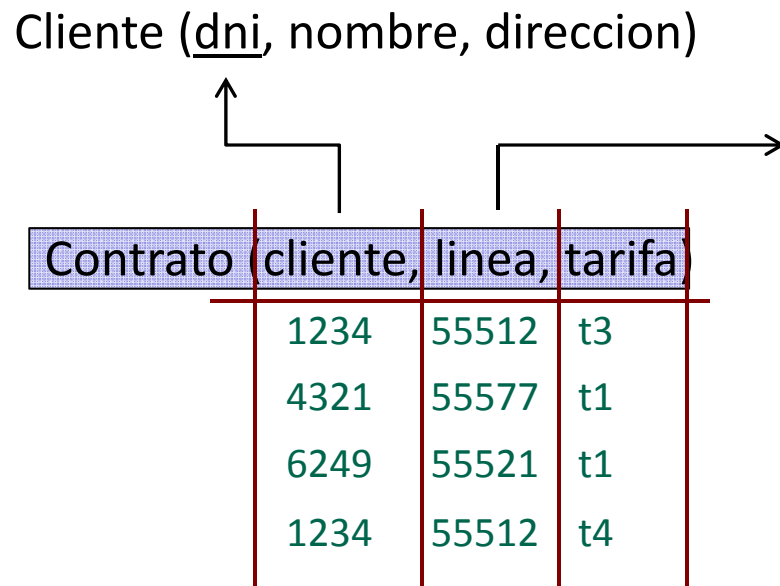
- reestructuración para garantizar propiedades importantes —*normalización*—

...

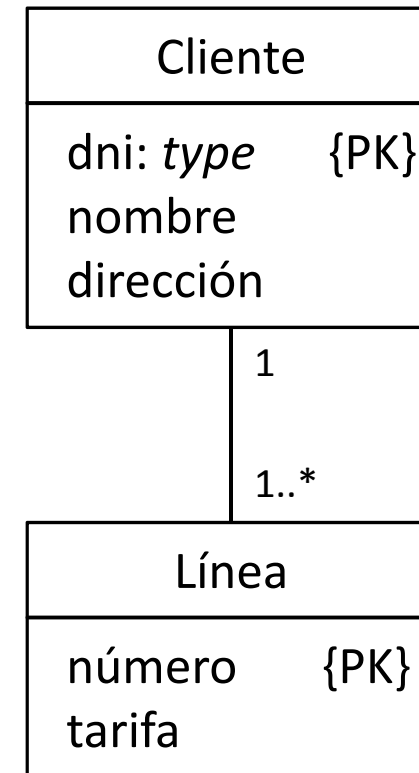
- Diseño físico
  - mejora de rendimiento en base a cargas típicas
  - idealmente no supone rediseño de etapas anteriores
- Diseño de aplicaciones y seguridad
  - procesos relacionados con las aplicaciones
  - tareas y flujos de trabajo
  - accesibilidad y seguridad

# D. lógico (o conceptual) primero

» sobre el sistema de gestión telefónica



- ¿dos clientes pueden tener la misma línea?
- ¿una línea puede tener dos tarifas?
- ¿hay que poner más tablas?  
¿cuáles serían?



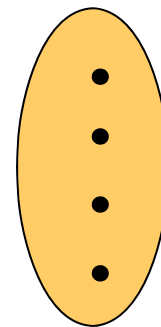
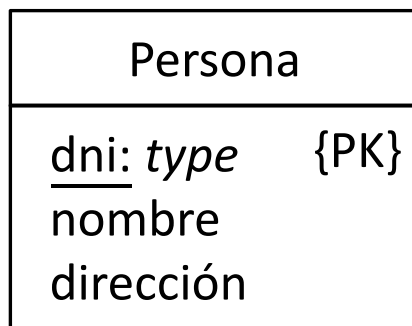
- ¿ER o UML?
- ER en notación UML

# Diseño conceptual ER

- » descripción de cómo se *estructuran* los datos
- » *repaso* a partir de vista estructural UML
- » varias alternativas para un mismo escenario

