

CC3201-1

BASES DE DATOS

OTOÑO 2021

Clase 3: Modelo Entidad-Relación (II)

Aidan Hogan

aidhog@gmail.com

La última vez: E-R

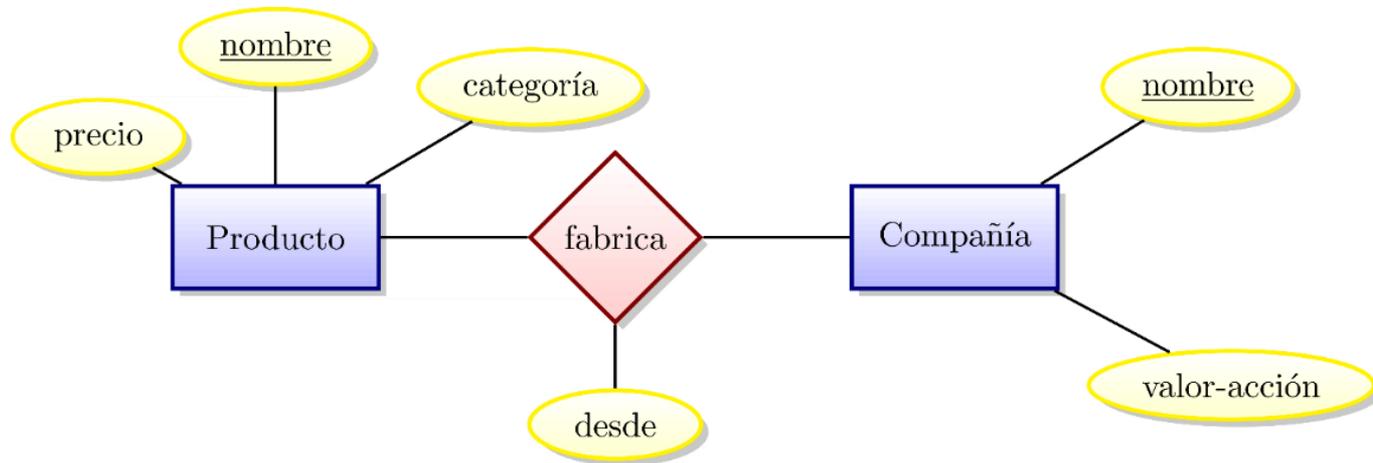


DIAGRAMA ENTIDAD—RELACIÓN: RELACIONES MÚLTIPLES

ER: Relaciones

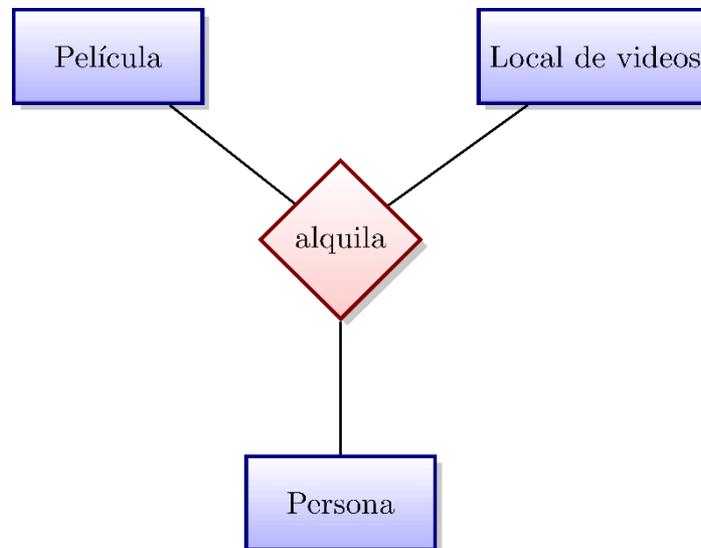
*¿Cómo se puede modelar un alquiler que involucra
Personas, Películas y Locales de Videos?*



ER: Relaciones Múltiples



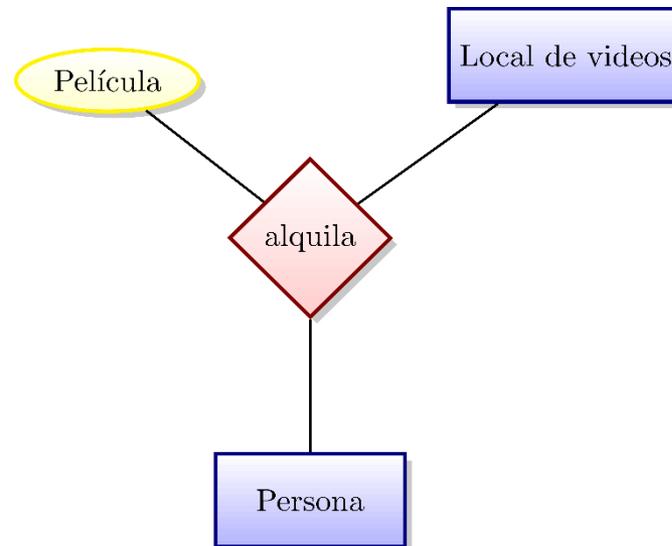
*¿Cómo se puede modelar un alquiler que involucra
Personas, Películas y Locales de Videos?*



ER: Relaciones Múltiples



¿Por qué no un atributo?

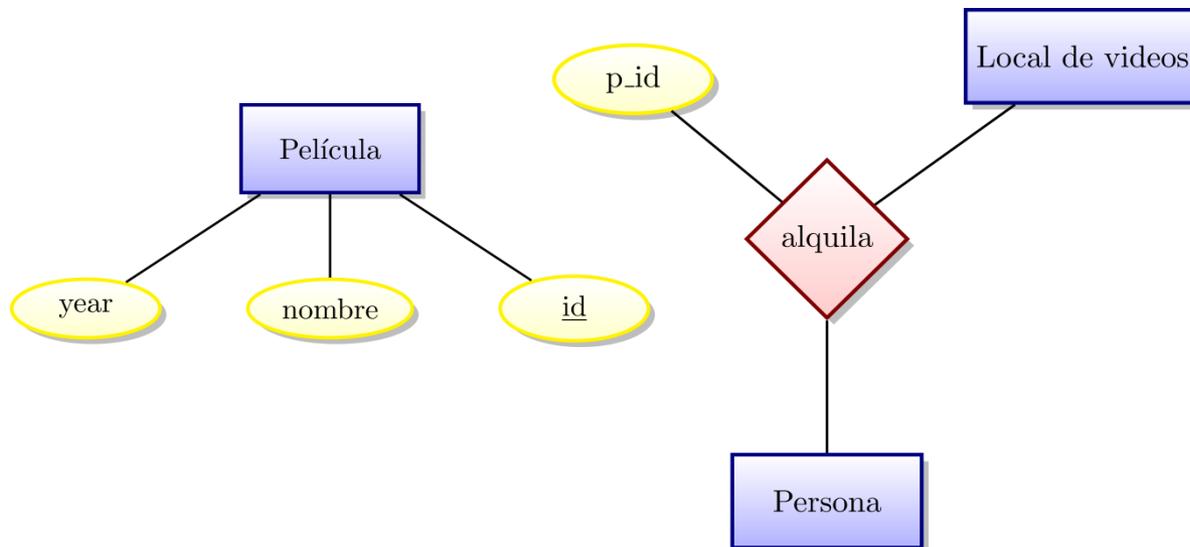


*Y ¿si Película no es un “valor simple” (tiene varios atributos)?
No vamos a poder asociar atributos como año, director, etc.*

