

MODELO ENTIDAD RELACIÓN (E-R)

MODELO ENTIDAD – RELACIÓN (E-R)

- Propuesto por Peter Chen en 1976
- Gran aceptación
- Poco formal en sentido matemático
- Intuitivo
- Fácilmente refinable e integrable
- Expresividad gráfica: Visión global de lo que se modela
- Uno de los modelos **conceptuales** más usados

MODELO E-R

- Diferentes autores han propuesto elementos con el fin de aumentar su expresividad
- **También se han propuesto diversas notaciones para el modelo E-R. Algunas llegan incluso a usar los mismos símbolos para representar conceptos diferentes***
- **En el curso se presenta y se debe seguir la notación del modelo E-R de Richard Barker**
- Barker extendió el modelo y lo introdujo como parte de la metodología CASE (*Computer Aided System Engineering*) de Oracle

*Ver por ejemplo: Il-Yeol Song, Mary Evans & E.K. Park. A Comparative Analysis of Entity-Relationship Diagrams. *Journal of Computer and Software Engineering*, Vol. 3, No.4 (1995), pp. 427-459.

MODELO E-R

- Independientemente de la notación usada para el modelo E-R, este se puede transformar a los modelos **lógicos**: jerárquico, red, relacional, objetual, objeto-relacional; **aunque usualmente se transforma al modelo relacional** (el cual se ve más adelante en el curso)

MODELO E-R

- Elementos esenciales:
 - **Entidad**: **Clase** de objetos relevantes y distinguibles del mundo, que son los sujetos de interés para una organización. Ej: Cliente, Empleado, Pedido, Sucursal, Factura, etc.
 - **Relación**: Conexión, asociación entre dos entidades (relación binaria)
 - **Atributo**: Propiedad esencial o característica interesante (para la organización) de una entidad

Entidades

- Clases de objetos de importancia en el dominio de estudio
- Interesan algunas de sus propiedades → Atributos
- **A veces NO es fácil distinguir si un elemento es un atributo o una entidad.** Ej: ¿Barrio es un atributo de persona o es una entidad en sí misma? ¿Apellido es siempre un atributo de persona o puede llegar a ser una entidad?

¿De qué depende la elección?

Entidades

- Representación:
 - Caja con bordes redondeados
 - Su tamaño no importa
 - Nombre único (cada entidad solo aparece una vez en el modelo) en mayúsculas y en **singular**
 - Un nombre sinónimo para una entidad puede ir entre paréntesis o separado por /.

Entidades

- Deben tener múltiples ocurrencias o instancias.
Ej: BD para un **UN** acuario **X**: ¿Cuántos peces hay?
¿Cuántos acuarios **X** hay? → ¿Sedes (sucursales)?
- Entidades débiles: Aquellas que no pueden existir sin la existencia de otras entidades. Ej: Los DETALLES de una FACTURA
- Fuertes: Aquellas que tienen existencia propia.
Ej: La existencia de un ACTOR no depende de la existencia de un PREMIO

Entidades

- Se pueden identificar a partir de los requisitos así:
 - A partir de los **sustantivos** de la descripción
 - Datos **relevantes** de las posibles entidades candidatas
 - ¿Cada **instancia** se puede identificar en **forma única**?
 - Elaboración de una descripción de la entidad



Atributos

Entidades

Ejemplos de entidades usuales:

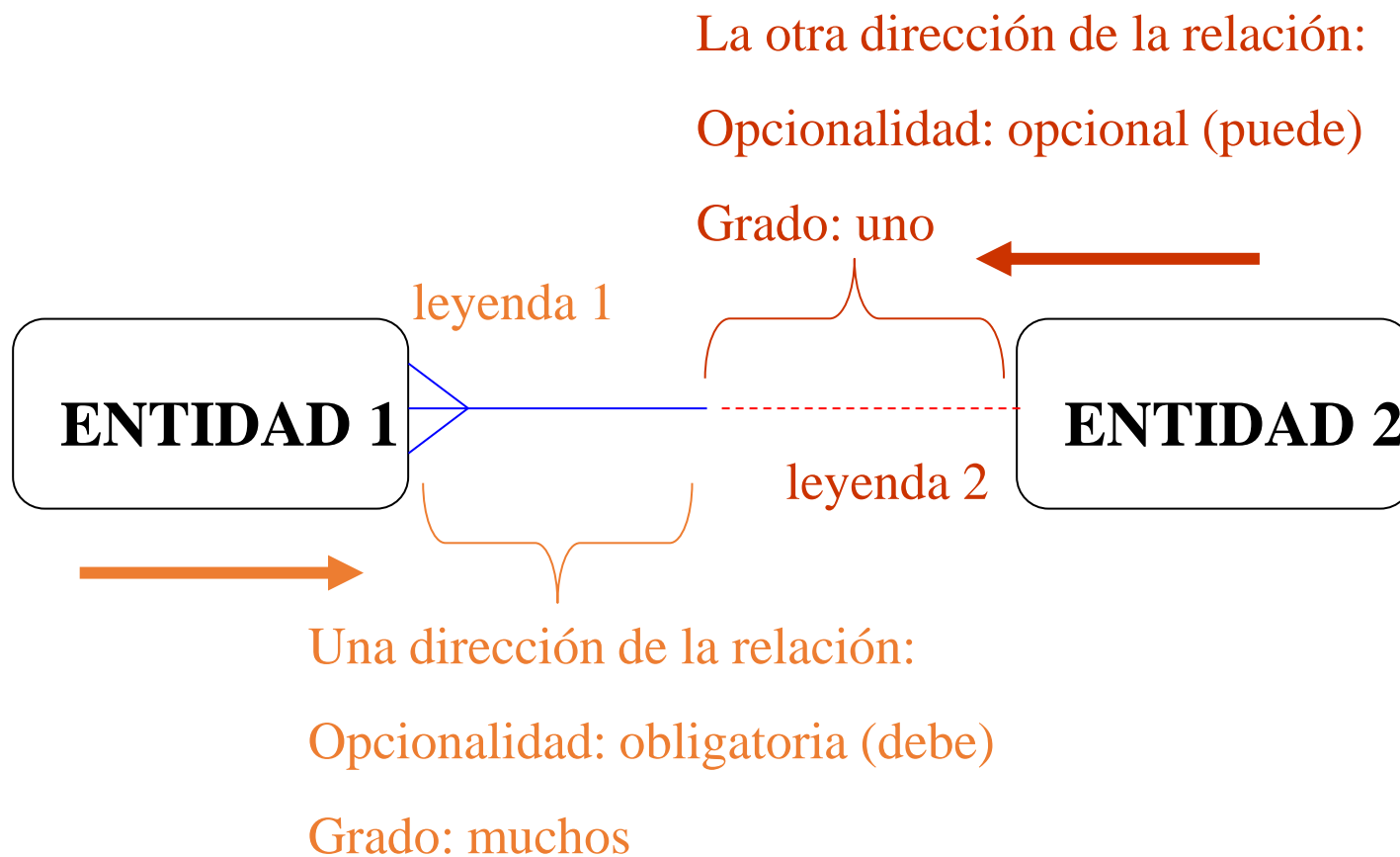
- **Personas**: Alumno, Pasajero, Profesor, Cliente
- **Instituciones**: Banco, Empresa, Universidad
- **Unidades organizacionales**: Departamento, Sucursal, Planta, Línea
- **Clasificaciones, agrupaciones y jerarquías**: Tipo, Clase, Marca, Grupo, Género
- **Documentos**: Factura, Pedido, Orden, Cheque
- **Objetos (físicos o abstractos)**: Material, Producto, Asignatura, Habilidad

Relaciones

- Asociación binaria **bidireccional**, significativa y **nombrable** entre dos entidades **no necesariamente distintas** (relación recursiva)
- Establecen una acción, hecho o relación entre las entidades
- Cada dirección de una relación posee:
 - **Nombre** (leyenda)
 - **Opcionalidad**: línea punteada (**puede**) o continua (**debe**)
 - **Grado o cardinalidad**: un punto (.), que significa **uno** o el símbolo () que significa **muchos**.

