

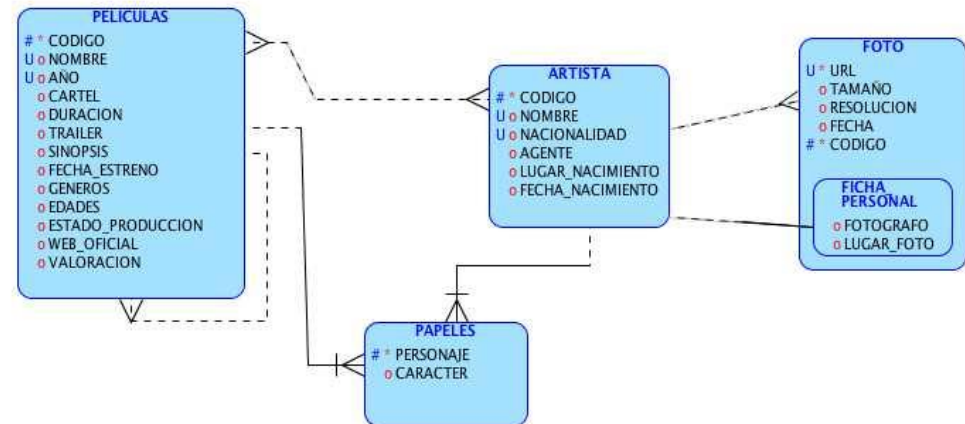
- Introducción
- Modelo Entidad/Relación
- Modelando las entidades
- Modelando las relaciones
- Otros elementos del diagrama
- Entidades Débiles
- Relaciones Es_un: subentidades.

El ciclo de vida del diseño de BD

- Análisis de requisitos
- Diseño Lógico
 - Modelado Conceptual
 - Integración de vistas
 - Modelado Relacional
 - Normalización
- Diseño Físico
- Monitorización y afinamiento.

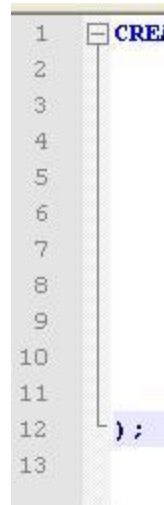
Diseño Lógico: diseño conceptual.

- Modelo Entidad/Relación.
- Todos los datos y sus relaciones.
- Esquema global.

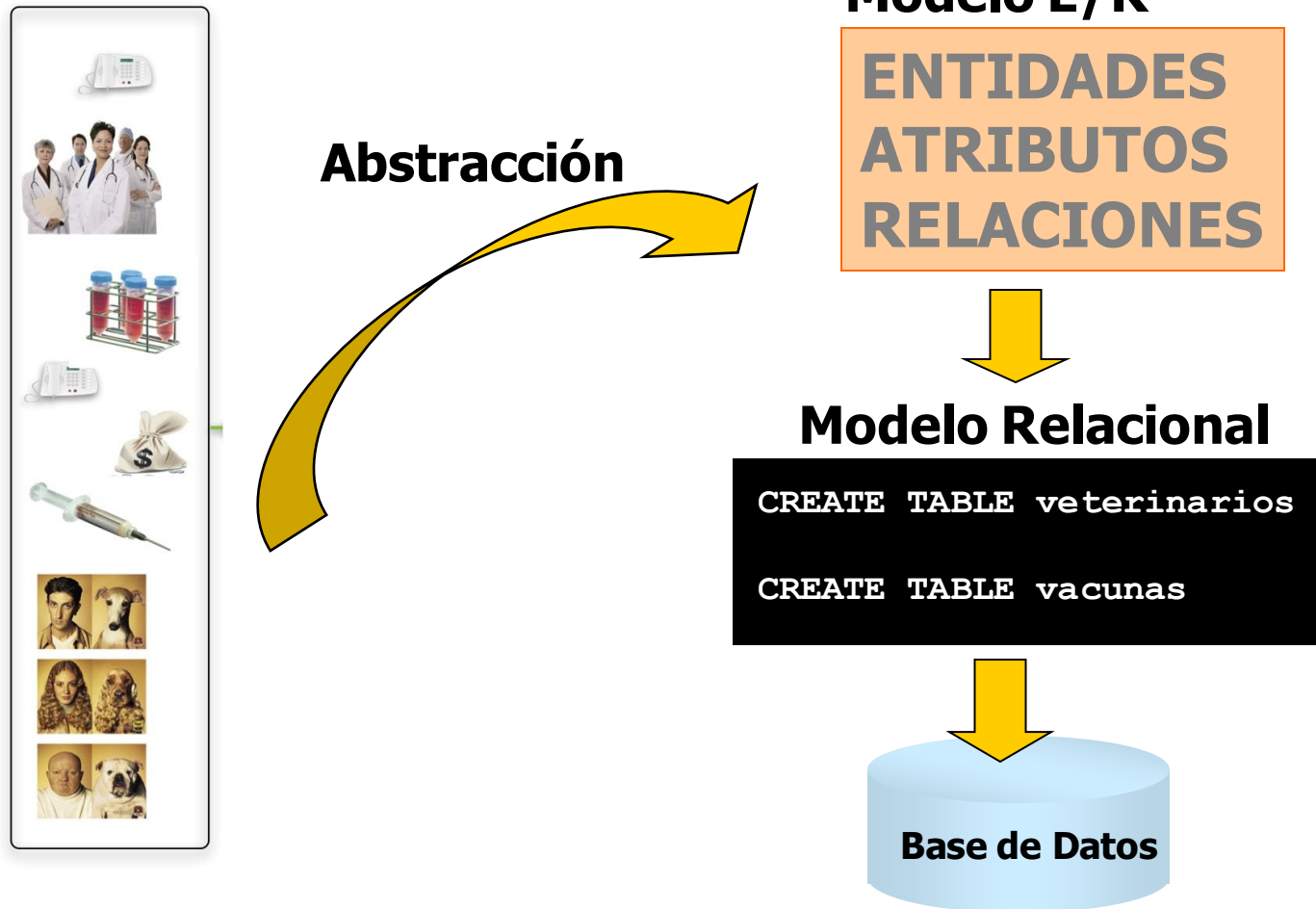


Diseño Lógico: modelado relacional.