ER: Relaciones Múltiples

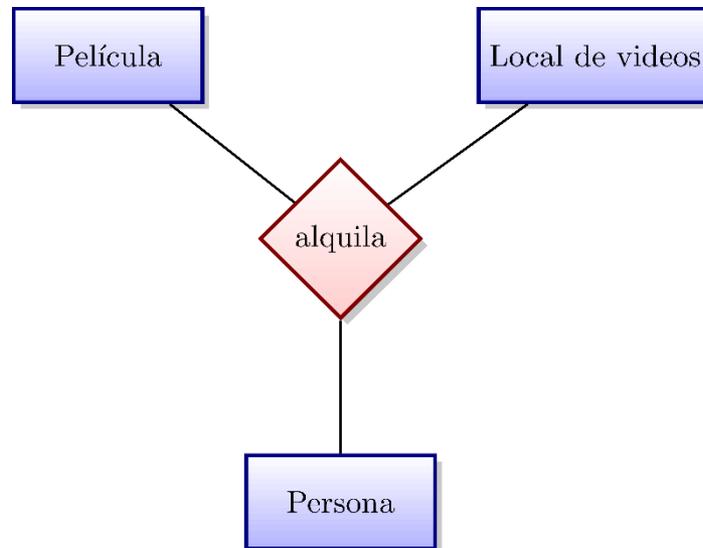


¿Y ahora?



*No se pueden relacionar atributos de diferentes entidades.
(Contradiría el propósito de un diseño conceptual.)*

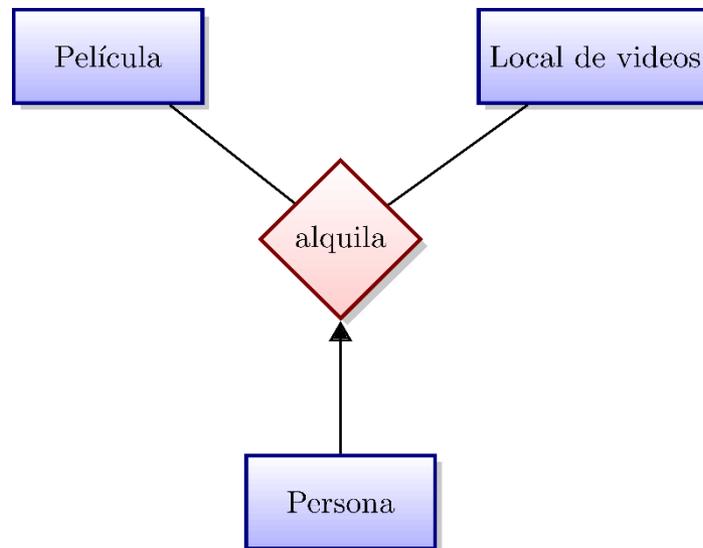
ER: Relaciones Múltiples



¿Las multiplicidades?



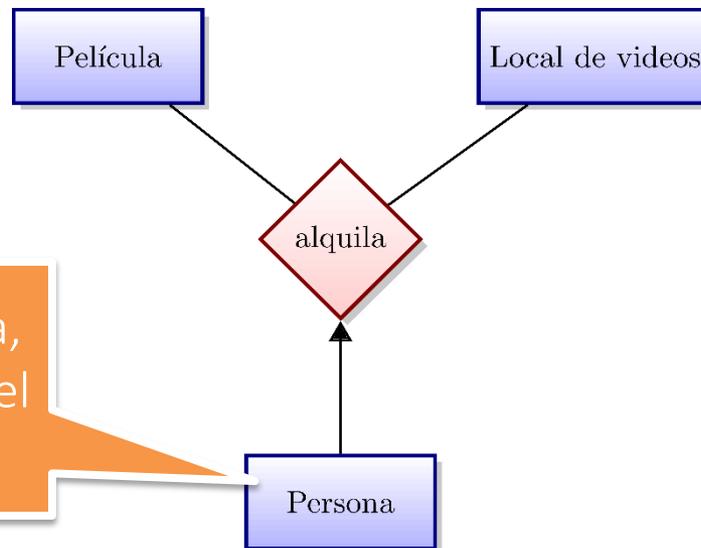
ER: Relaciones Múltiples



ER: Relaciones Múltiples



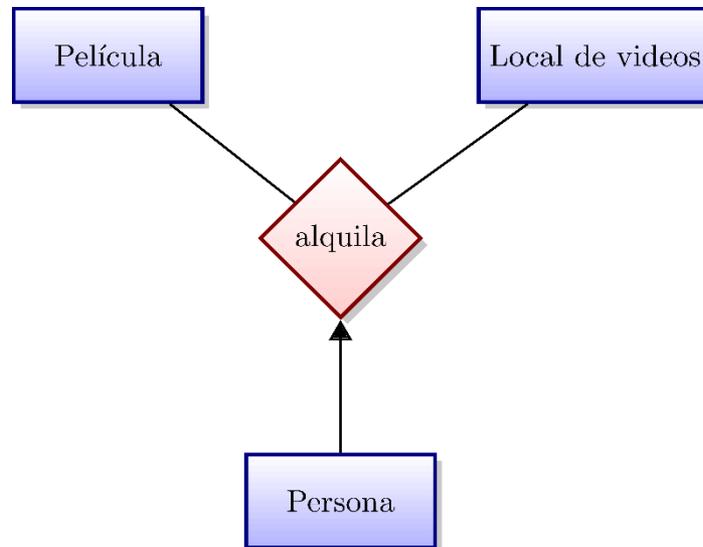
¿Qué significa ésta (exactamente)?



Si sabemos la persona, sabemos la película y el local de videos.

Una Persona puede alquilar una sola Película en un solo Local de videos. Puede ser que haya varias Locales de videos con varias Películas, etc.

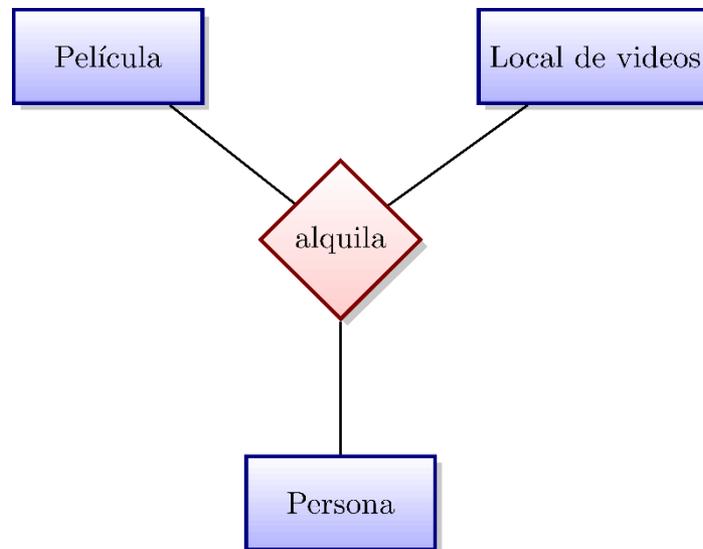
ER: Relaciones Múltiples



*¿Si quisiéramos decir que una **Persona** puede alquilar varias **Películas** de varios **Locales de videos**?*

...