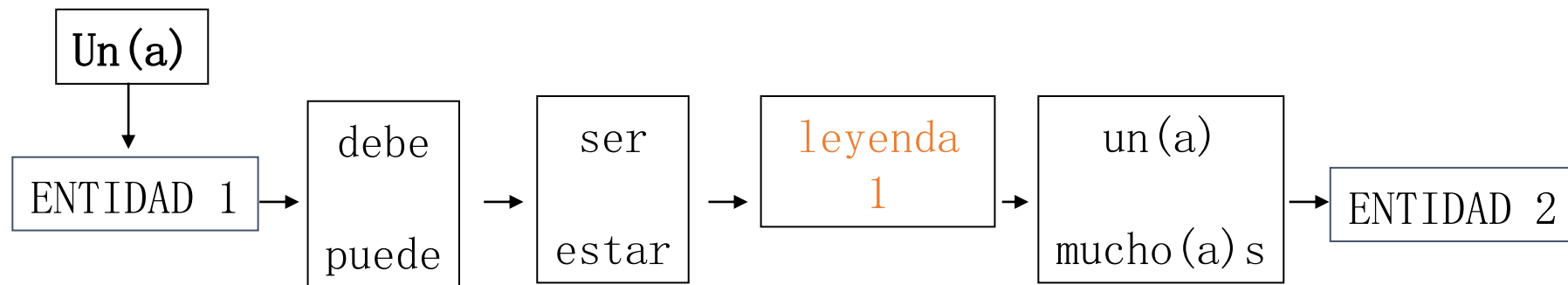


Relaciones



Relaciones

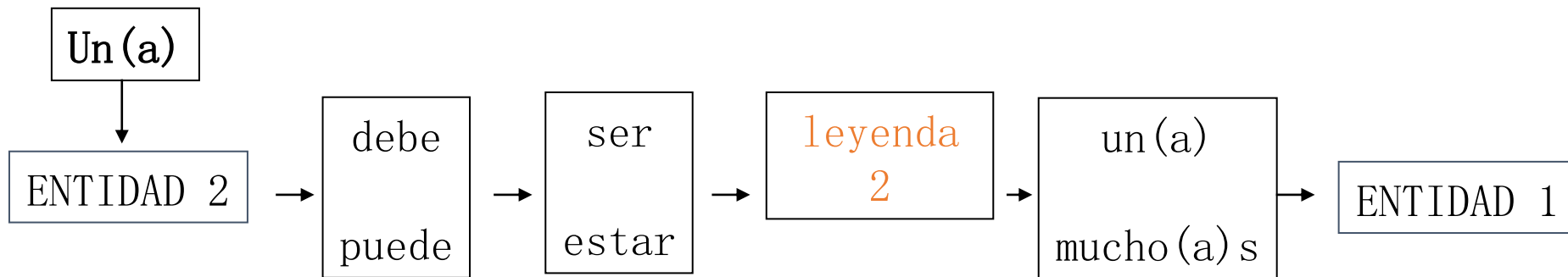
Lectura desde la ENTIDAD1 a la ENTIDAD2:



Nota: Si la ENTIDAD2 es precedida por muchos, su nombre se pluraliza en la lectura

Relaciones

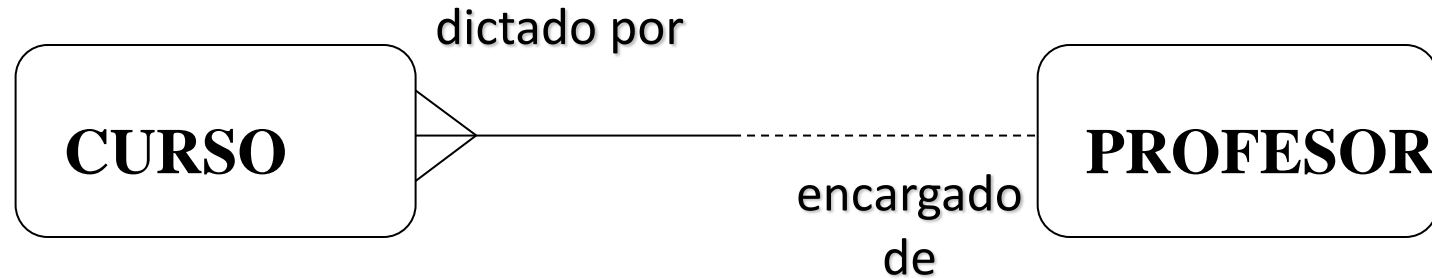
Lectura desde la ENTIDAD 2 a la ENTIDAD 1:



Nota: Si la ENTIDAD1 es precedida por muchos, su nombre se pluraliza en la lectura

Relaciones

Nota: Una lectura de relación **SIEMPRE** inicia en singular (**Un(a)**), **JAMÁS** con la palabra mucho(a)s.