- Tablas.
- SQL.
- Reglas de transformación (algoritmo).



Nuestro proceso de diseño



Requerimientos

“Vamos a gestionar el Departamento de Recursos Humanos de una gran Compañía. Para ello, necesitamos obtener información sobre cada *empleado*. Necesitamos conocer su *nombre*, *apellidos*, *puesto*, *fecha de ingreso* y *salario*. Algunos empleados reciben una *comisión*. Cada empleado tiene asignado un *único número de empleado*.

La Compañía se divide en *departamentos*. Cada empleado está *asignado a un departamento*. Necesitamos conocer el *departamento al que se adscribe cada empleado* y su *localización*. Cada *departamento tiene un número único*.

Algunos empleados son jefes. Debemos conocer cada *jefe de empleados* y los *empleados que están a su cargo*”.

Requerimientos

- Identificar sujetos del modelo
- Identificar sus propiedades
- Identificar sus interconexiones

Entidad

“Seres distinguibles del mundo real”

- Un objeto de interés
- Real o abstracto
- Un nombre o sustantivo
- Algo sobre lo que la organización necesita información

Atributo

“Propiedades de las entidades”

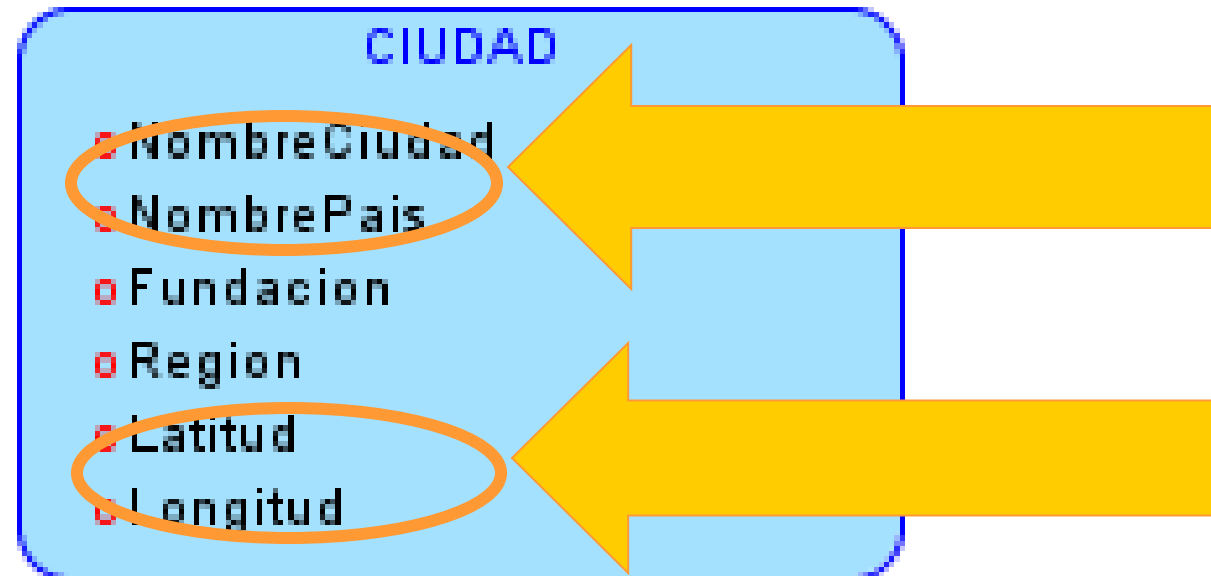
- Se usan para describir las entidades
- Especifican elementos de información:
DATOS
- Una entidad posee muchos atributos

Diagrama de Entidades

- Rectángulo ‘suave’
- Un nombre único en mayúsculas
- Atributos en minúsculas



Restricción de identificación: CLAVE



Modelando Entidades

Construcción BOTTOM-UP:

- Identificar los atributos
- Surgirán las entidades
- Identificar el objeto (sustantivos)
- Dibujar un rectángulo para ella

Ejemplo

“Una empresa dedicada a la formación imparte cursos. Cada uno de ellos tiene un código, un nombre, y un precio. Los cursos tienen una duración de uno a cuatro días.

Existen instructores de los que necesitamos conocer su nombre y teléfono.

Los alumnos pueden matricularse en varios cursos a la vez, ¡incluso de todos!

Debemos conocer el nombre y teléfono de los alumnos.”

Ejemplo

“Una empresa dedicada a la formación imparte cursos. Cada uno de ellos tiene un **código**, un **nombre**, y un **precio**. Los cursos tienen una **duración** de uno a cuatro días.

Existen instructores de los que necesitamos conocer su **nombre** y **teléfono**.

Los alumnos pueden matricularse en varios cursos a la vez, ¡incluso de todos!