ER: Relaciones Múltiples



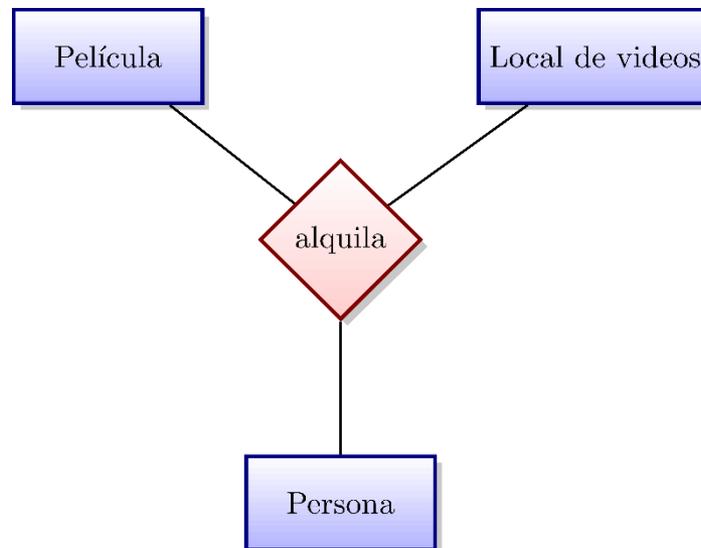
*¿Si quisiéramos decir que una **Persona** puede alquilar varias **Películas** pero de un solo **Local de videos**?*

Regresaremos.

ER: Relaciones Múltiples

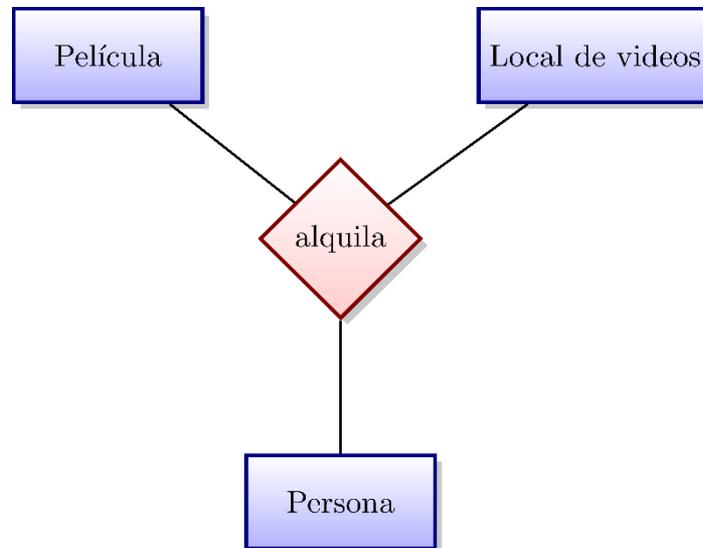


¿Es un diagrama ER?

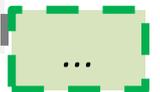


*Formalmente no. No tenemos llaves de entidades.
(Pero a menudo aquí, se omiten los atributos para ser conciso)*

ER: Relaciones Múltiples



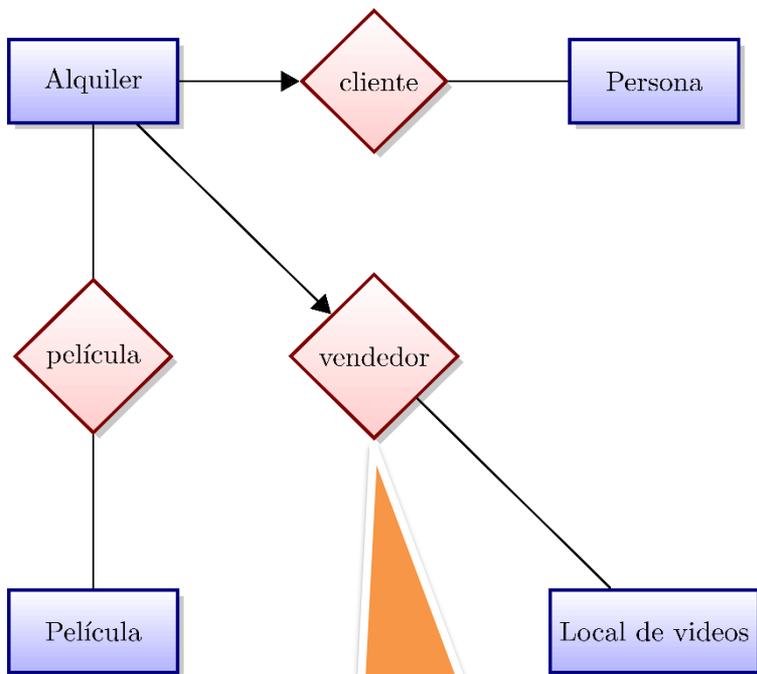
¿Se puede hacerlo usando relaciones binarias?



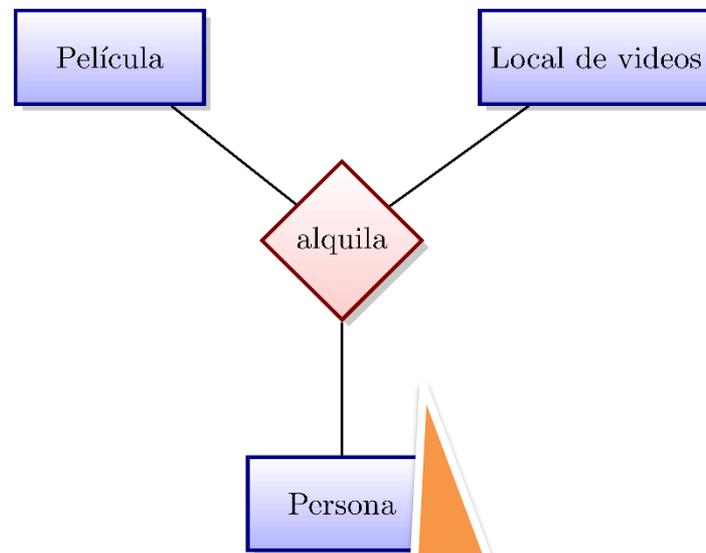
ER: Relaciones Binarias vs. Múltiples



¿Cuál es preferible?