## ■ Entidades y conjuntos de entidad

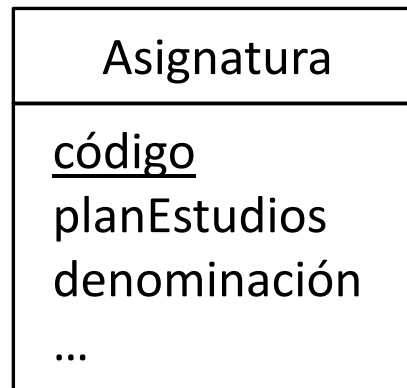
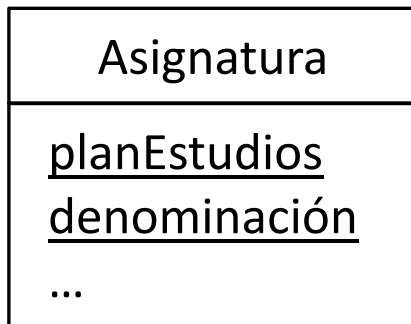
- objetos que engloban los datos de interés
- se describen como colecciones de entidades similares
- se describen mediante atributos y *propiedades* adicionales
- instancias como elementos de un conjunto



[123321,Santiago,'Plaza Mayor 1']

...

- **Atributos (:dominios) y claves**
  - definición de datos para cada instancia
  - el dominio (opcional) es el conjunto posible de valores; predefinidos o posibilidad de definición de tipos
  - clave: conjunto mínimo de atributos que *identifican* a cada entidad (valor mínimo sin repetición)

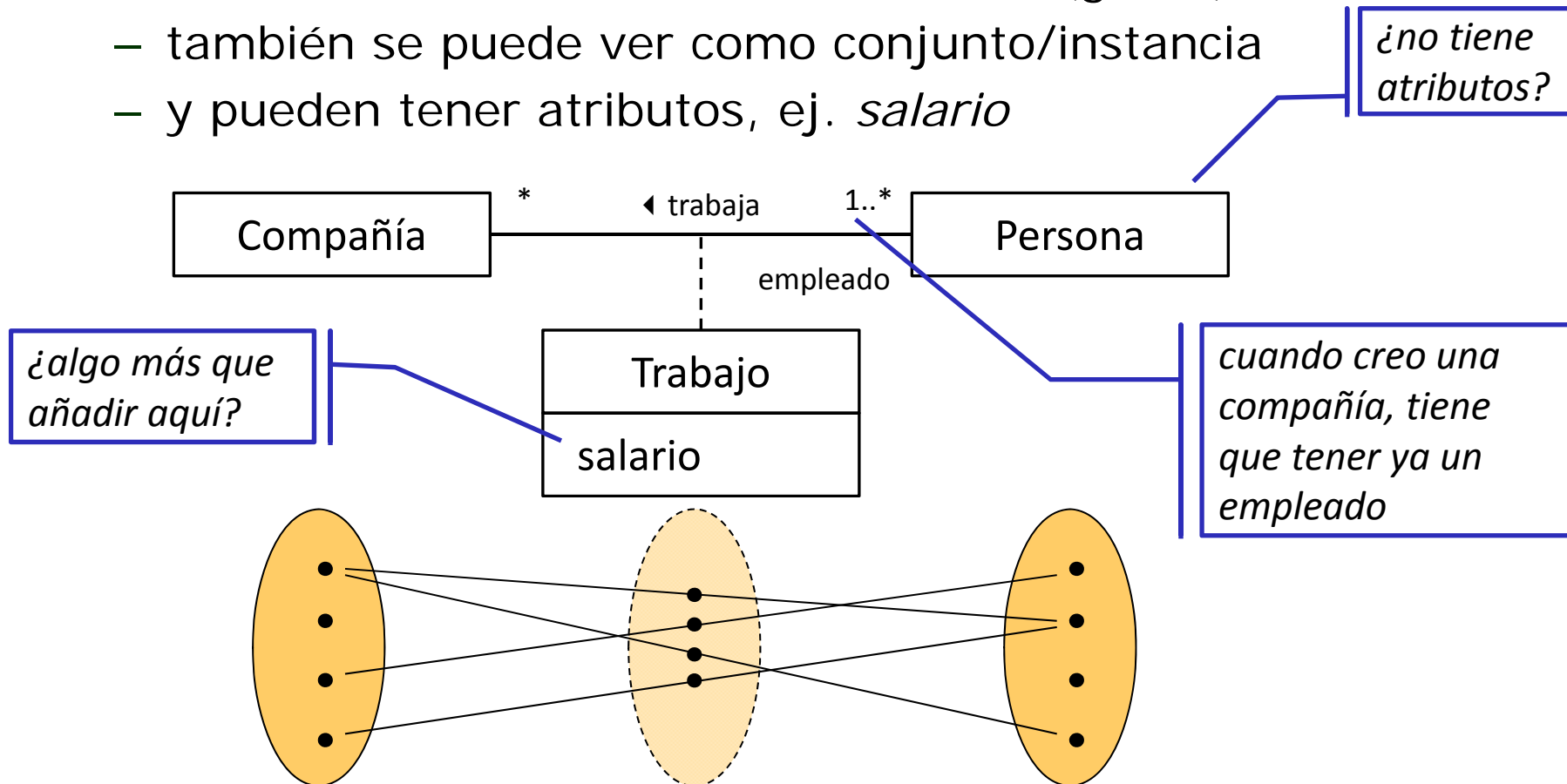


- identificación más sencilla
- ¿cómo se asegura la no repetición plan + denominación?
- claves alternativas

...

