

Modelo E-R

Base de datos I

Giovanny Hidalgo



UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA
CALI

**JUNTOS
LLEGAREMOS
A LA META**



UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA
CALI

**JUNTOS
LLEGAREMOS
A LA META**

Keypoints

- ❖ MODELO ENTIDAD RELACION (MER)
- ❖ Entidad
- ❖ Atributo
- ❖ Relación



¿QUÉ ES EL MODELO E - R?

- Un diagrama o modelo Entidad-Relacion (a veces denominado por sus siglas. *E-R* “*Entity relationship*” o “*DER*” O “*MER*” *Modelo de Entidad relación*).

Es una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información sus inter-relaciones y propiedades

HISTORIA



- **Dr. PETER CHEN**

Creador del modelo E-R. Durante muchos años, se ha utilizado este modelo para representar las interdependencias entre los datos. Desde los 70 hasta ahora, el modelo ha sufrido gran cantidad de cambios y modificaciones, introducidos no necesariamente por su autor, hasta llegar al punto de coexistir múltiples variantes de los diagramas Entidad/Relación.

Elmasri, Ramez y Navathe Shamkant B.
Sistemas de Bases de Datos: Conceptos Fundamentales. Addison-Wesley. 1976.

¿PARA QUE SIRVE?

- Mediante modelo E-R se pretende visualizar los objetos que pertenecen la Base de Datos como **Entidades** las cuales tienen unos atributos y se vinculan mediante **Relaciones**
- Aunque siguen siendo utilizados, los diagramas E/R van cayendo en el desuso debido a la progresiva implantación del lenguaje unificado de modelado (UML)

¿CÓMO SE HACE?

- Se parte de una descripción textual del problema o sistema de información a automatizar
- Se hace una lista de los sustantivos y verbos que aparecen
- Los sustantivos son posibles entidades o atributos
- Los verbos son posibles relaciones

¿CÓMO SE HACE?

- Analizando las frases se determina la cardinalidad de las relaciones y otros detalles
- Se elabora el diagrama Entidad – Relacion
- Se completa el modelo con listas de atributos y una descripción de otras restricciones que no se pueden reflejar en el diagrama

¿CÓMO SE HACE?

- El modelado de datos no acaba con el uso de esta técnica. Son necesarias otras técnicas para lograr un modelo directamente implementable en una base de datos (**modelo relacional**).
- DADO LO RUDIMENTARIO DE ESTA TÉCNICA SE NECESITA CIERTO ENTRENAMIENTO Y EXPERIENCIA PARA **LOGRAR BUENOS MODELOS DE DATOS**

PARA TENER EN CUENTA...

- Para realizar un diagrama Entidad Relación Debemos tener claros los siguientes conceptos

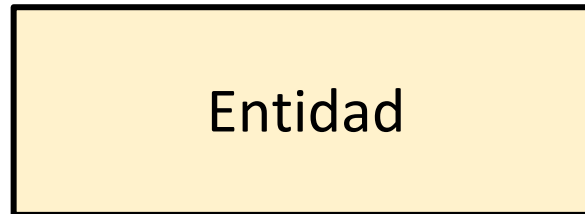
- Entidad
 - Objeto del mundo real
 - Cada entidad tiene una llave
- Conjunto Entidad (Tipo)
 - Colección de entidades similares
- Atributos
 - Valores describiendo propiedades de una entidad
- Relaciones (Conjunto Relación)
 - Conexiones entre dos o más conjuntos entidad
 - Tienen nombres asociados (pueden ser bidireccionales)

ENTIDAD

- Representa una cosa u objeto del mundo real con existencia independiente, es decir, se diferencia de cualquier otro objeto o cosa, incluso siendo del mismo tipo. Ejemplo:
- Una casa: Aunque sea exactamente igual a otra, aún se diferenciará en su dirección
- Un automóvil: Aunque sean de la misma marca, el mismo modelo, tendrán atributos diferentes como el número del motor
- Persona: ...

ENTIDAD

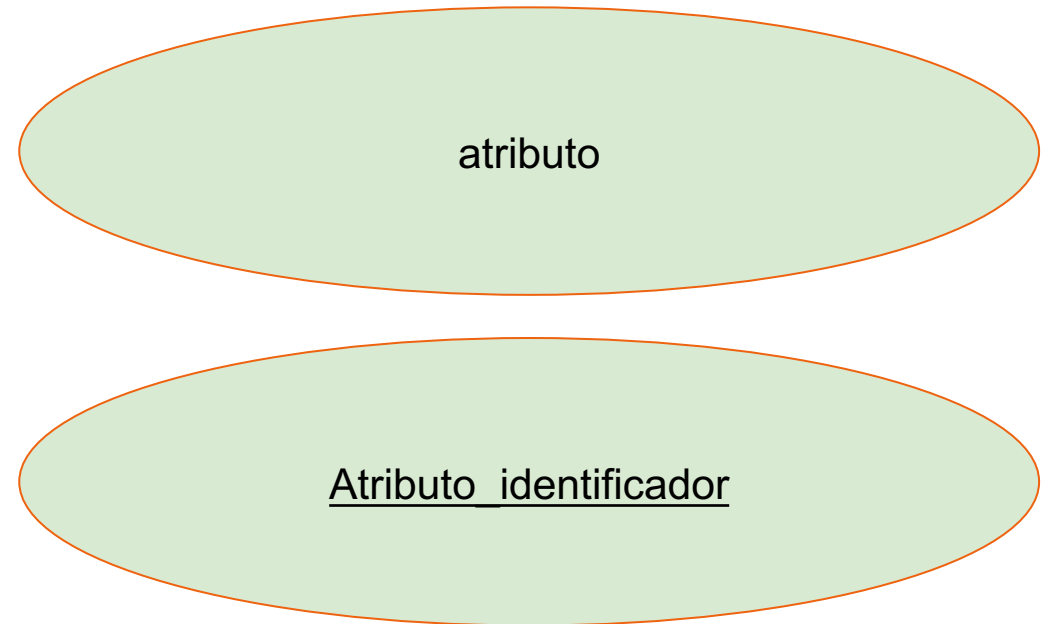
- Las entidades se representan con un rectángulo, y en su interior el nombre de la entidad:



- Los ejemplos más habituales de entidades son: Factura, persona, empleado, casa, salón...