Más flexible
(p.ej., restricciones)

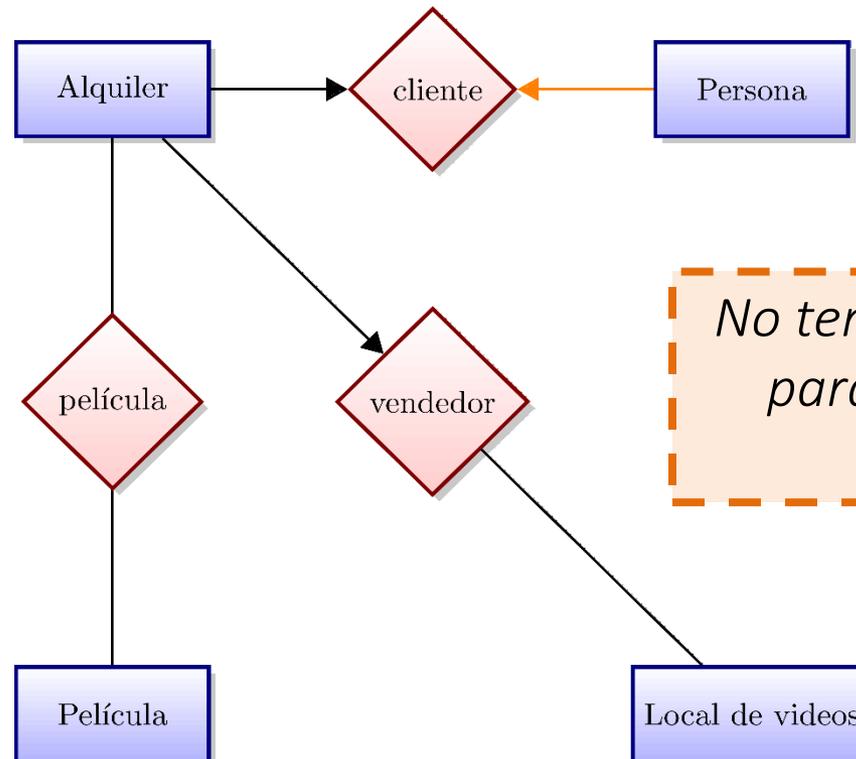


Mucho más conciso

ER: Relaciones Múltiples



¿Si quisiéramos decir que una **Persona** puede alquilar varias **Películas** pero de un solo **Local de videos**?



No tendría mucho sentido para datos/alquileres históricos. 😊

DER: Relaciones Múltiples: Arcos Etiquetados (Papeles)

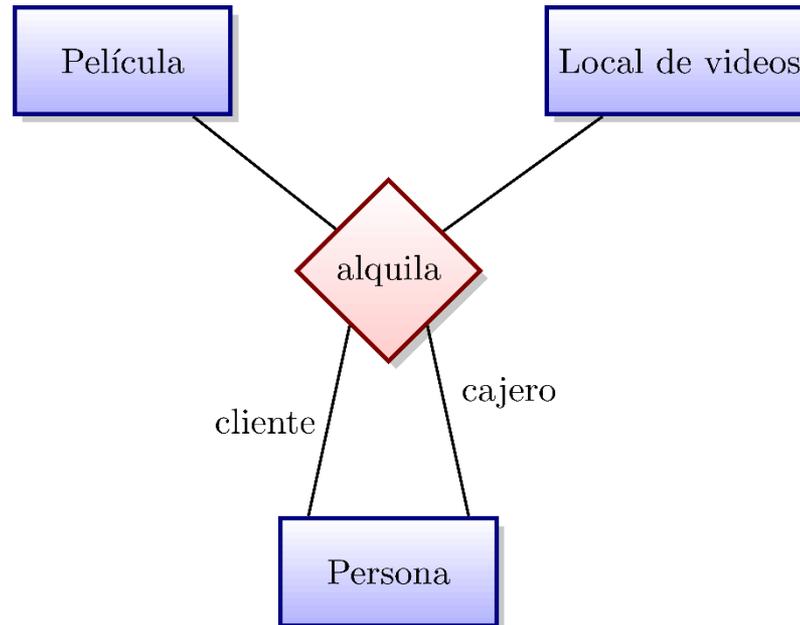
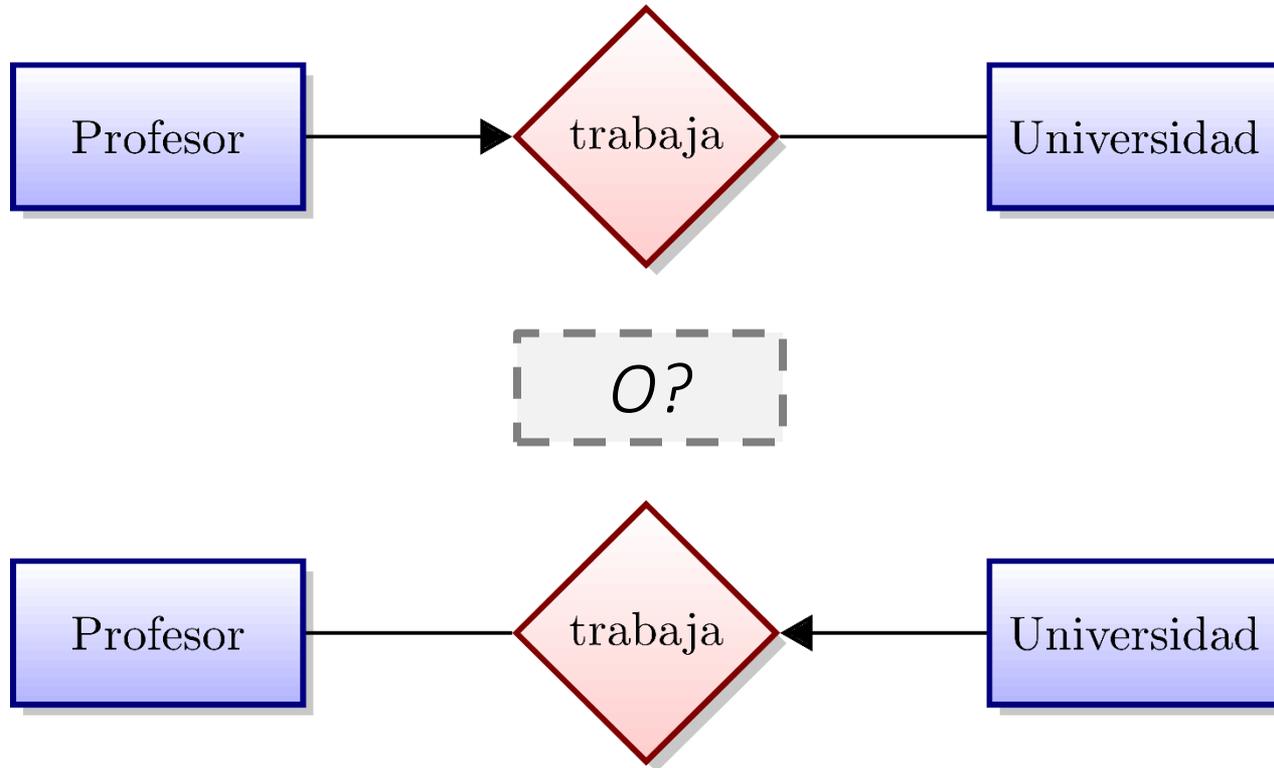
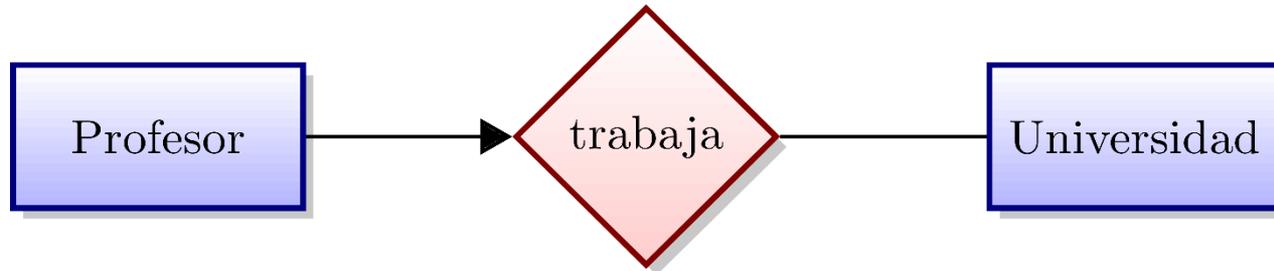