## ■ Relaciones y conjuntos de relaciones

- *asociación* entre dos o más entidades (grado)
- también se puede ver como conjunto/instancia
- y pueden tener atributos, ej. *salario*

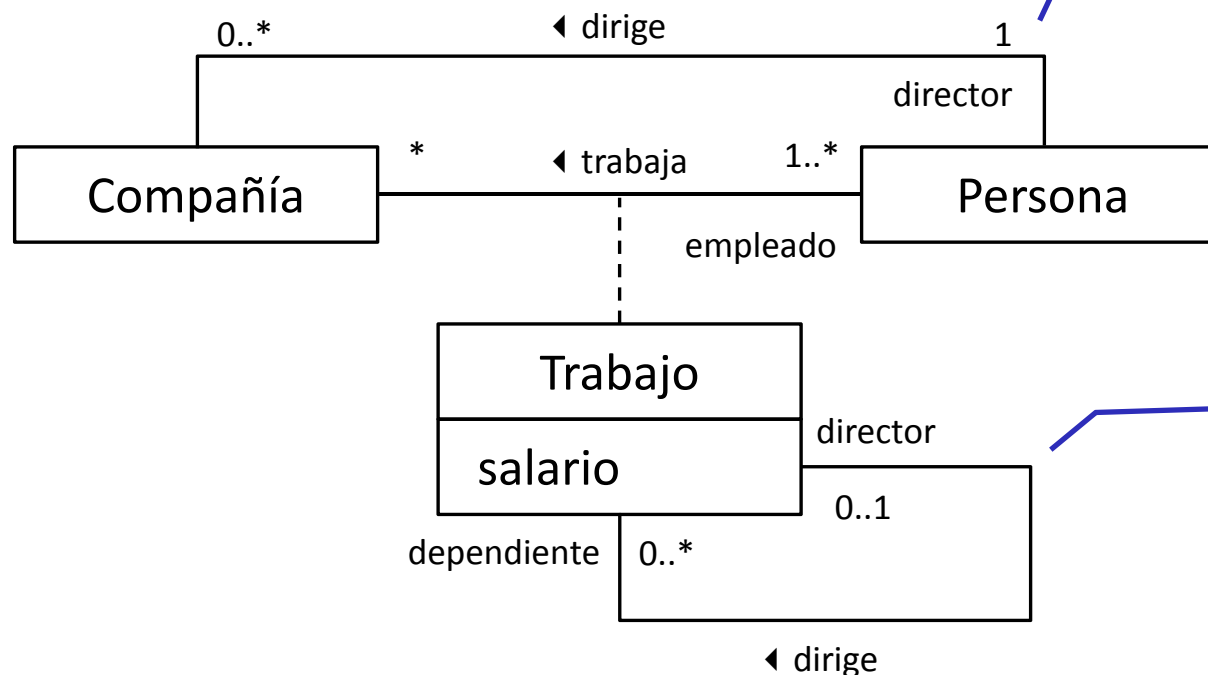




...

- Cardinalidad y roles
  - cardinalidad (multiplicidad) simplificada. 1:1, 1:M, N:M
  - (mínima,máxima); mínima como *opcionalidad*

- Relaciones recursivas



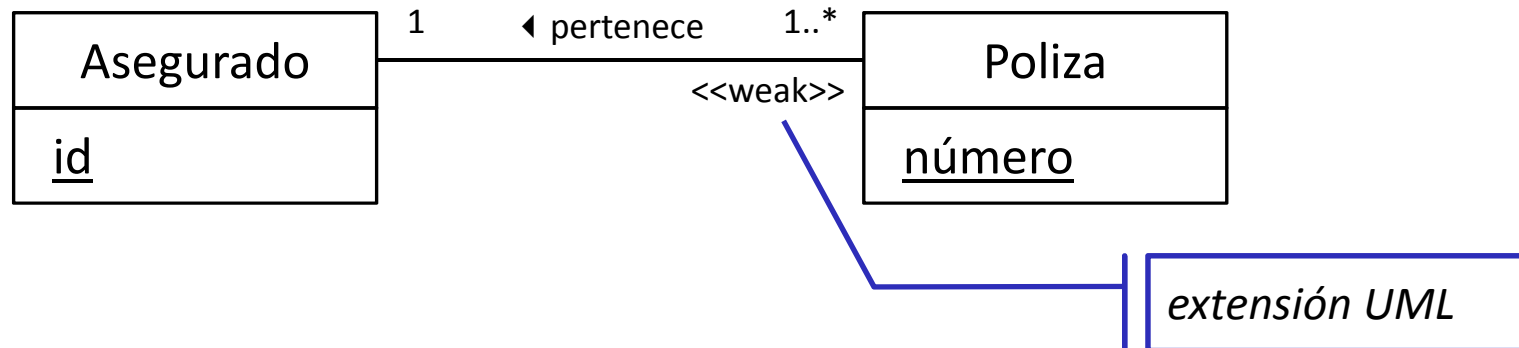
¿y si el director tiene que ser uno de los empleados?