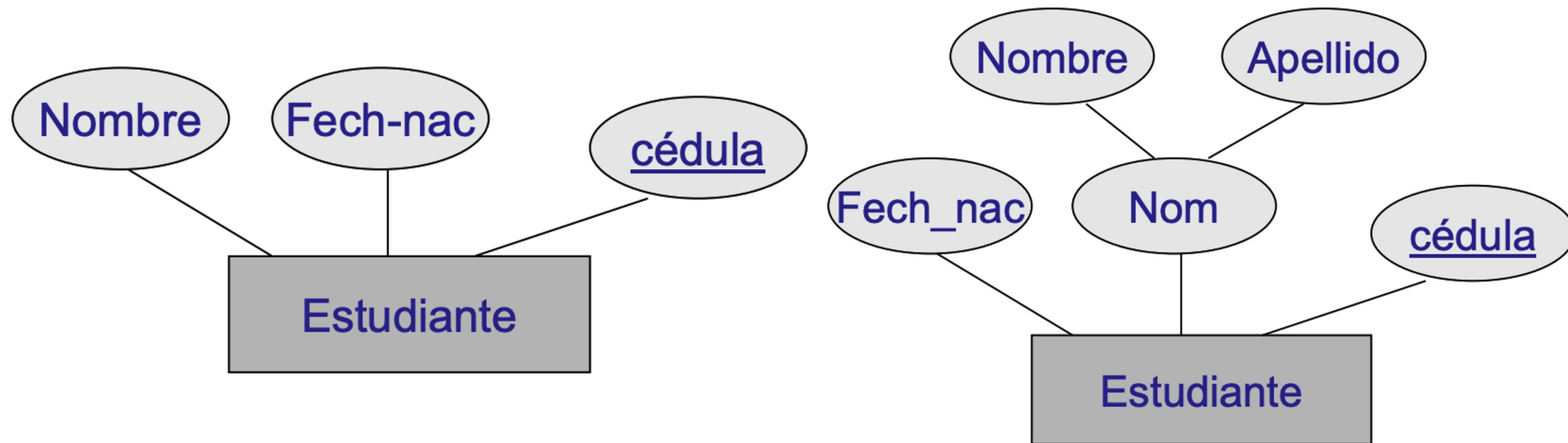
ATRIBUTOS

- Los atributos son las propiedades que describen a cada entidad en un conjunto de entidades.
- Asociados con dominios
- Conectados a conjuntos entidad
- Simples o compuestos
- Llave: atributo especial
- Representados por



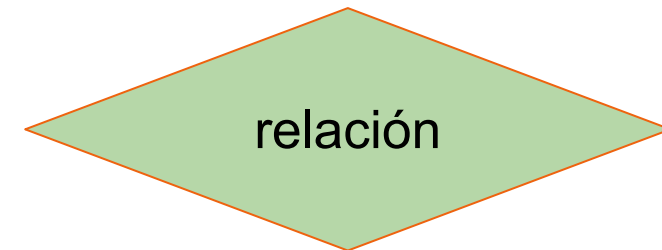
Entidades y atributos:

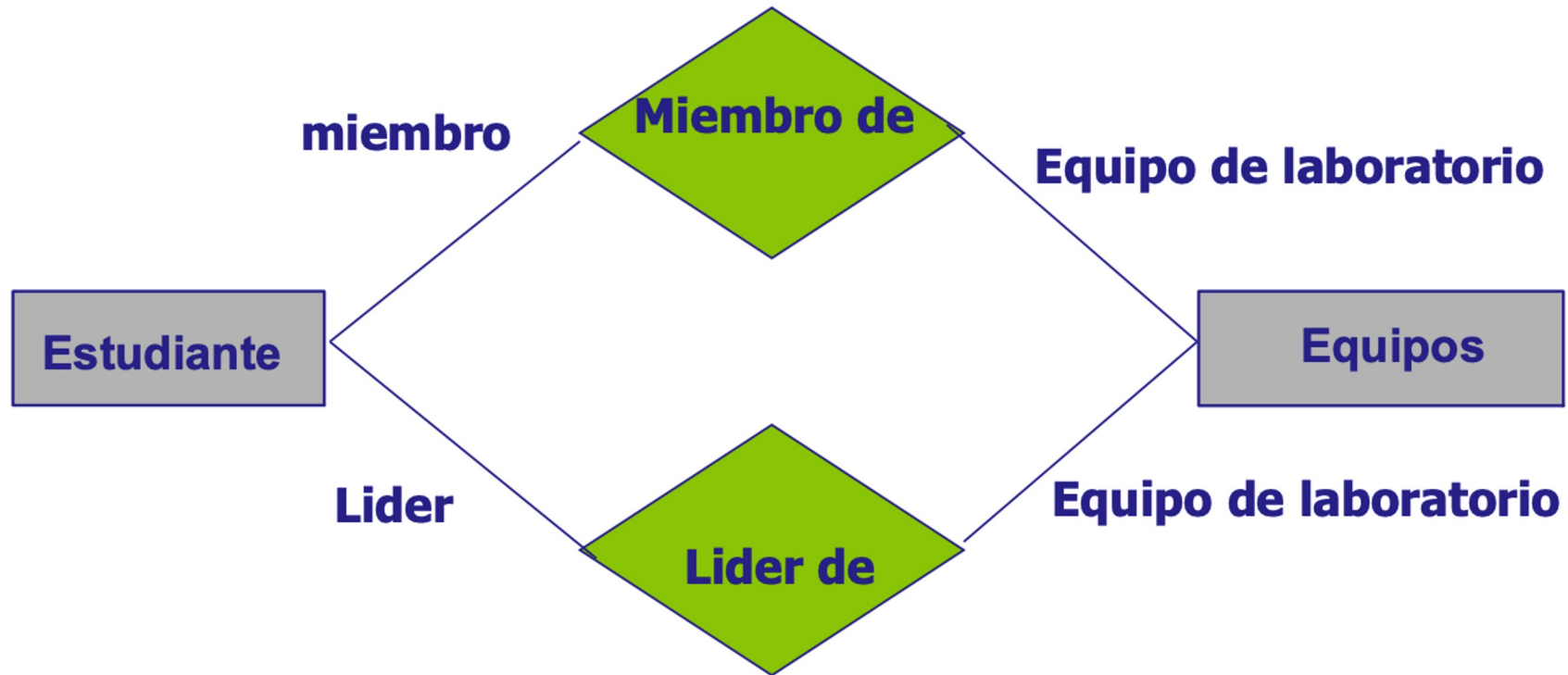
- Conjunto Entidad = rectángulo.
- Atributo = óvalos, conectados con líneas a su conjunto entidad. Atómicos o compuestos (múltiples componentes **atómicos**).