DIAGRAMA ENTIDAD–RELACIÓN: RESTRICCIONES AVANZADAS

ER: Restricciones (Hemos visto) Valor único

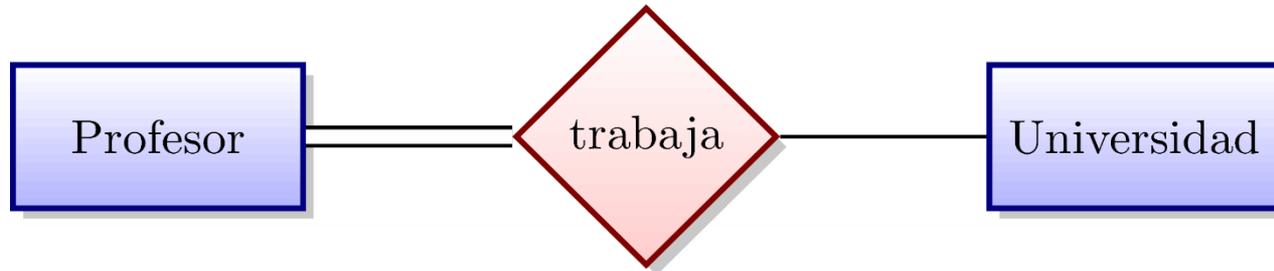


ER: Restricciones (Hemos visto) Valor único



... tiene más sentido

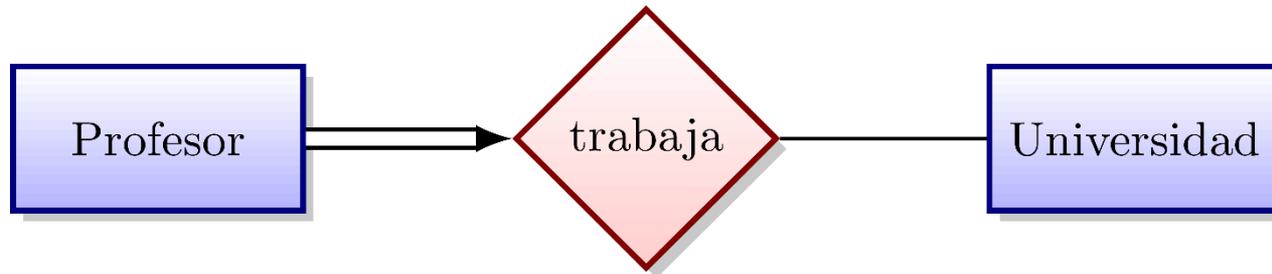
ER: Restricciones Participación



... cada profesor trabaja en al menos una universidad

ER: Restricciones

Participación + Valor Único



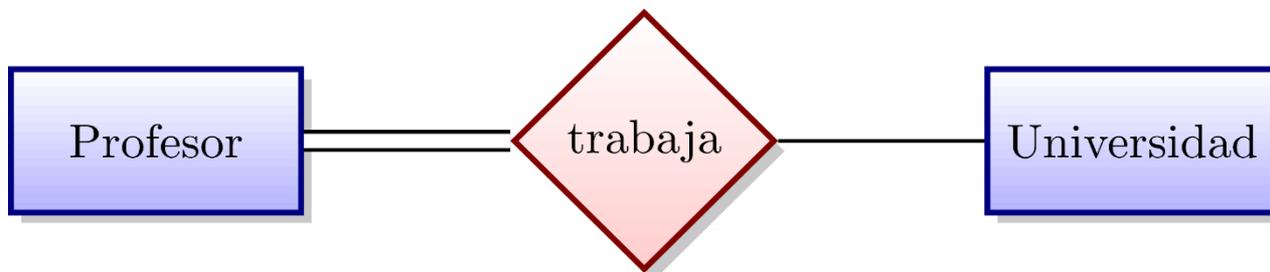
... cada profesor trabaja en una (sola) universidad