¿y si los trabajos dependientes tienen que involucrar siempre a la misma compañía?

...

## ■ Entidades débiles

- *dependiente (subordinada)* se identifica considerando la PK de otra *propietaria (dominante)*
- relación obligatoria con *dependencia en existencia*

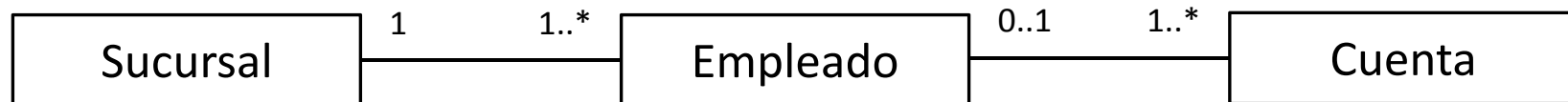


# Trampas de conexión

- Problemas por mal uso de relaciones
  - *Fan traps*

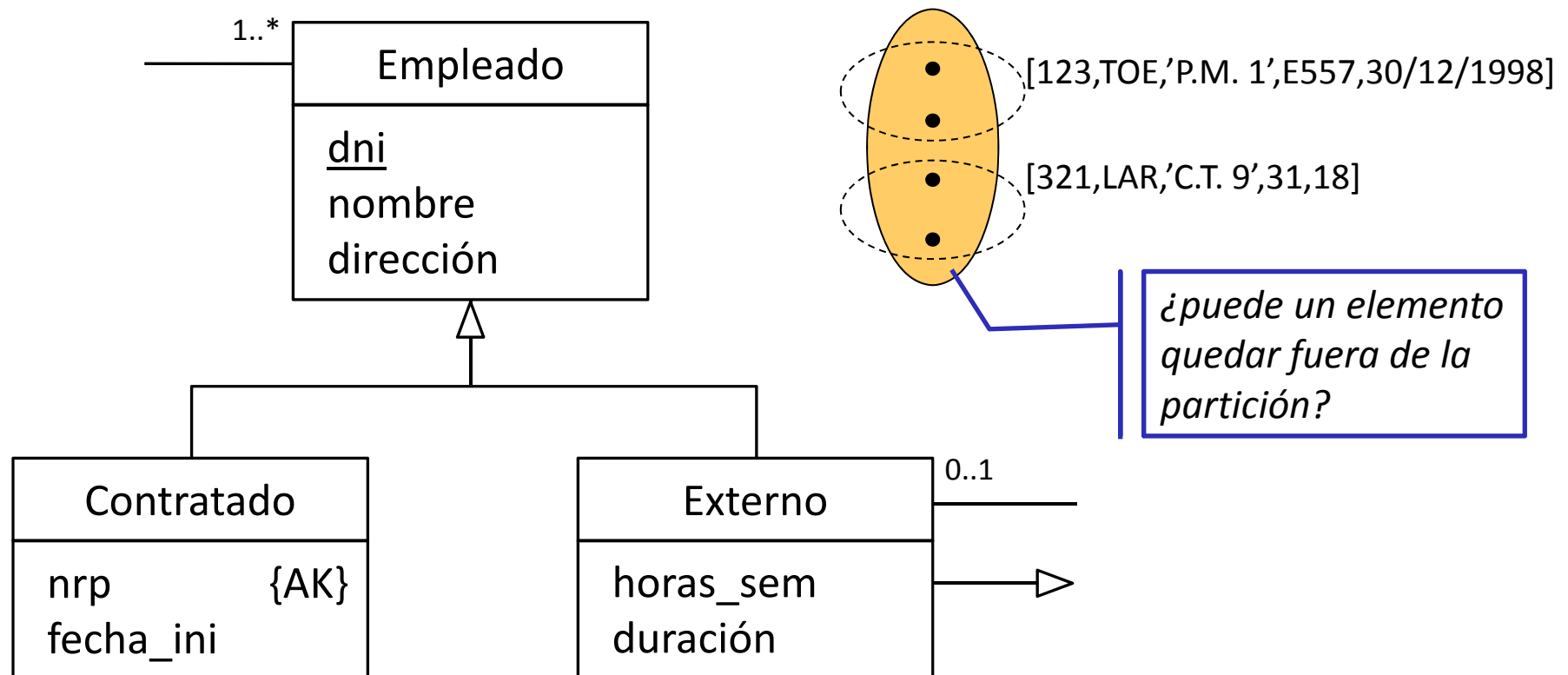


- *Chasm traps*



...

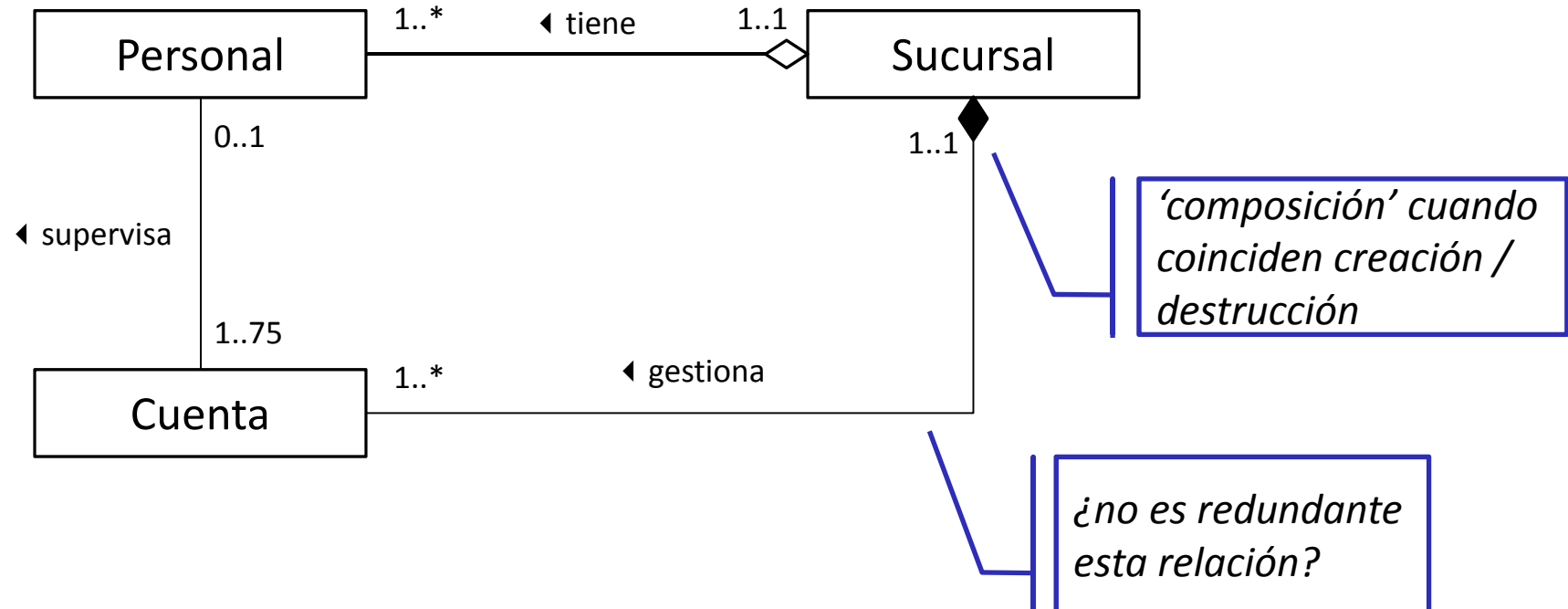
- Generalización/especialización (*'is\_a'*)
  - especialización de entidades con propiedades específicas + todas las comunes generales, que son *heredadas*



...

## ■ Agregación

- representa la composición o agregación de *partes* en un *todo*
- funciona como una asociación con un significado adicional



# Elementos del modelado ER

- Decisiones de diseño
  - Modelar un concepto como entidad o como atributo
  - Modelar un concepto como entidad o como relación
  - Identificación de relaciones: binarias o ternarias
  - Uso de la agregación
- Restricciones en el modelo ER
  - Los datos están acompañados de condiciones de validez
  - Algunas de estas restricciones no se pueden capturar en diagramas ER
  - Inclusión de restricciones en notas
  - Lenguajes de restricciones