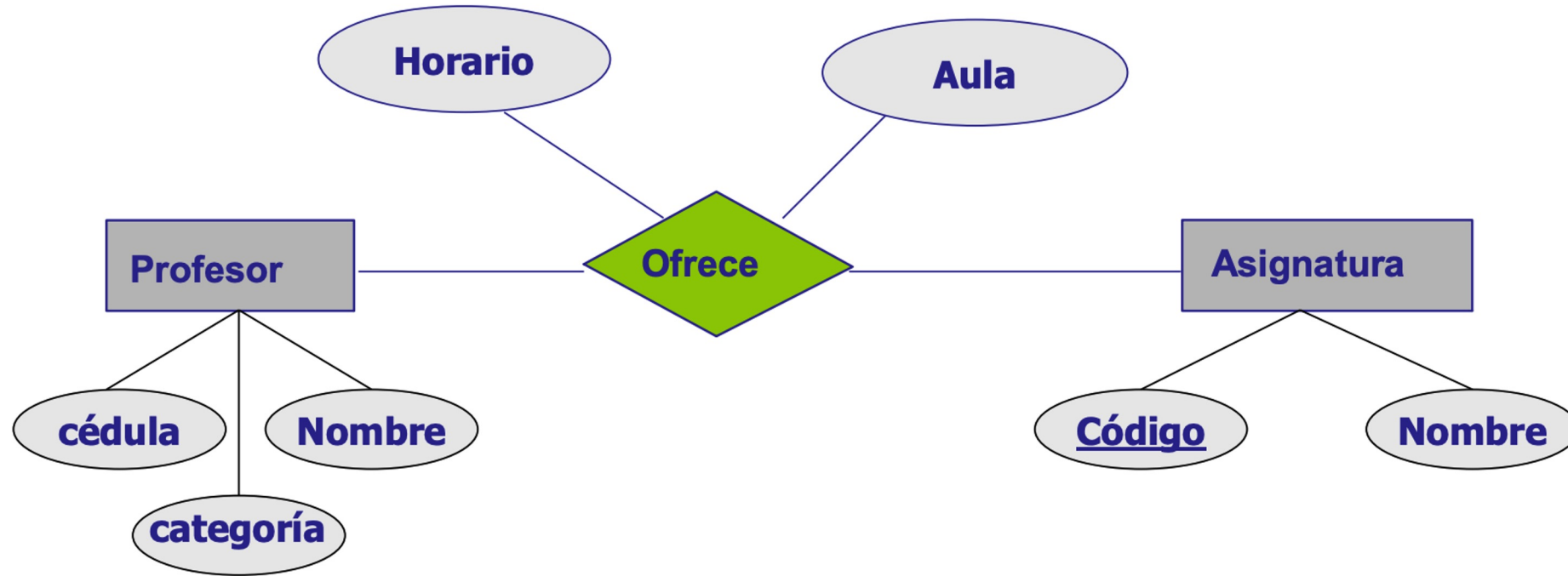


RELACIÓN

- Una relación conecta dos o más entidades.
- Grado de tipo relación: número de tipos de entidad que participan en ella
- Puede tener atributos propios
- El rol de una entidad en una relación representa su propósito en la relación
- Nombre de relación con significado







Un profesor ofrece una
asignatura

- En los extremos de las líneas que parten del rombo se añaden unos números que indican la cantidad de entidades que intervienen en la interrelación: 1, n. Esto también se suele hacer modificando el extremo de las líneas. Si terminan con un extremo involucran a una entidad, si terminan en varios extremos, (generalmente tres), involucrarán a varias entidades:



Tipos de asociaciones:

1-1 = uno a uno

1-n, 1-m = uno a muchos

m-n = muchos a muchos

CARDINALIDAD - ASOCIACIONES

Define los atributos numéricos de la relación entre dos entidades o conjuntos de entidades. Las tres relaciones cardinales principales son

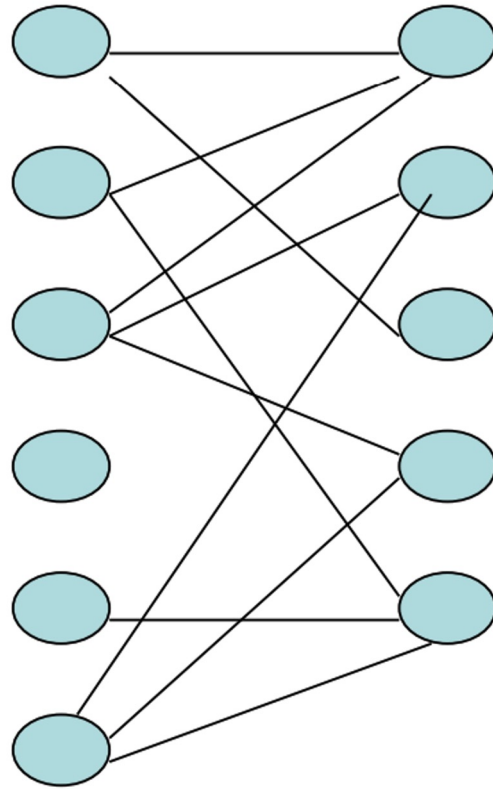
Tipos de asociaciones:

- uno a uno
- uno a muchos
- muchos a muchos

En una relación **muchos-muchos**, una entidad de un conjunto se puede conectar a muchas entidades de otro conjunto.

E.g., un estudiante matricula muchas asignaturas y una asignatura es matriculada por muchos estudiantes.

