

Diseño de Bases de Datos

Introducción al Diseño de Bases de Datos

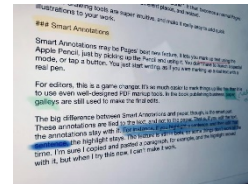
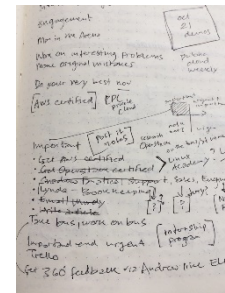
Etapas del diseño

- » ¿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

- necesidades del cliente: reuniones, discusiones, documentaciones, ...
- *comprender* los datos a gestionar
- 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

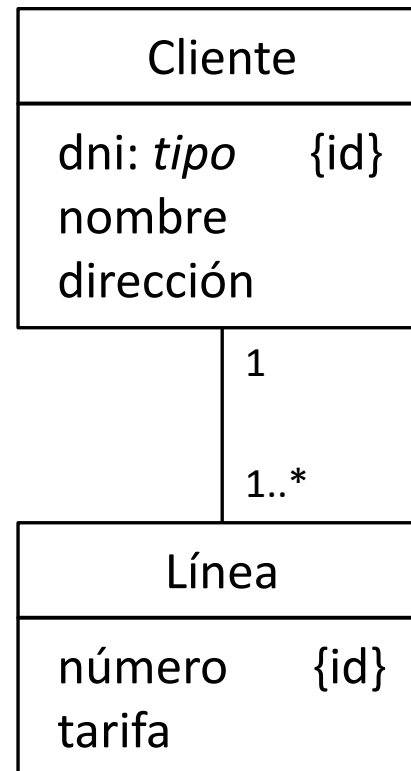
D. lógico (o conceptual) primero

» sobre un sistema de gestión telefónica

Cliente (dni, nombre, direccion)

Contrato (cliente, linea, tarifa)		
1234	55512	t3
4321	55577	t1
6249	55521	t1
1234	55512	t4

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



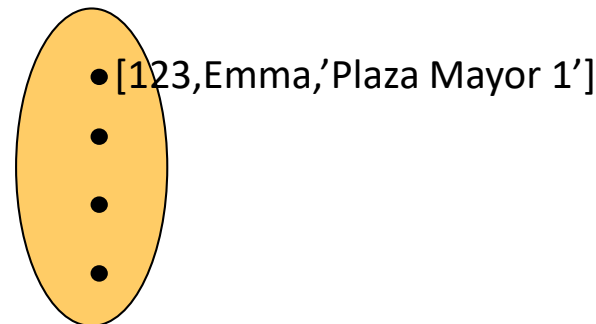
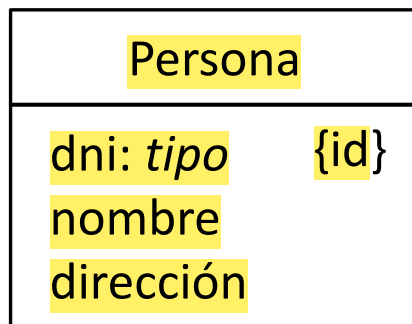
- ¿ER o UML?
- ER en notación UML

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



...

- Atributos (:dominios) y claves
 - definición de datos para cada instancia (incluye dominio)
 - **clave: conjunto mínimo de atributos que *identifican* a cada entidad** (valor mínimo sin repetición)
 - **atributo** → clase (ej. asignatura - plan de estudios)
 - grupo repetitivo: **asignatura en un número *indeterminado* de planes de estudios**
 - información asociada: año de comienzo del plan de estudios

Asignatura
planEstudios {id}
denominación {id}
...

Asignatura
código {id}
planEstudios
denominación
...