ER: Restricciones

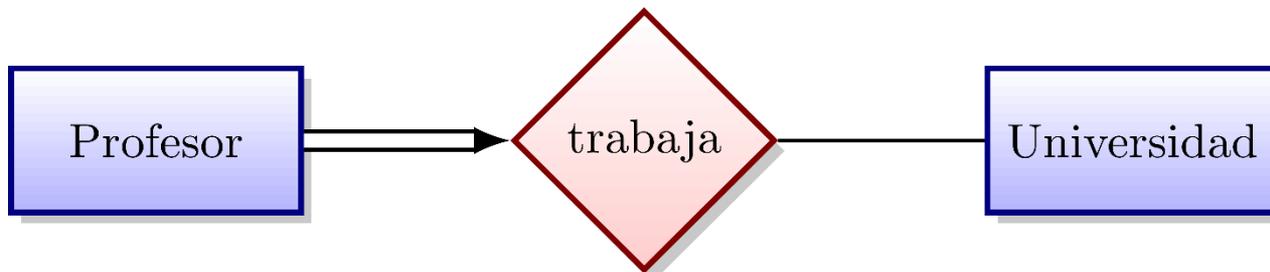
Participación + Valor Único



... cada profesor trabaja en 0 o 1 universidad



... cada profesor trabaja en 1 o más universidades

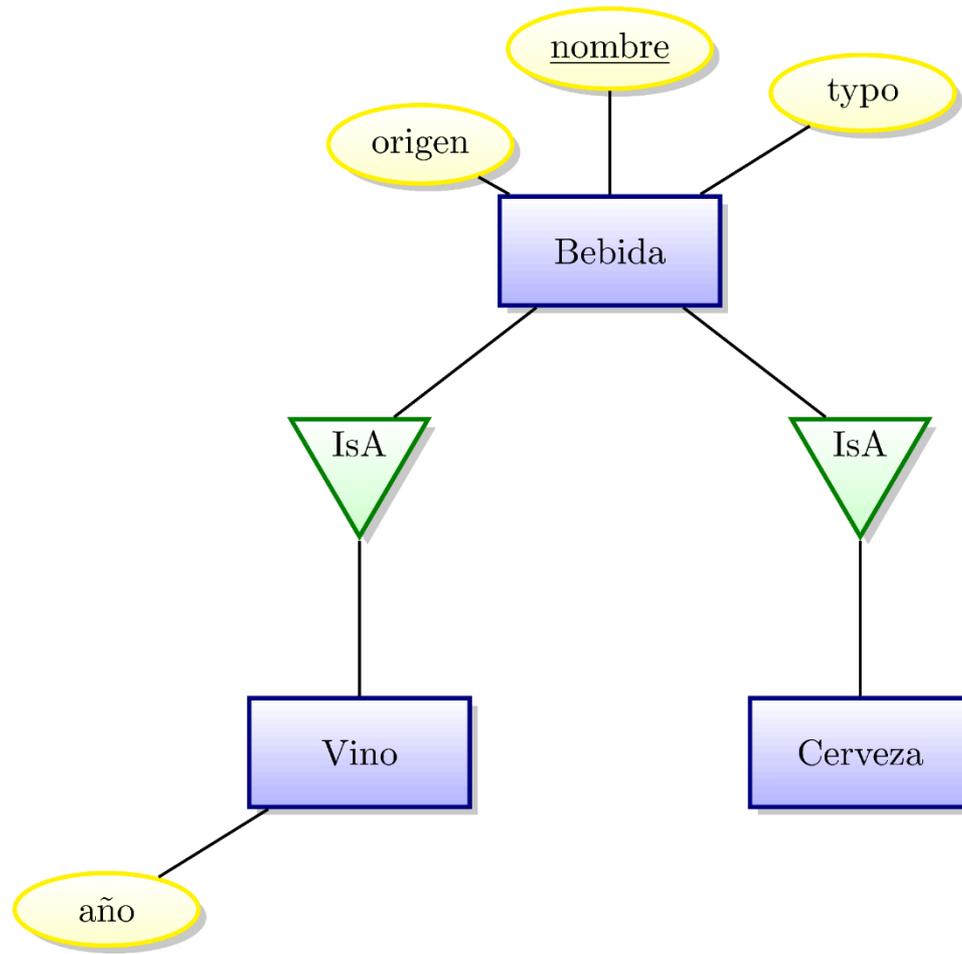


... cada profesor trabaja en 1 (sola) universidad

DIAGRAMA ENTIDAD—RELACIÓN: JERARQUÍAS DE CLASES

E-R: Jerarquías de clases

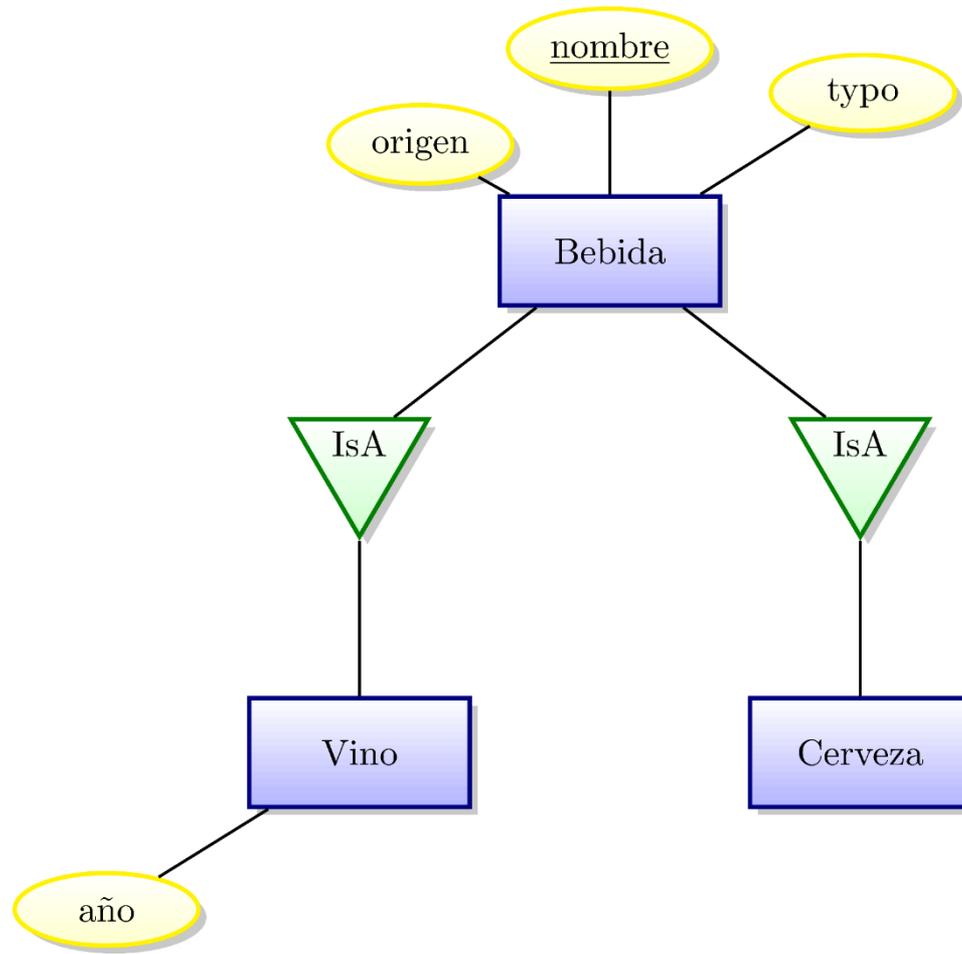