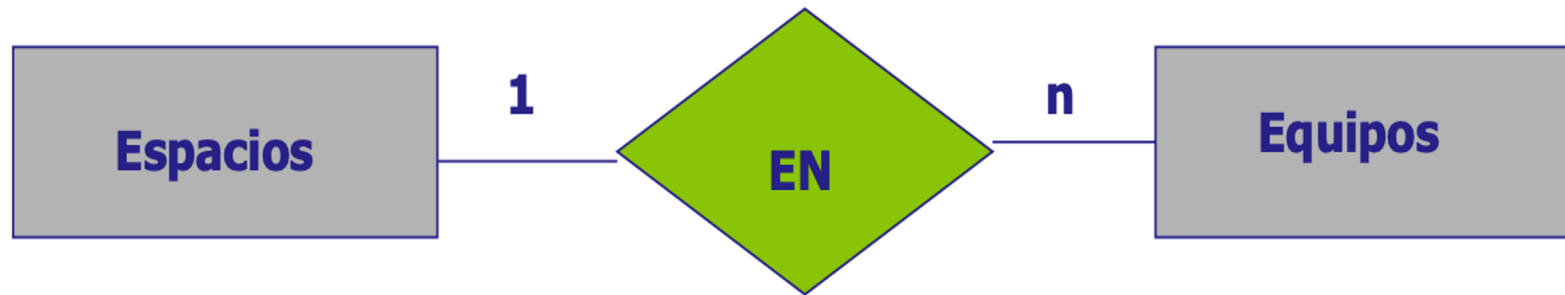




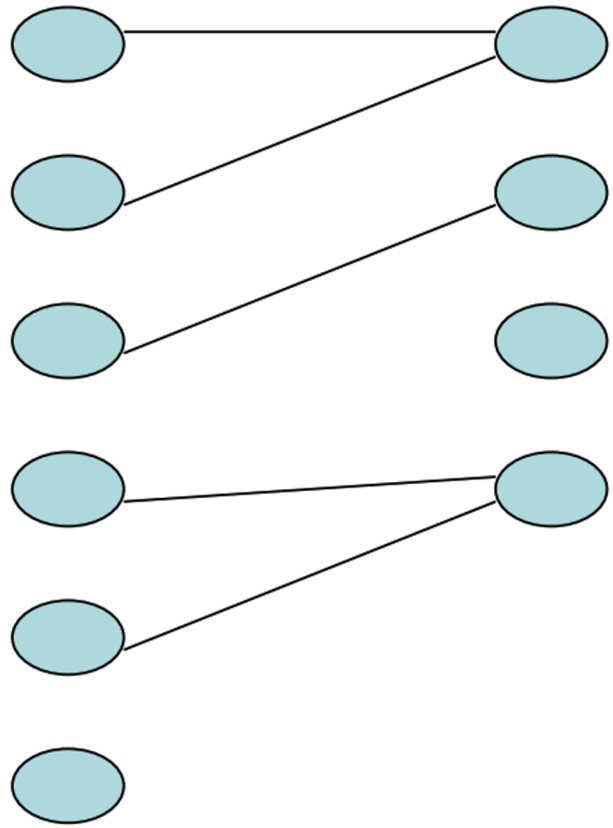
Muchos a muchos

- Algunas relaciones binarias son **muchos -uno** (uno-muchos) entre dos entidades.
- Cada entidad del primer conjunto está conectado **a lo sumo** con una entidad del segundo conjunto.
- Pero, una entidad del segundo conjunto puede estar conectada a cero, uno o muchas entidades del primer conjunto.

- Un computador tiene asignado un solo espacio
- Sin embargo, en un espacio puede haber varios equipos



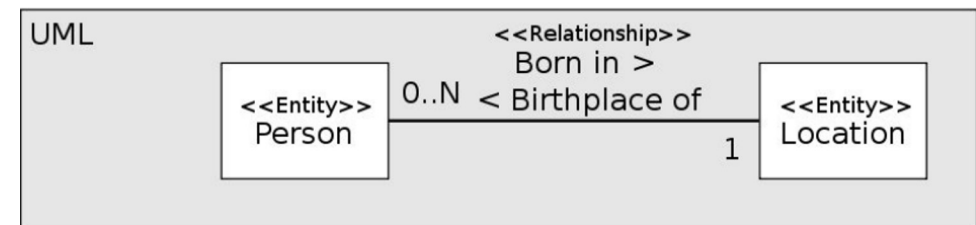
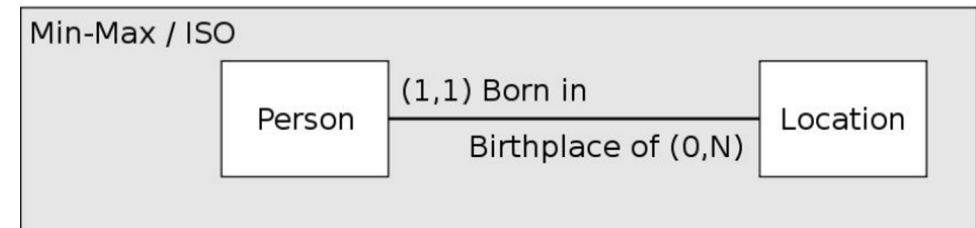
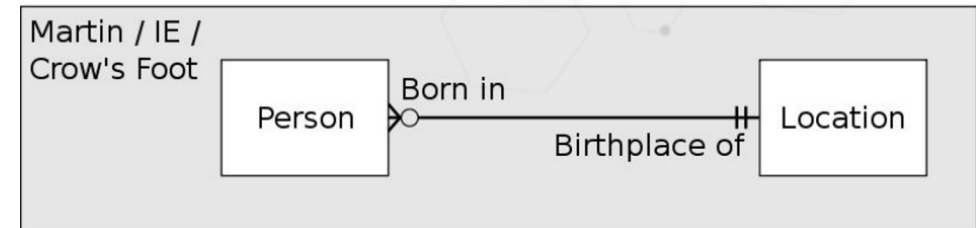
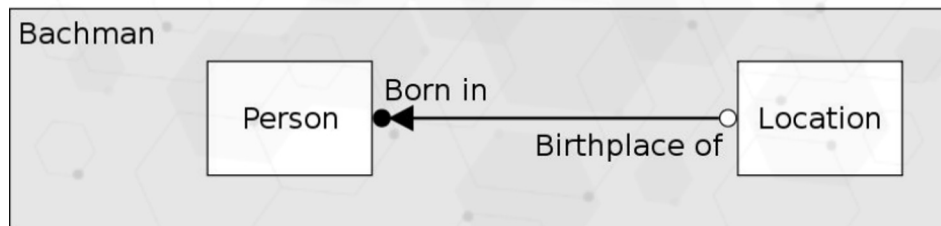
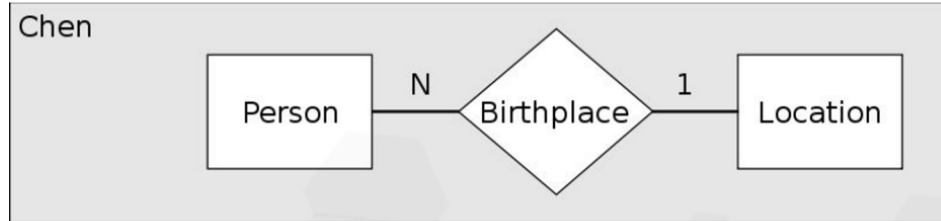
Muchos a uno