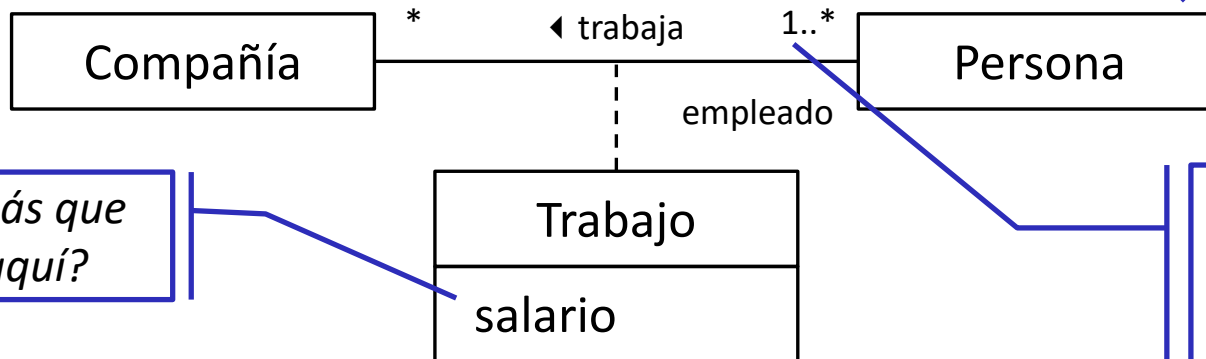
- identificación más sencilla
- ¿cómo se asegura la no repetición plan + denominación?
- claves alternativas

...

■ Relaciones y conjuntos de relaciones

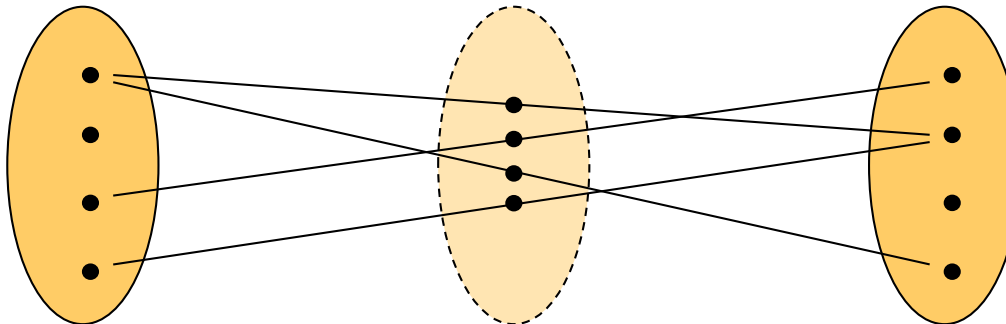
- *asociación* entre dos o más entidades (grado)
- también se puede ver como conjunto/instancia
- y pueden tener atributos, ej. *salario*

¿no tiene atributos?



¿algo más que añadir aquí?

cuando creo una compañía, tiene que tener ya un empleado

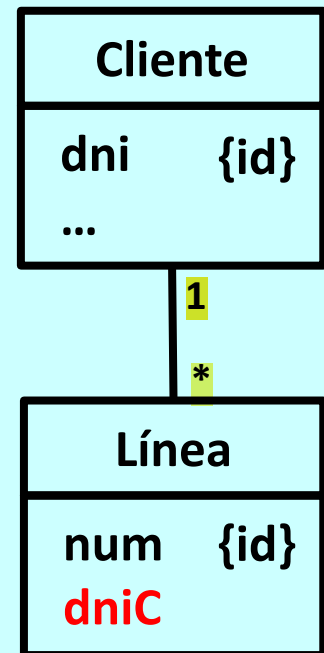


CLAVE FORÁNEA EN ERD?



Essentials

- En ERD, no se copian atributos de una clase a otra para representar asociaciones
- Ya representado con la línea de asociación