Debemos conocer el **nombre** y **teléfono** de los alumnos.”

Ejemplo

**nombre
teléfono**

**código
nombre
precio
duración**

**nombre
teléfono**

Ejemplo

“Una empresa dedicada a la formación imparte **CURSOS**.
Cada uno de ellos tiene un **código**, un **nombre**, y un **precio**.
Los cursos tienen una **duración** de uno a cuatro días.

Existen **INSTRUCTORES** de los que necesitamos conocer su **nombre** y **teléfono**.

Los **ALUMNOS** pueden matricularse en varios cursos a la vez, ¡incluso de todos!

Debemos conocer el **nombre** y **teléfono** de los alumnos.”

Ejemplo

INSTRUCTOR

**nombre
teléfono**

CURSO

**código
nombre
precio
duración**

ALUMNO

**nombre
teléfono**

Relaciones

“Conexiones entre las entidades”

- Esquema binario
- Doble dirección
- Nombradas
- Orden
- Obligatoriedad

Diagramas

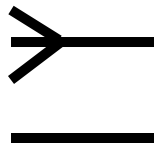
- Una línea que conecta dos entidades
- Nombres de la relación en minúsculas



- **Opcionalidad**

Obligatoria - *debe ser*

Opcional - *puede ser*

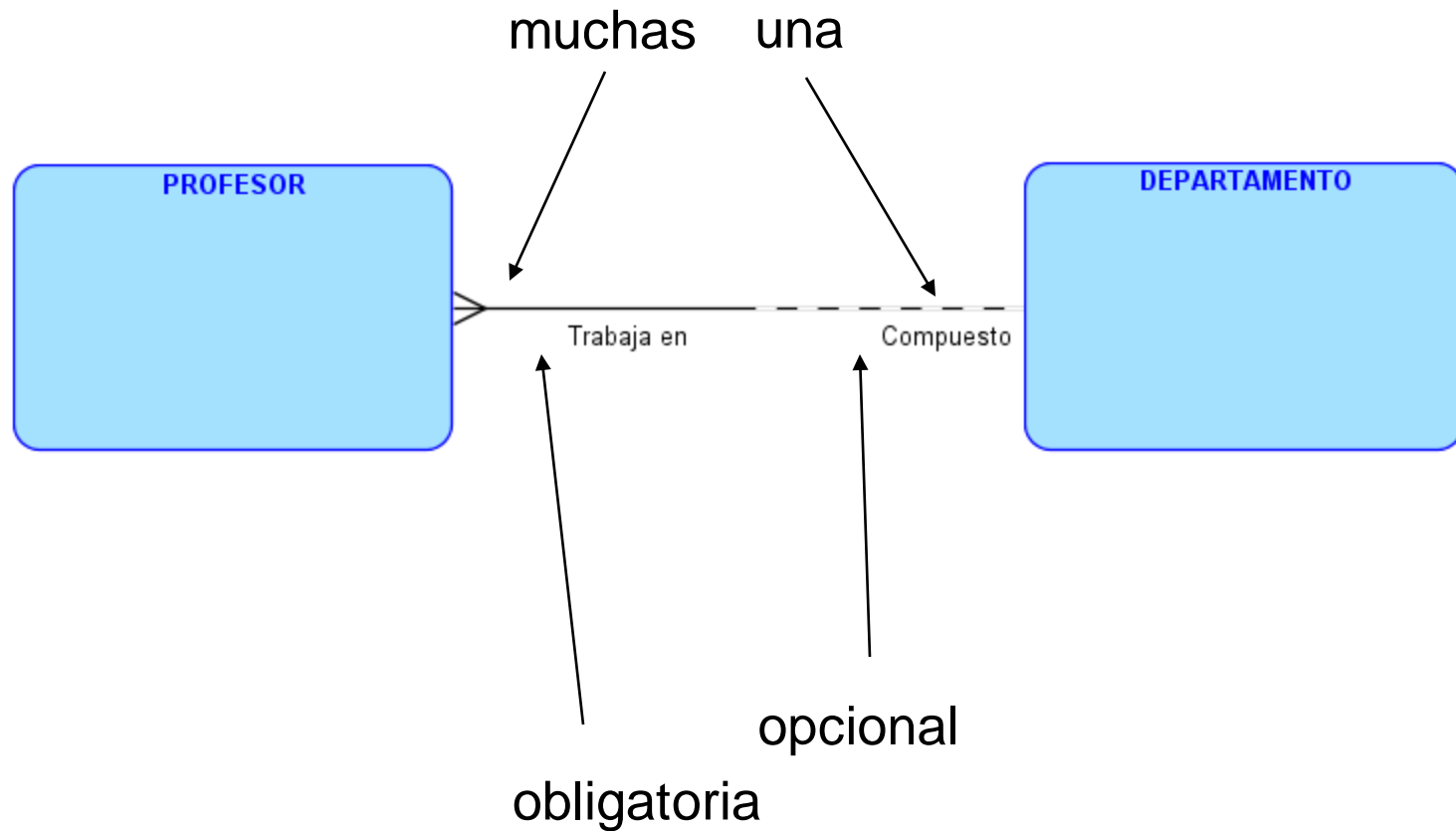


- **Grado**

Una o más

Una y sólo una

Diagramas



Tipos de Relación



Muchos a uno
M:1

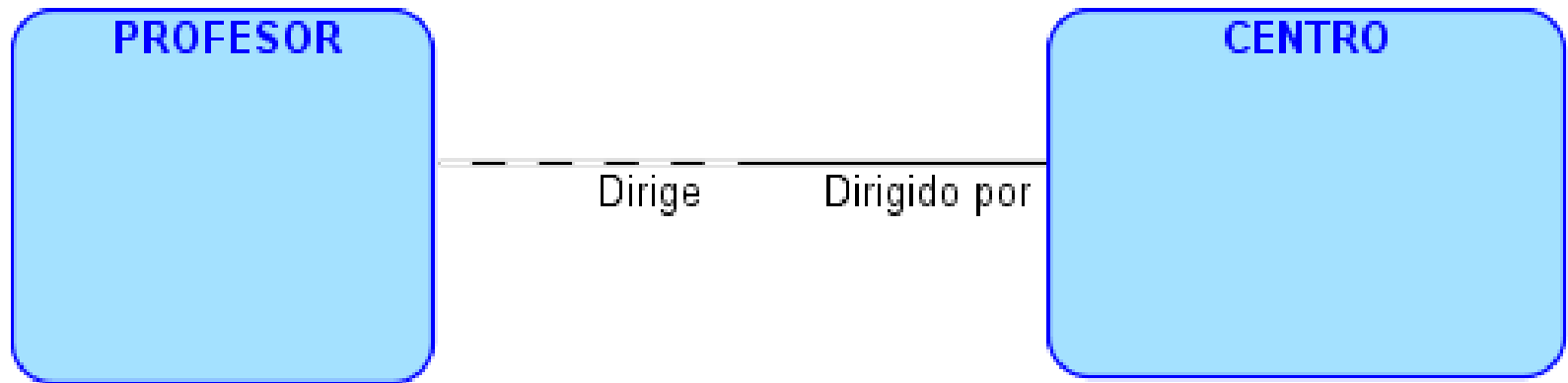


Muchos a muchos
M:M



Uno a uno
1:1