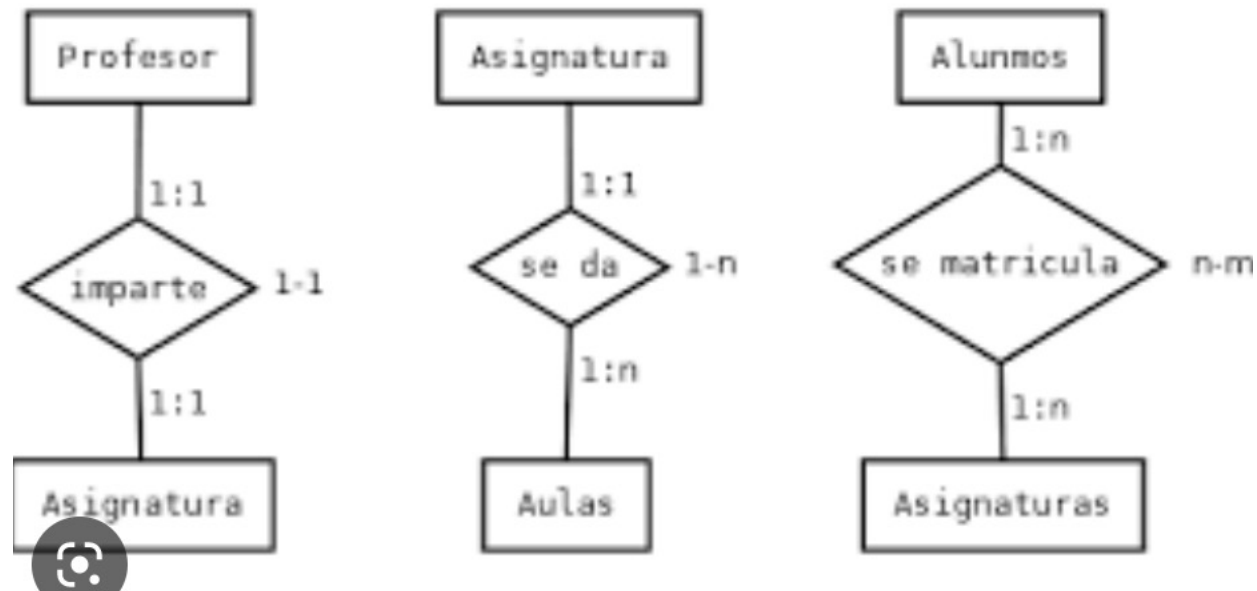
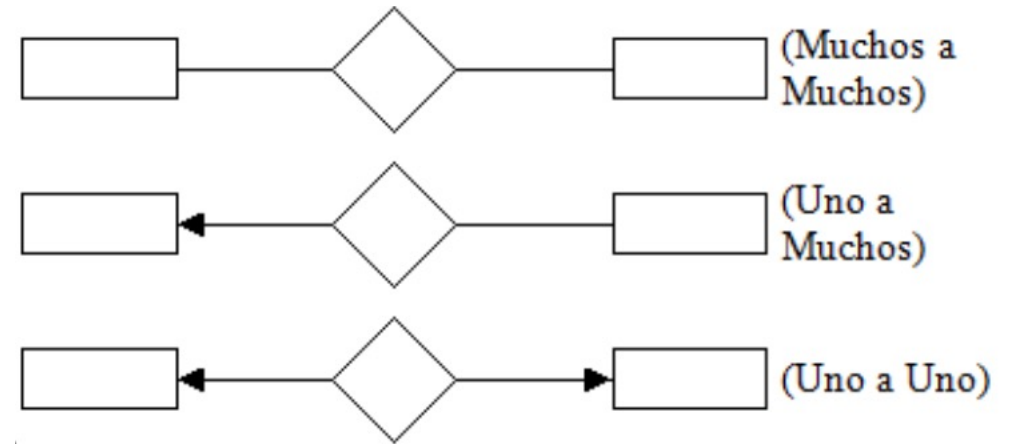
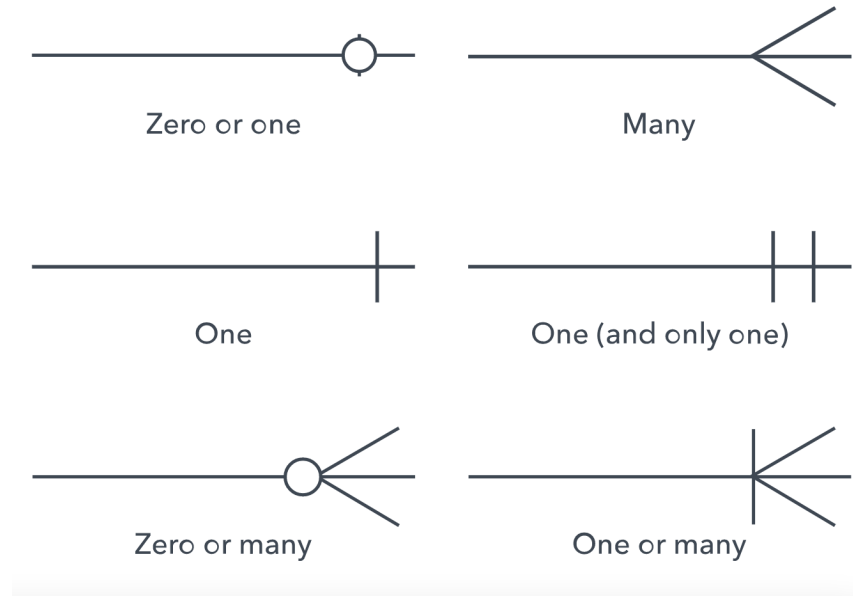