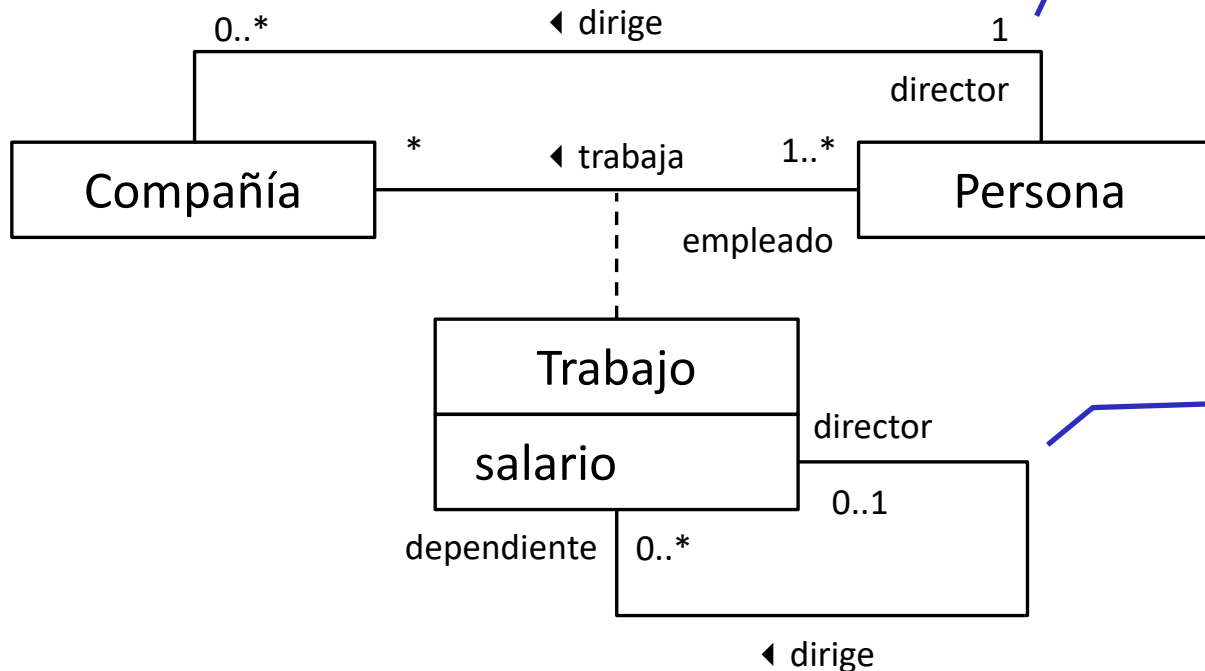


...

■ Cardinalidad y roles

- cardinalidad (multiplicidad) simplificada. 1:1, 1:M, N:M
- (mínima,máxima); mínima como *opcionalidad* 0..1

■ Relaciones recursivas



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

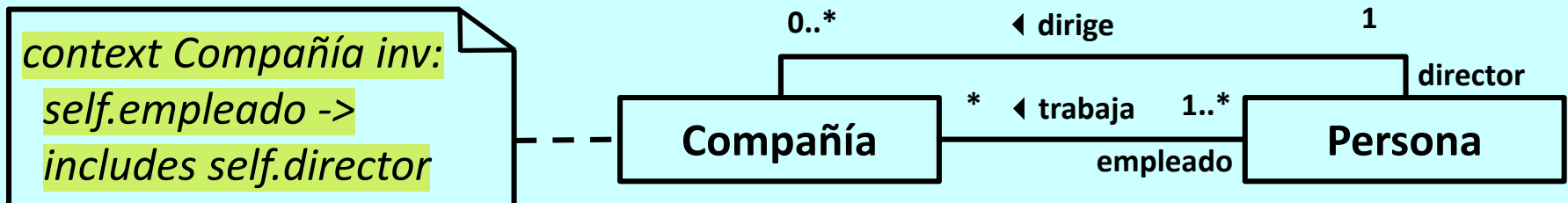
¿y si los trabajos dependientes tienen que involucrar siempre a la misma compañía?

RESTRICCIONES



Essentials

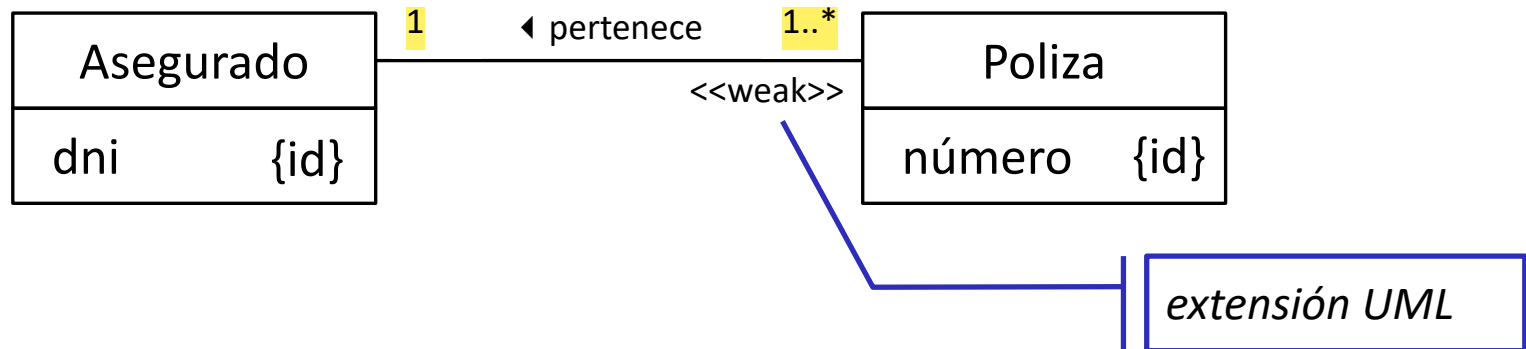
- Condiciones de integridad específicas del ejemplo modelado
- Imprescindibles como requisitos
- Habrá que *introducirlas* en la BD para que pueda comprobarlas