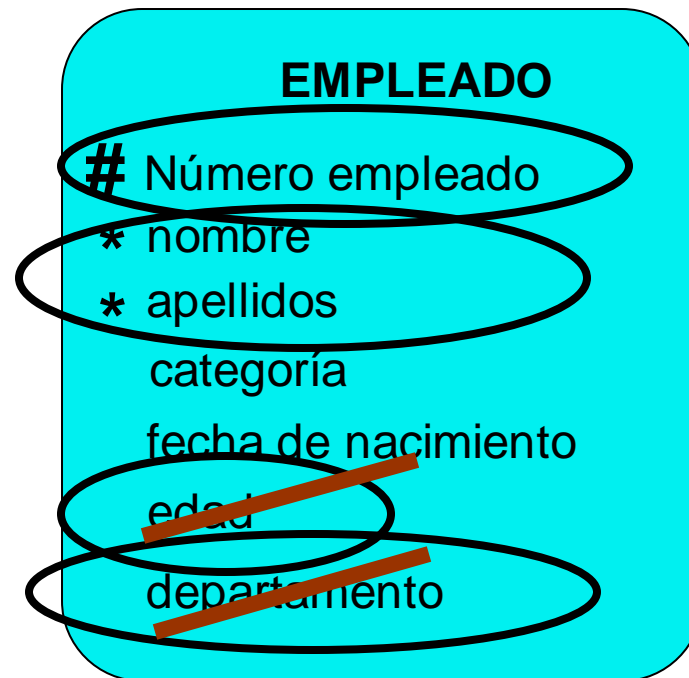
Relaciones Uno a Uno



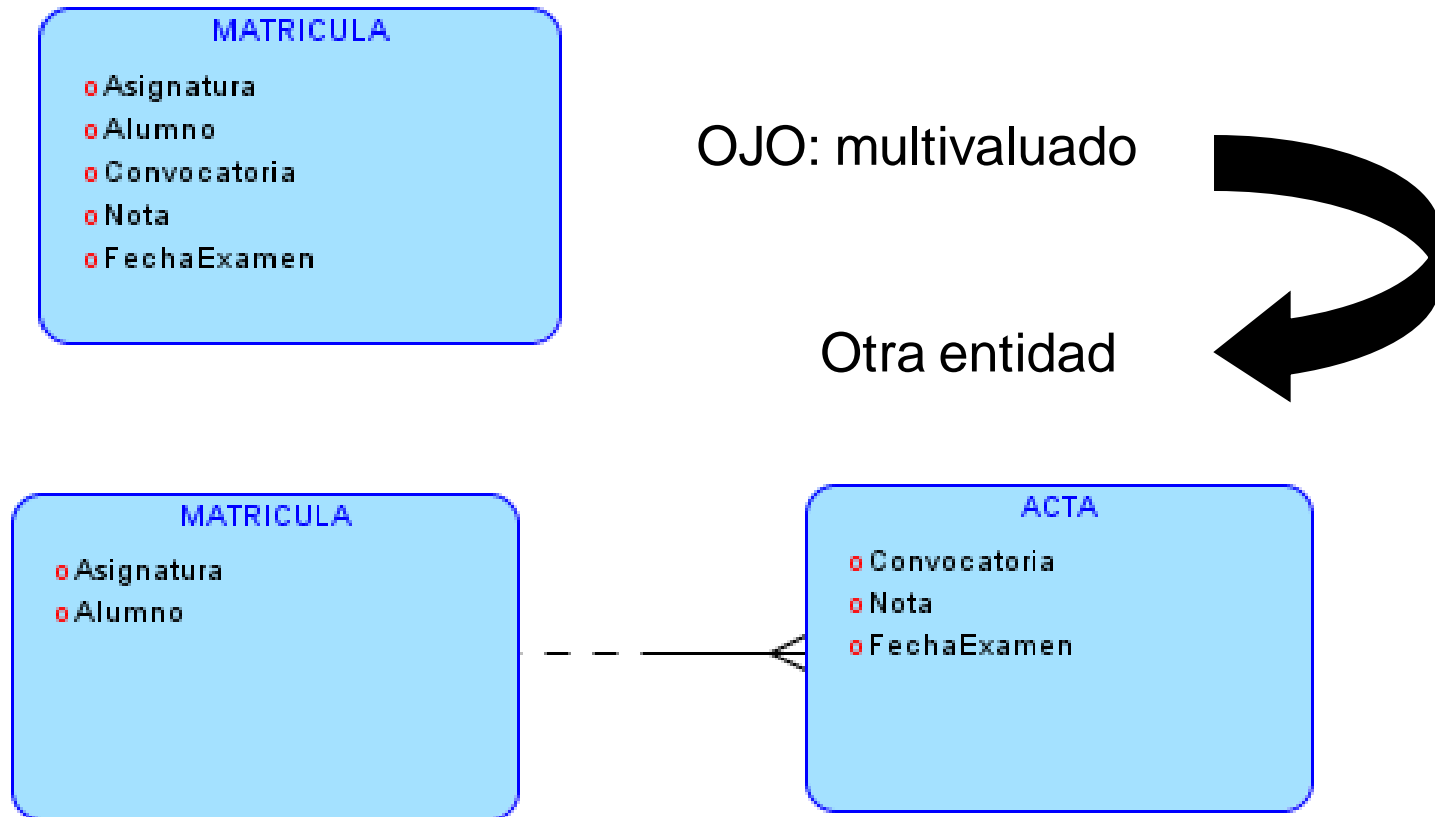
Atributos

- Los atributos son los datos del mundo real
- No tienen estructura. Atomicidad.
- No son computables a partir de otros atributos
- Son mono-valuados
- Pueden ser requeridos
- **NUNCA REPRESENTA OTRA ENTIDAD !!!!**

Atributos



Valores Simples



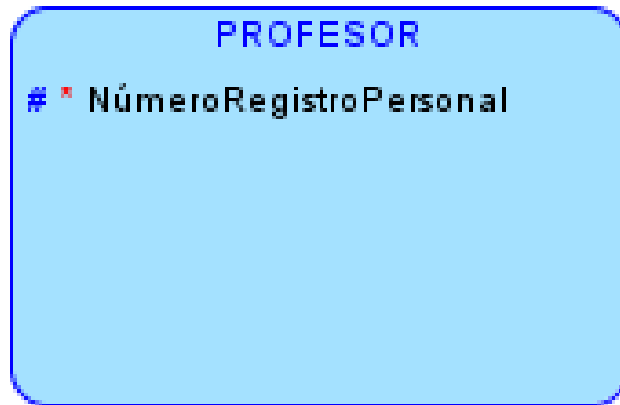
Claves

Cada instancia de una entidad debe ser identificada de manera única

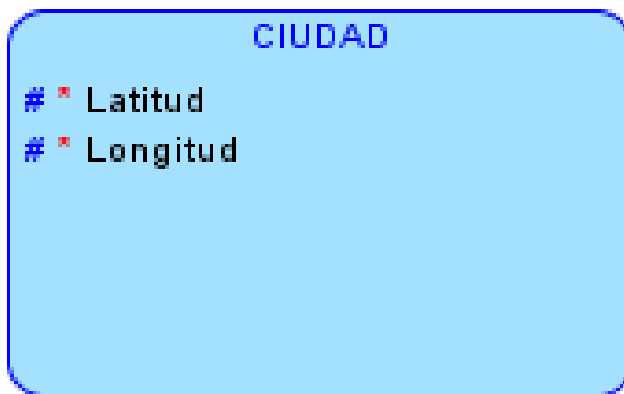


Regla de completitud: siempre puede determinarse un subconjunto de atributos que la identifica.