IsA: esUn(a) en inglés



... los atributos origen, nombre y tipo
se heredan por Vino y Cerveza

E-R: Jerarquías de clases

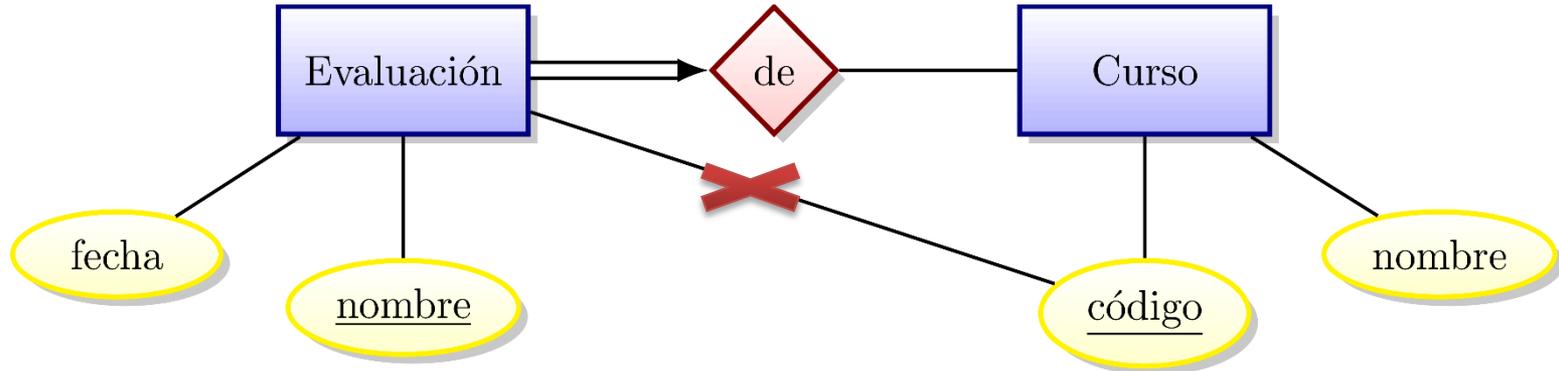
Superclases y subclases



... Bebida es una *superclase*
... Vino y Cerveza son *subclases*

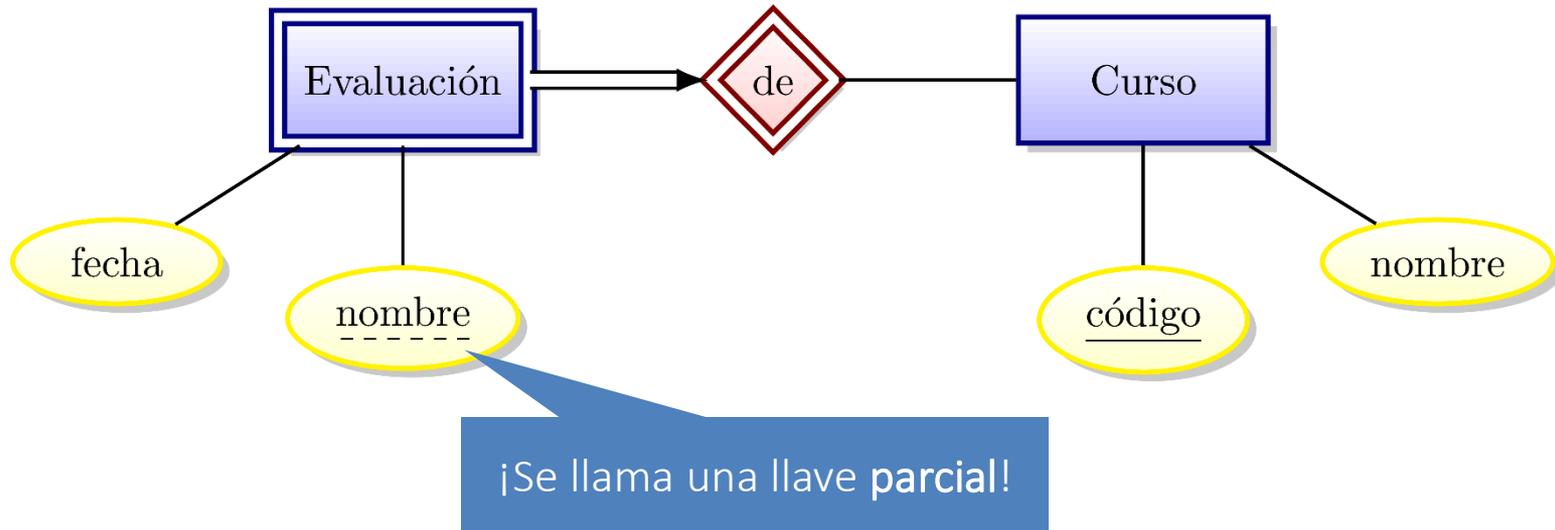
DIAGRAMA ENTIDAD—RELACIÓN: ENTIDADES DÉBILES

E-R: Entidades débiles



¡No se pueden compartir llaves así!