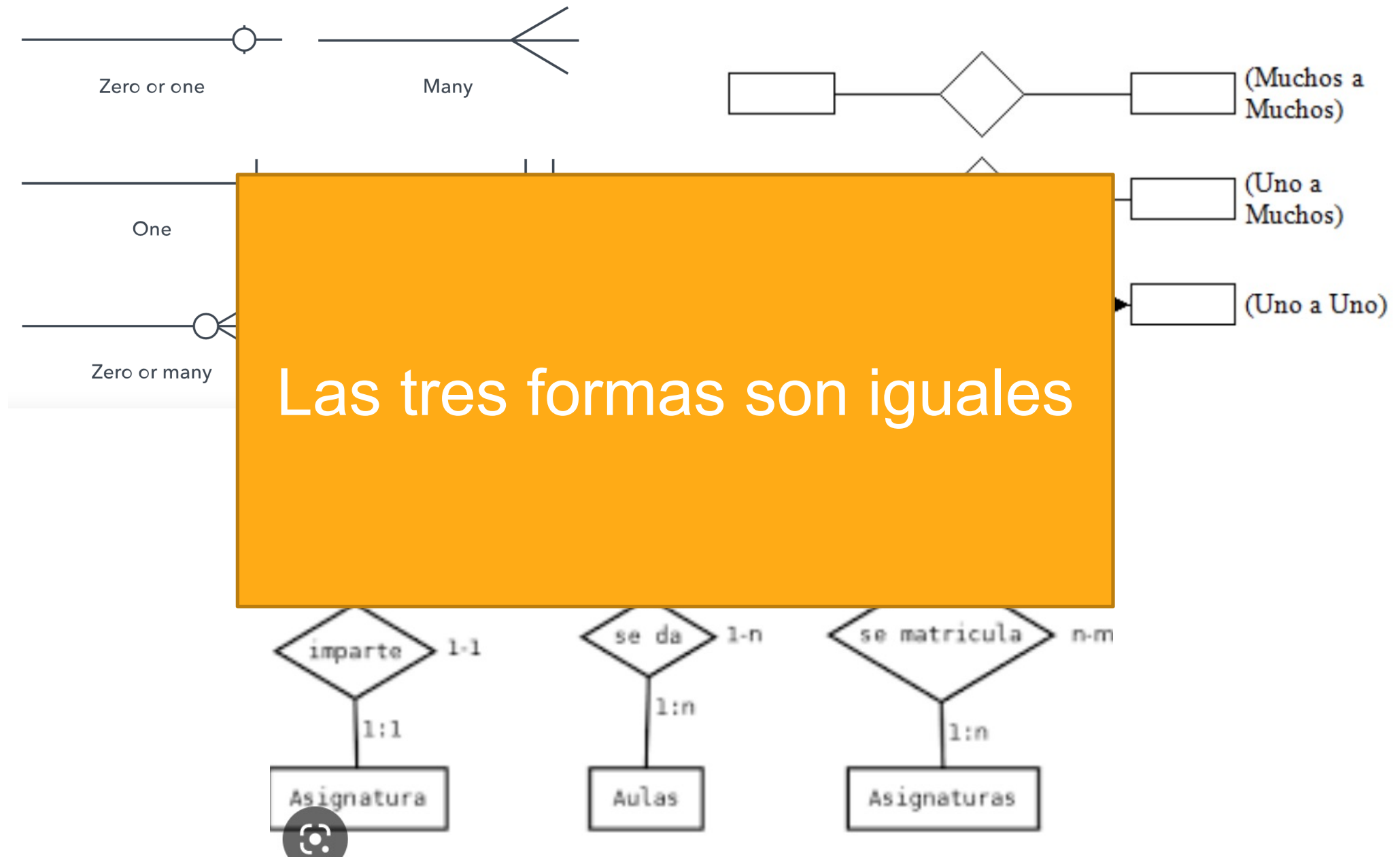
Muchos a uno

- En una relación **uno-uno**, cada entidad de alguno de los conjuntos entidad está relacionada a lo sumo con una entidad del otro conjunto entidad
- Un equipo tiene a lo sumo un estudiante líder y un estudiante líder lidera a lo sumo un equipo









Siempre siempre poner atención a la siguiente:

- Claves (Tardieu et al. 1979): Reglas de entidad
 - Tener existencia propia
 - Instancias de un conjunto entidad distinguibles unas de otras
 - Instancias de un conjunto entidad con iguales propiedades

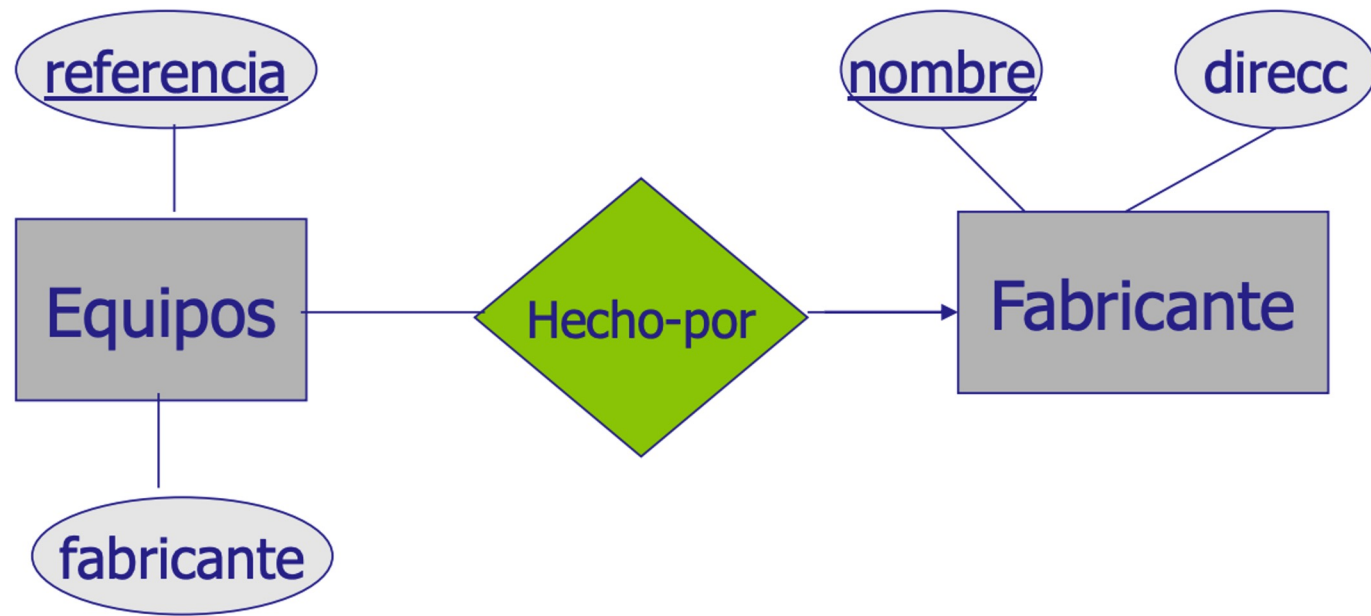
Siempre siempre poner atención a la siguiente:

- Evita redundancia.
- Uso de entidades débiles limitado.
- No usar un conjunto entidad cuando sea atributo

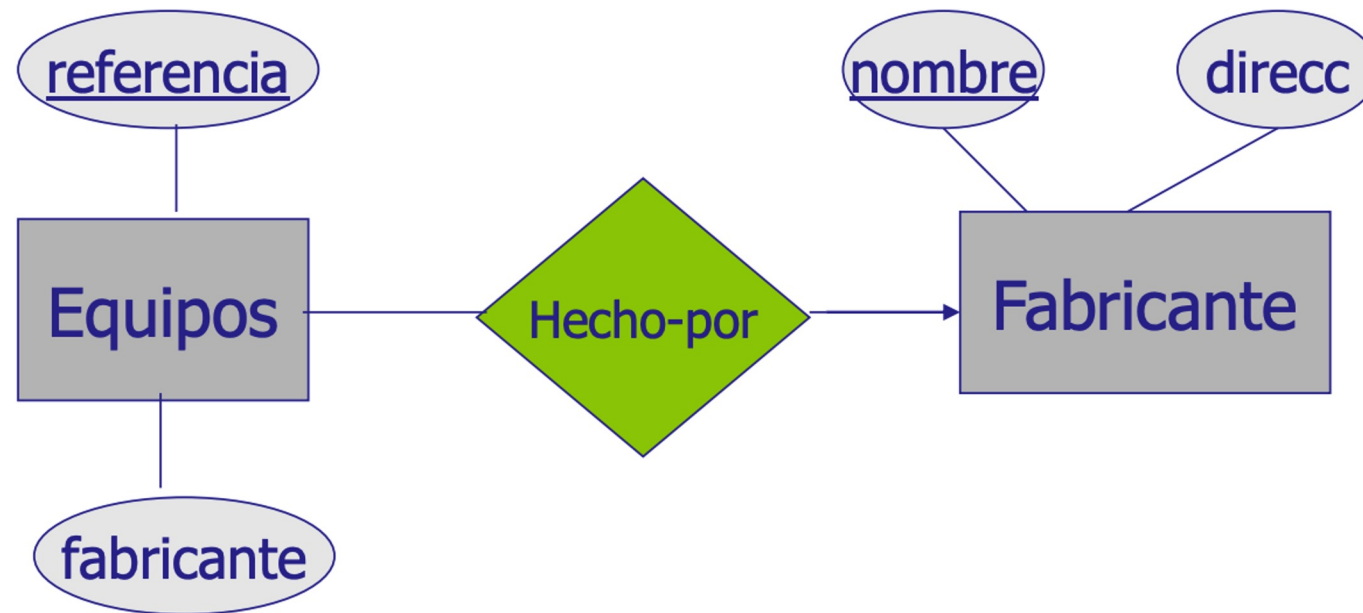
Siempre siempre poner atención a la siguiente:

- **Redundancia** = decir lo mismo de dos formas diferentes
- Ahorrar espacio y reducir inconsistencias.
 - Dos representaciones del mismo hecho se vuelven inconsistente si se cambia una y se olvida cambiar la otra.

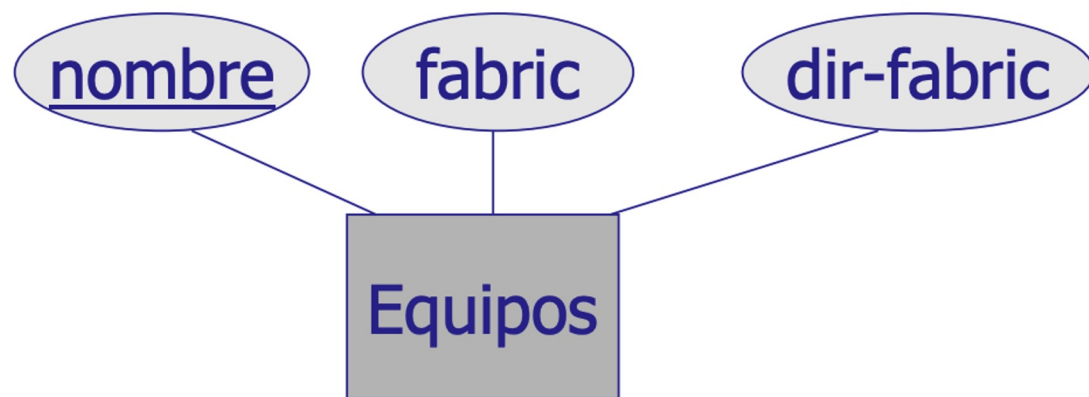
Probemos si aprendi...
Correcto o **Incorrecto**



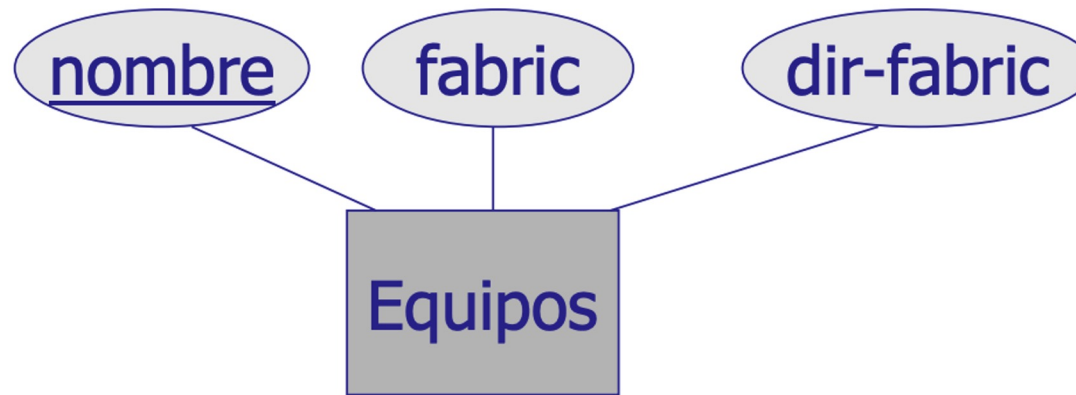
- **Ejemplo incorrecto**



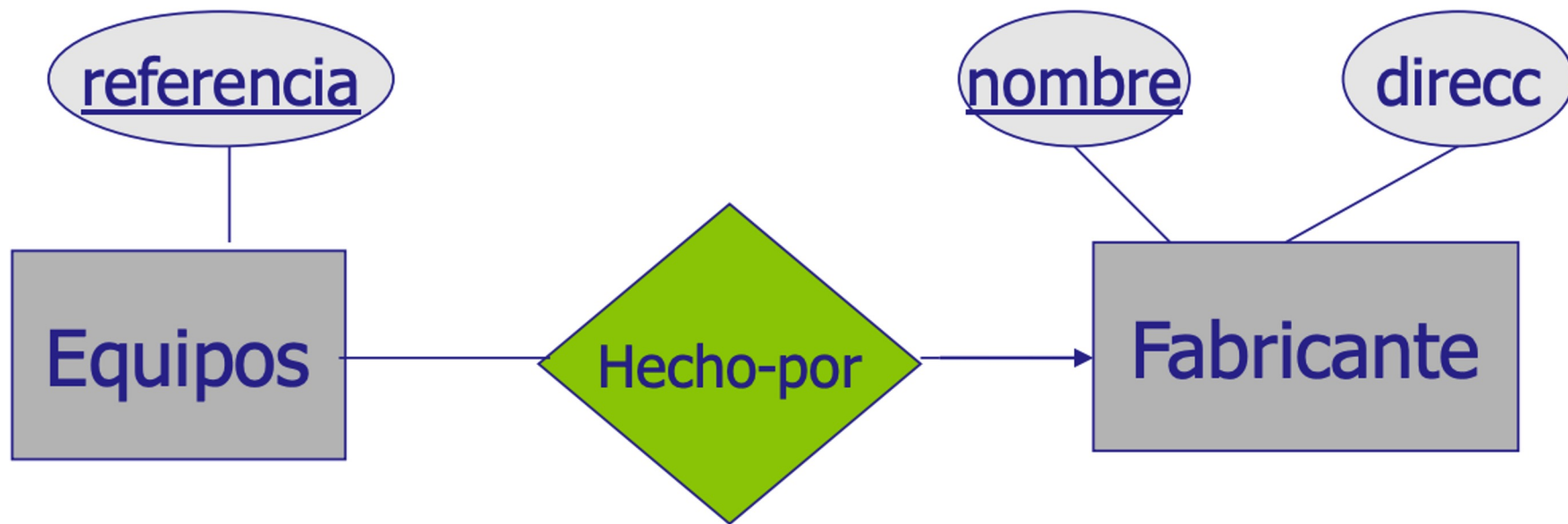
Este diseño define al fabricante de equipos dos veces: como atributo y como una entidad relacionada.