Claves Simples y Compuestas

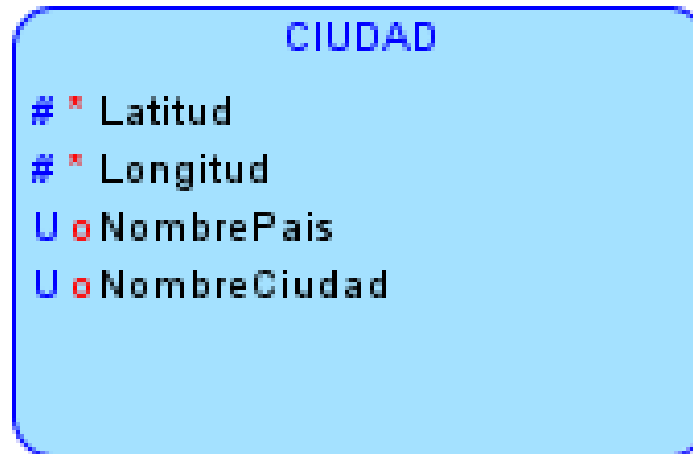


Clave simple

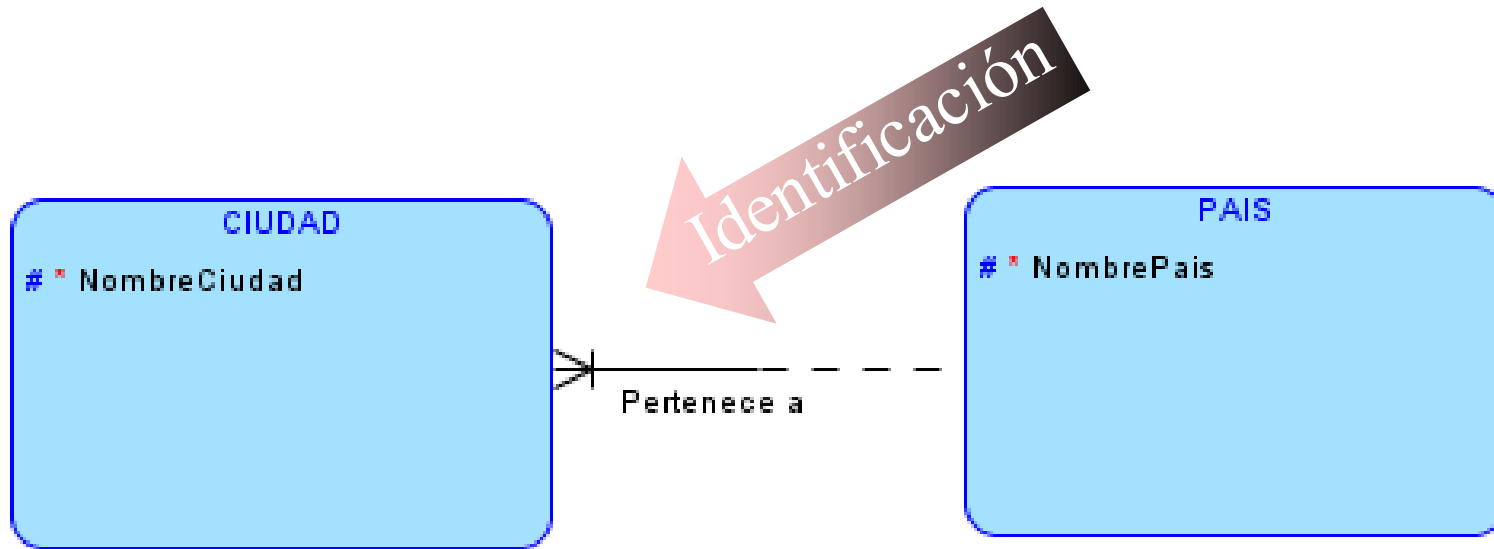


Clave compuesta

Claves Primarias y Candidatas