...

■ Entidades débiles

- *dependiente* (subordinada) se identifica considerando el id de otra *propietaria* (dominante)
- relación obligatoria en el otro extremo de la relación

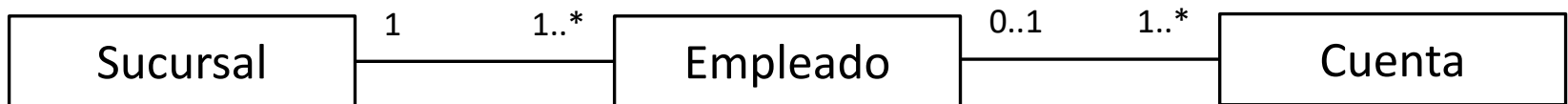


Trampas de conexión

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

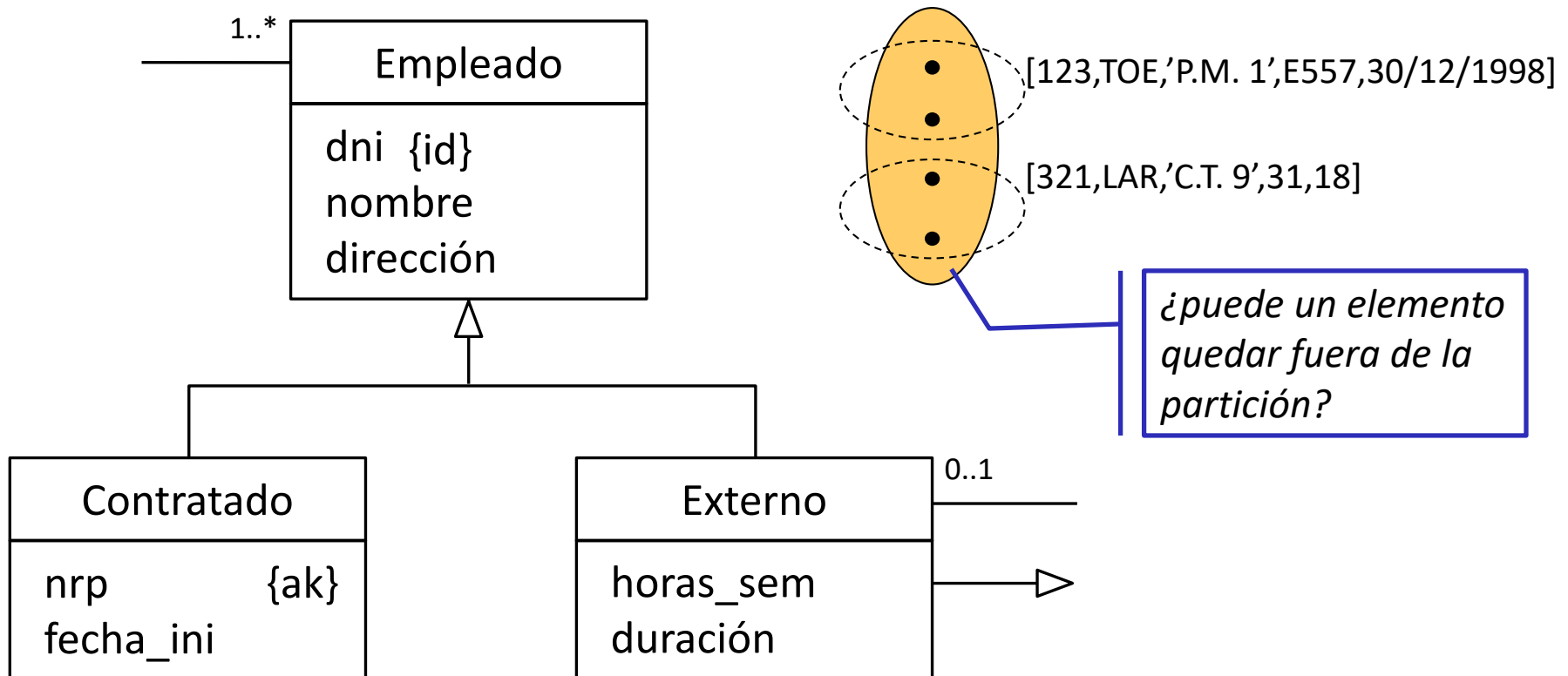


- *Chasm traps*



...

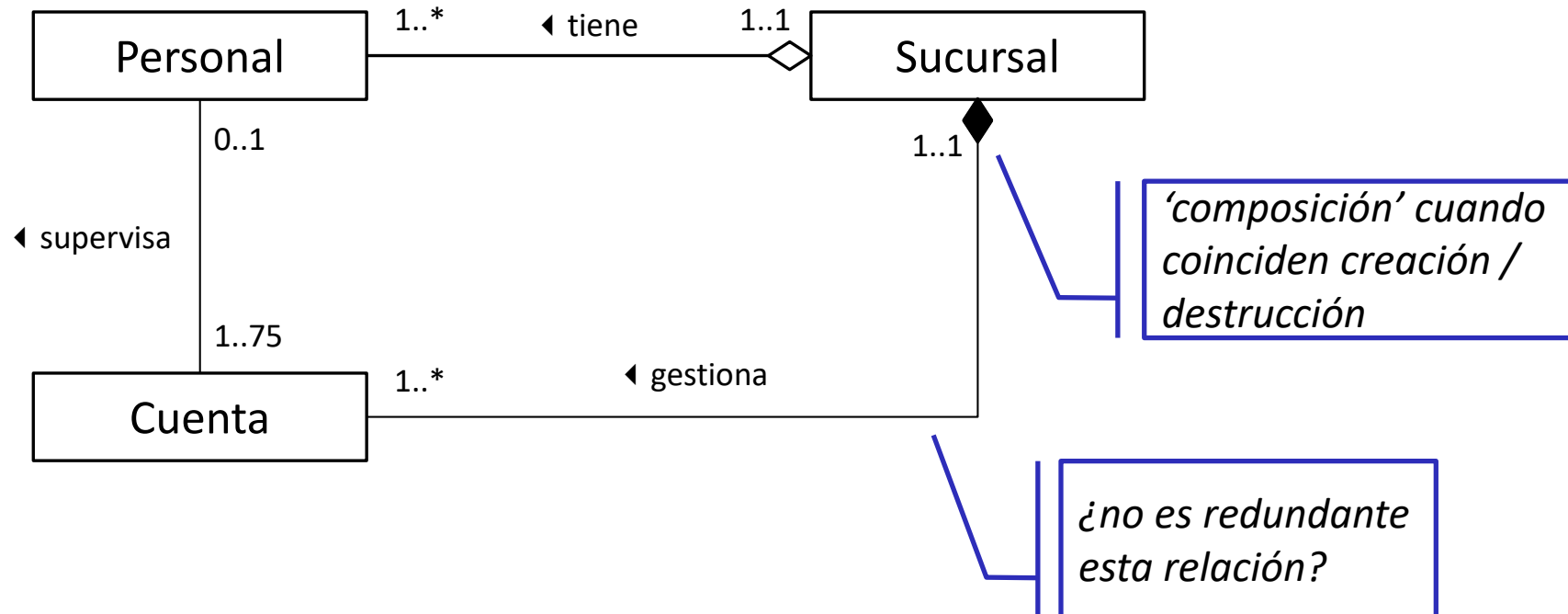
- Generalización/especialización ('*is_a*')
 - especialización de entidades con propiedades específicas + todas las comunes generales, que son *heredadas*



...

■ 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