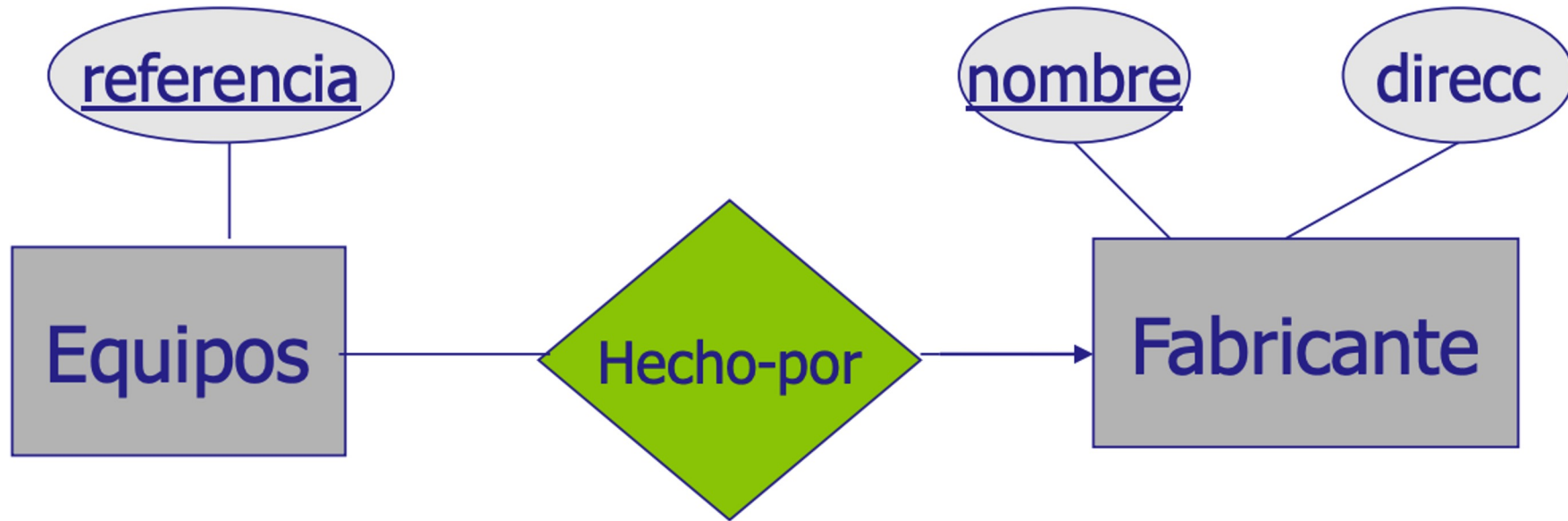
- Ejemplo incorrecto



Se repite dirección del fabricante una vez por cada equipo.
Se puede perder la dirección si no hay, temporalmente,
equipos de un fabricante.



- Ejemplo correcto



Este diseño da la dirección de cada fabricante exactamente una vez.

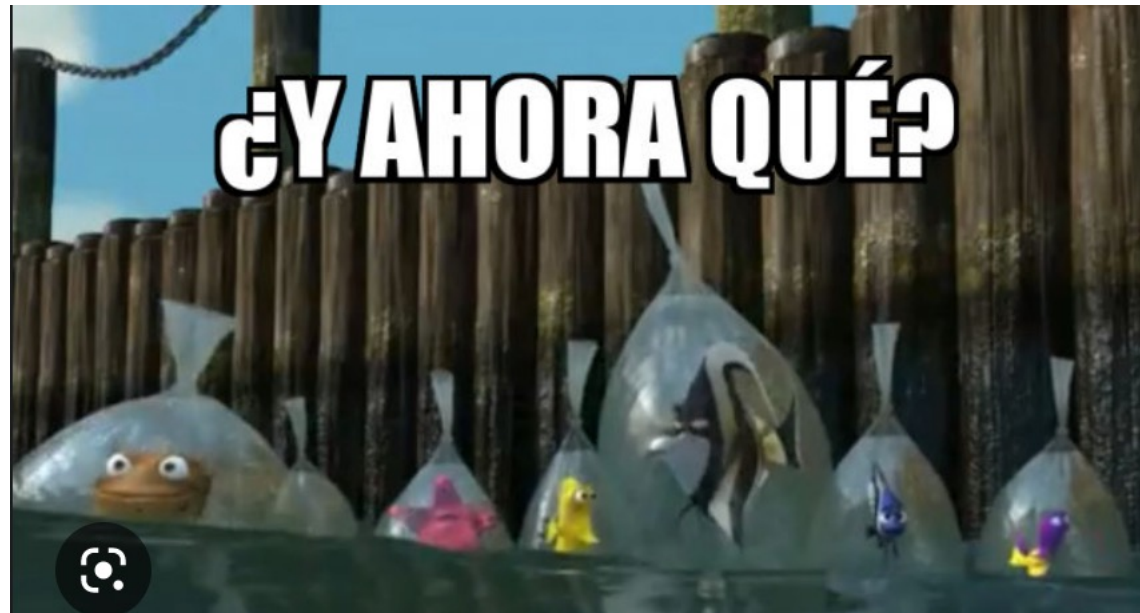
- La idea es simple, aparentemente, pero a la hora de construir modelos sobre realidades concretas es cuando surgen los problemas. La realidad es siempre compleja. Las entidades tienen muchos atributos diferentes, de los cuales debemos aprender a elegir sólo los que necesitamos. Lo mismo cabe decir de las interrelaciones. Además, no siempre está perfectamente claro qué es un atributo y qué una entidad; o que ventajas obtenemos si tratamos a ciertos atributos como entidades y viceversa.

EJERCICIO M-E-R (Se revisa en clase OJO)

- Nos enfrentamos al siguiente problema que debemos modelar.
- Se trata de una base de datos que debe almacenar la información sobre varias estaciones meteorológicas, en una zona determinada. De cada una de ellas recibiremos y almacenaremos un conjunto de datos cada día: temperatura máxima y mínima, precipitaciones en litros/m², velocidad del viento máxima y mínima, y humedad máxima y mínima.
- El sistema debe ser capaz de seleccionar, añadir o eliminar estaciones. Para cada una almacenaremos su situación geográfica (latitud y longitud), identificador y altitud.



Ya tenemos la descripción del proceso, así
que pasemos al segundo paso:





**JUNTOS
LLEGAREMOS
A LA META**

| Gracias.