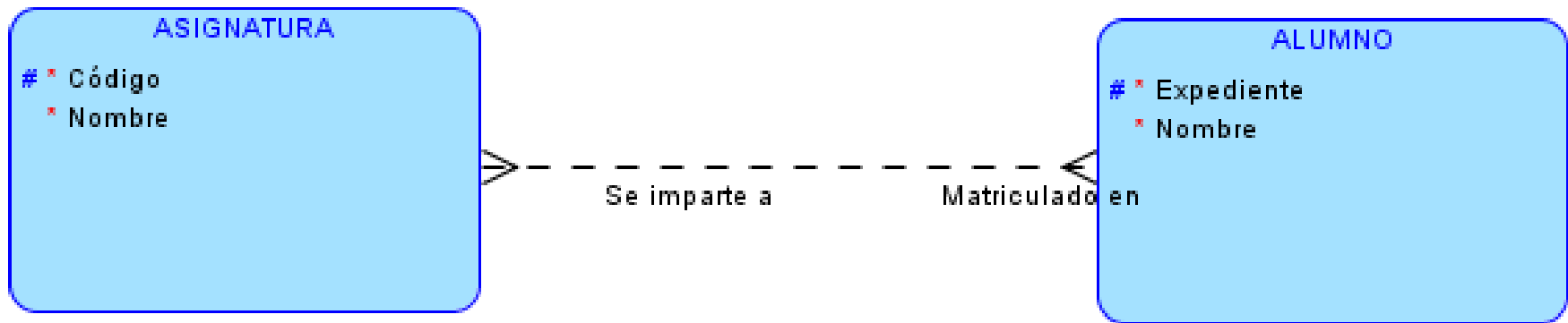


Entidad débil. Clave prestada



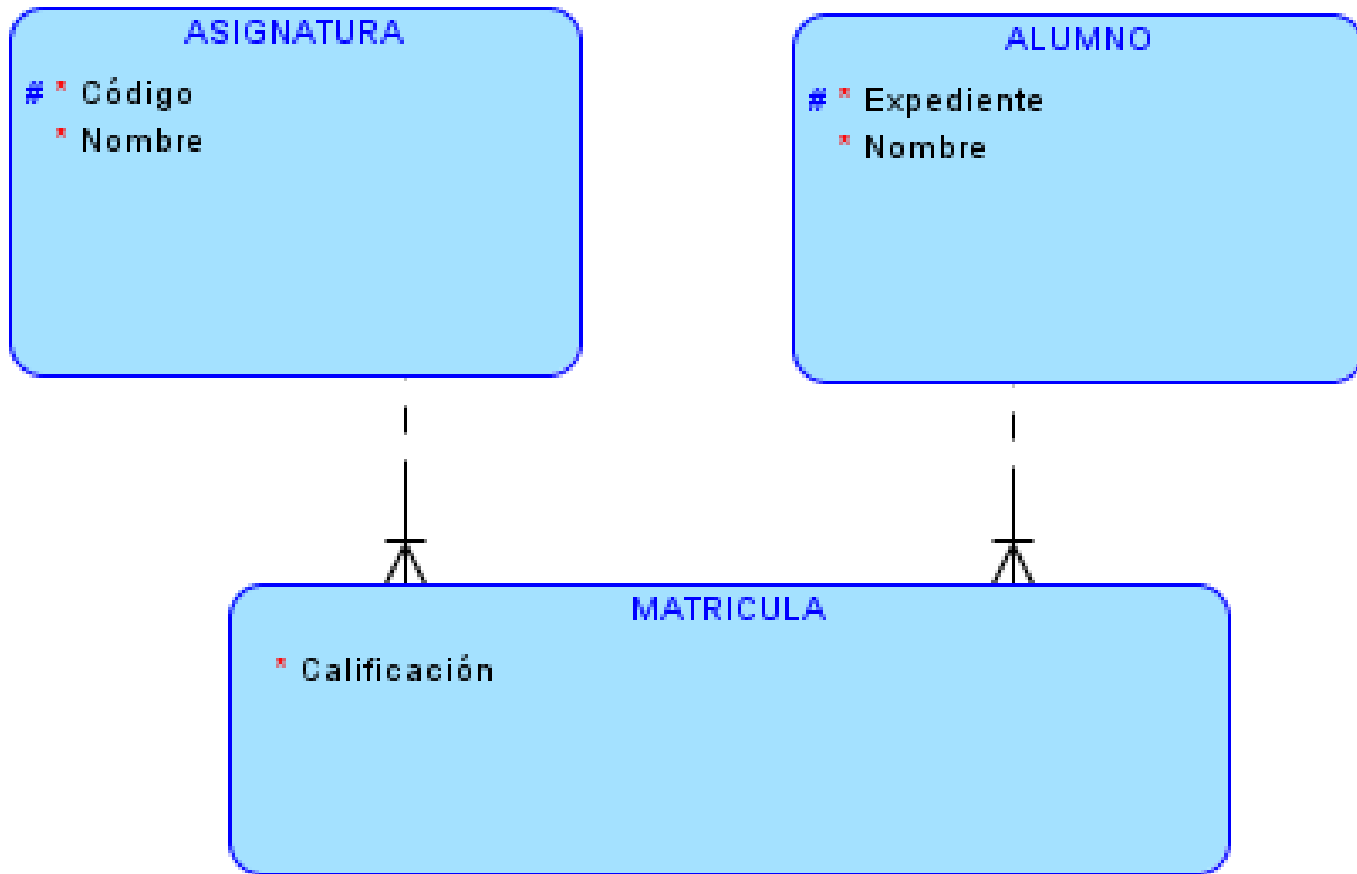
¿cómo se identifica la ciudad?