Lecturas:

De CURSO a PROFESOR:

- **Un** CURSO debe ser dictado por un PROFESOR

De PROFESOR a CURSO:

- **Un** PROFESOR puede estar encargado de muchos CURSOS

Relaciones

Convenciones para la representación:

- Una línea que une las dos entidades relacionadas
- Los nombres de las relaciones en el extremo de cada entidad y **en minúscula**
- Opcionalidad:
 - Obligatoria: Línea continua
 - Opcional: Línea discontinua
- Cardinalidad o grado
 - “Pata de gallina” (*Crow’s foot* *): Muchos
 - Punto (fin de la línea continua o discontinua): Uno

* Literalmente es “pata de cuervo” en inglés

Relaciones

- Consideran las reglas de la organización.
- Evitar leyendas como “**relacionado con**” o “**asociado con**” → No aportan información sobre la relación
- No colocar leyendas con verbos en infinitivo (“tener”, “estar”, “poseer”, etc.) → La lectura de acuerdo con la notación presentada quedaría mal...(Aunque este tipo de leyendas podría ser correcta en otras notaciones)

Relaciones

- Un ejemplo con leyendas **erróneas** en esta notación:



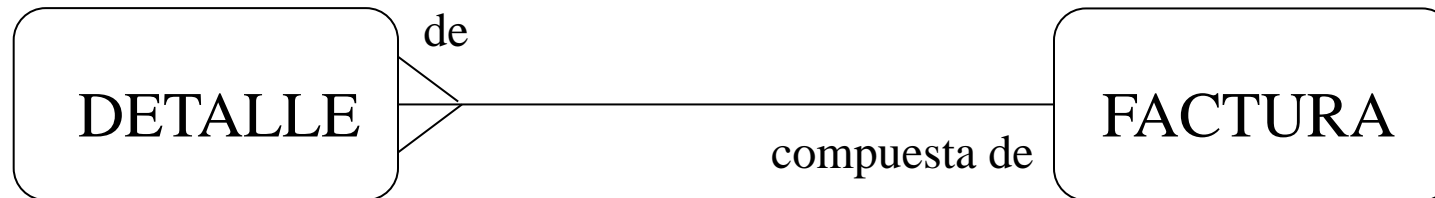
La lectura queda mal:

- Un DETALLE debe ser ser de una FACTURA
- Una FACTURA debe ser tener muchos DETALLES

Relaciones

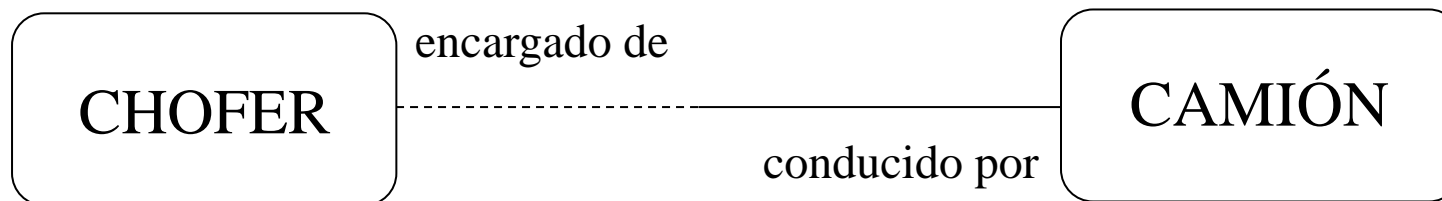
Tipos de relaciones:

- **Uno a muchos:**



Nota: Sobre las relaciones “debe-debe”

- **Uno a uno:**



Nota: Aquí solo interesa guardar el chofer *actual* de un camión