Entidad débil y relación M:M

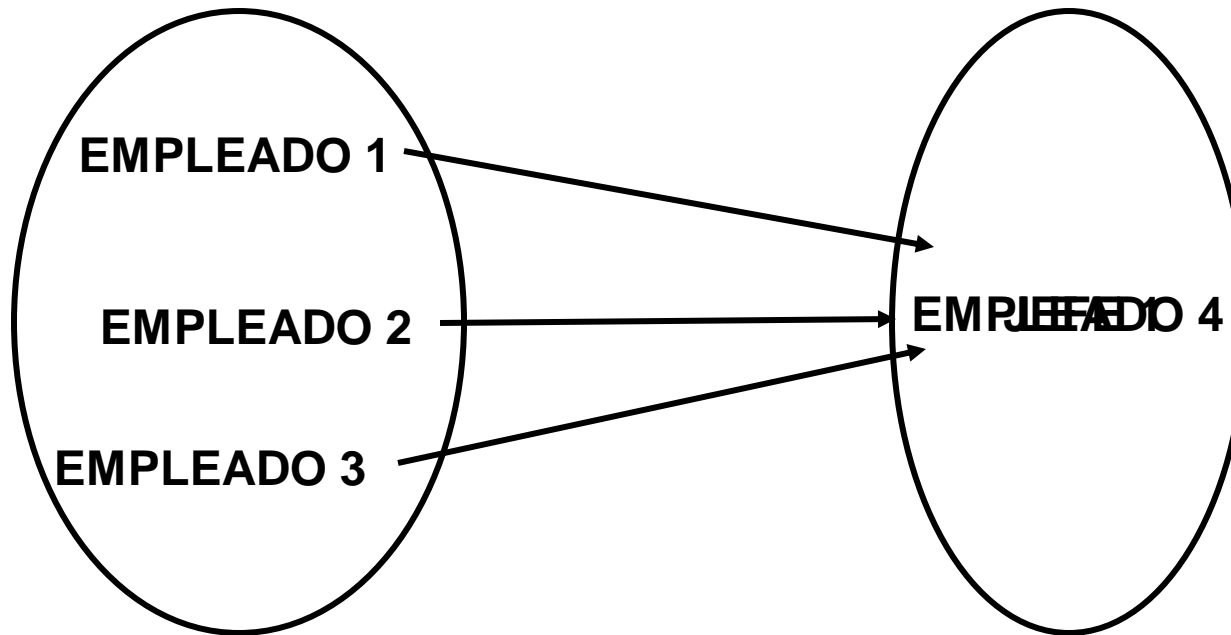


**¿A quién pertenece el atributo
CALIFICACIÓN?**

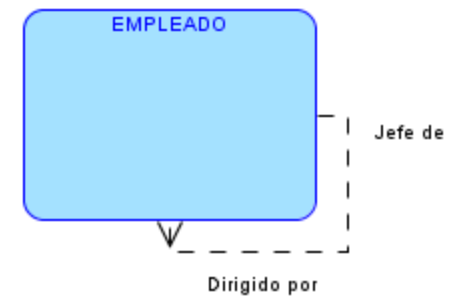
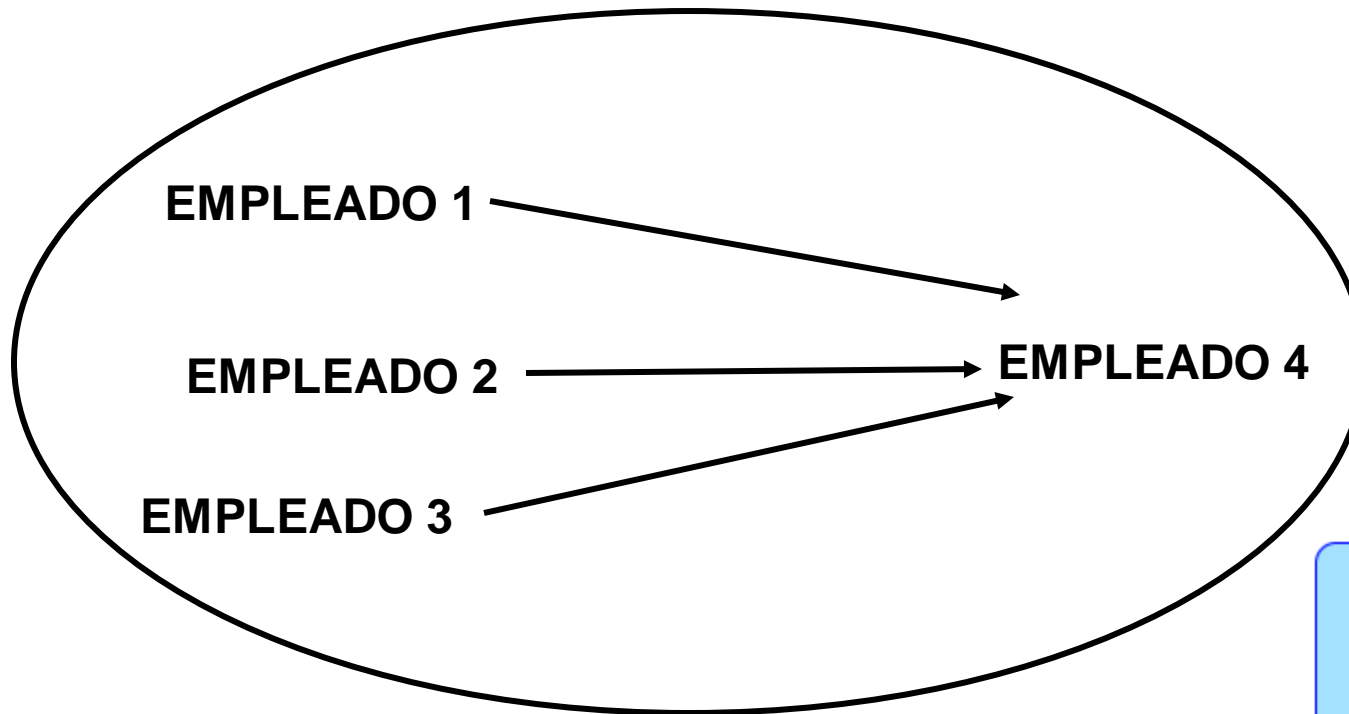
Entidades débiles y relación M:M



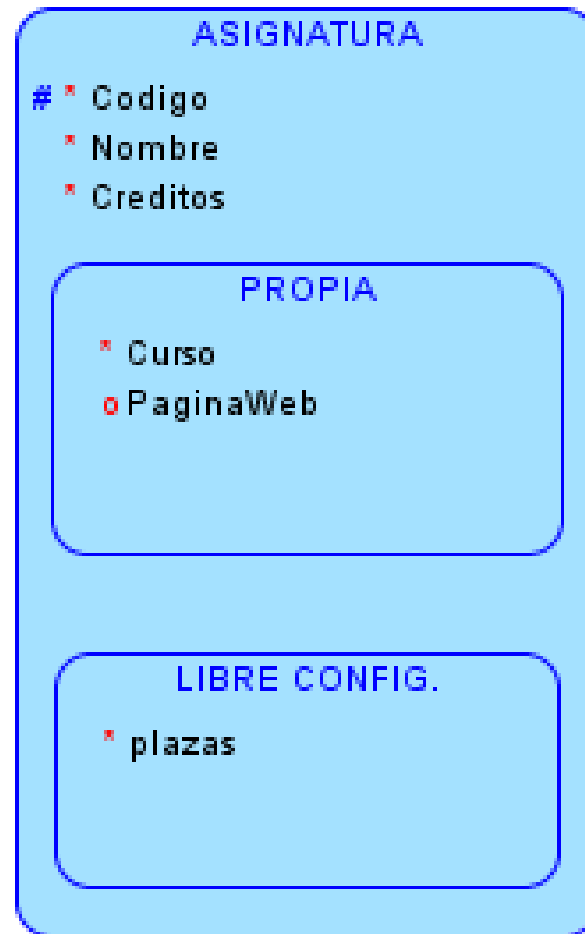
Relaciones Reflexivas



Relaciones Reflexivas



Relación Es_un. Subentidades



Relación Es_un. Subentidades