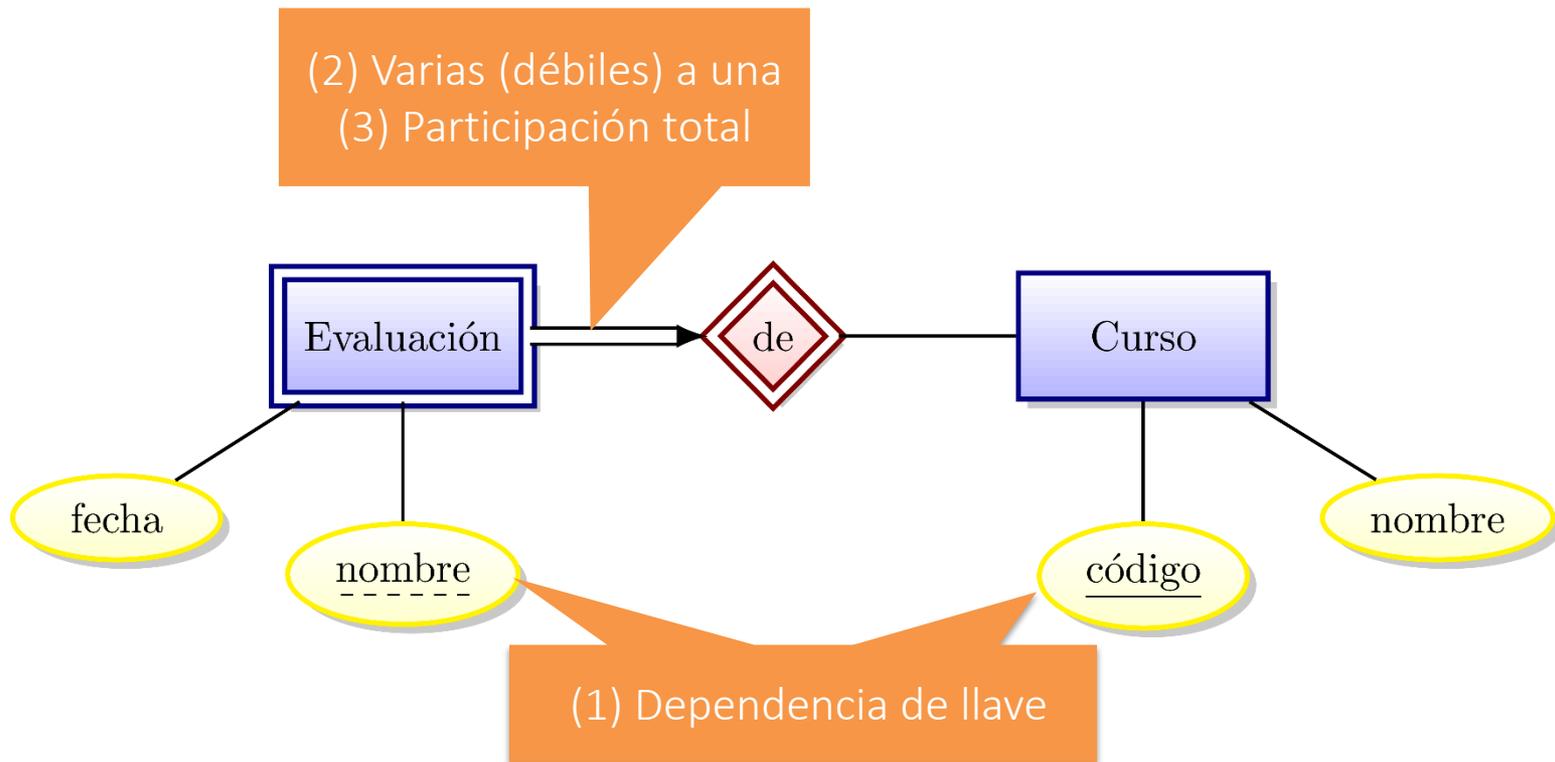
E-R: Entidades débiles



... entidades cuya llave dependa de la llave de otra entidad

E-R: Entidades débiles

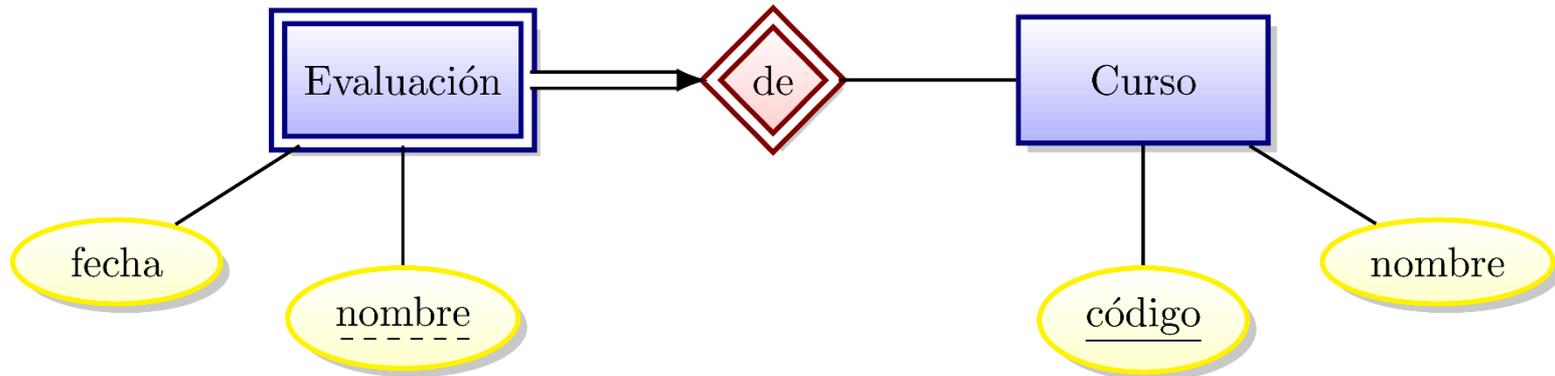
¿Cuándo se usan? **Tres características**



... entidades cuya llave dependa de la llave de otra entidad

E-R: Entidades débiles

Un ejemplo más complejo



¿Ahora, si queremos modelar notas de alumnos?



E-R: Entidades débiles

Una cadena de entidades débiles

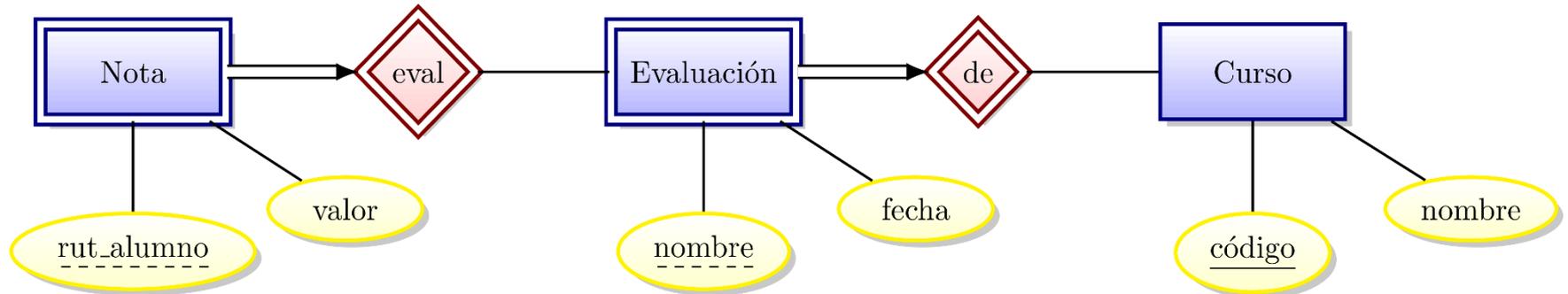
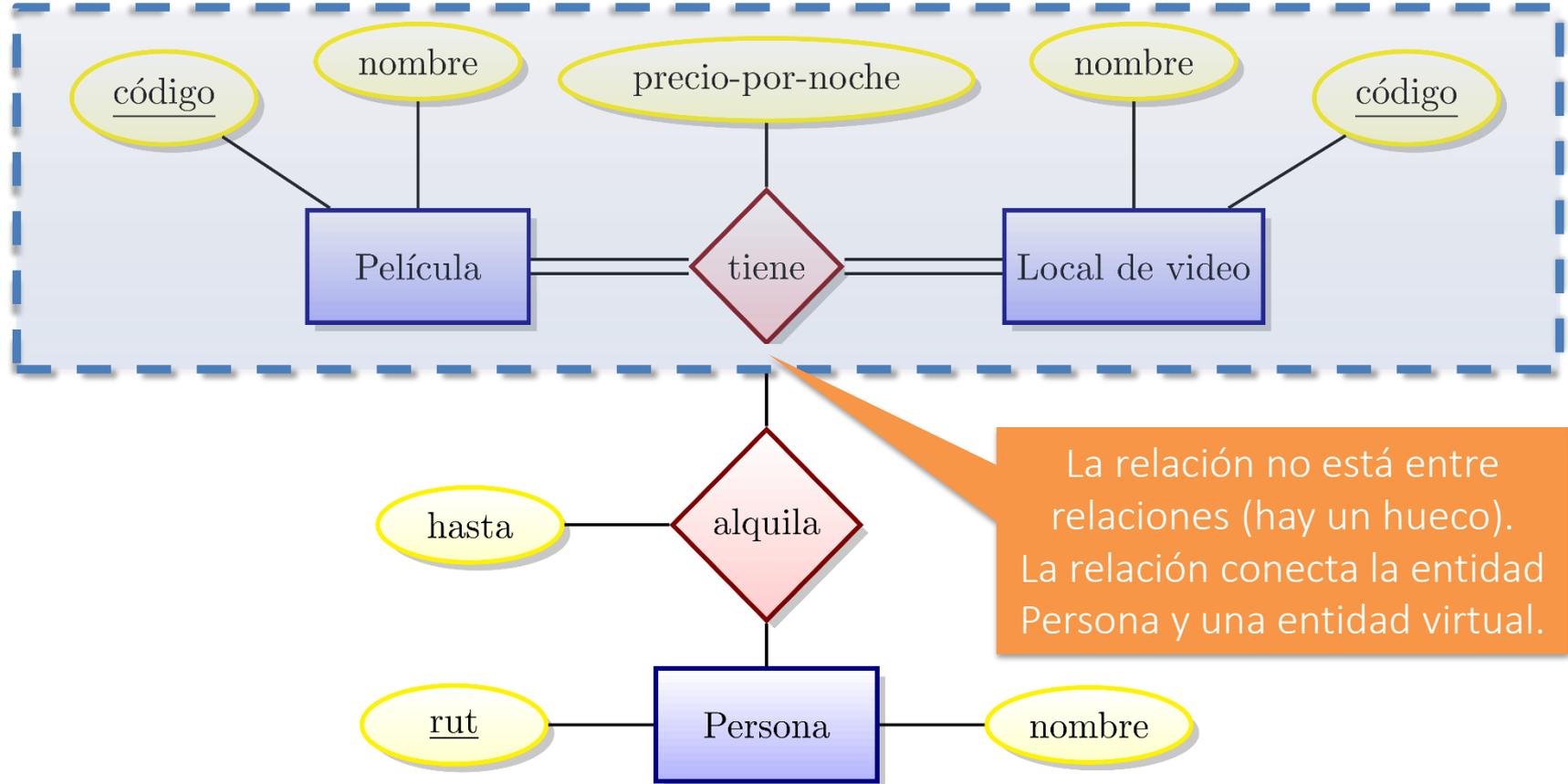
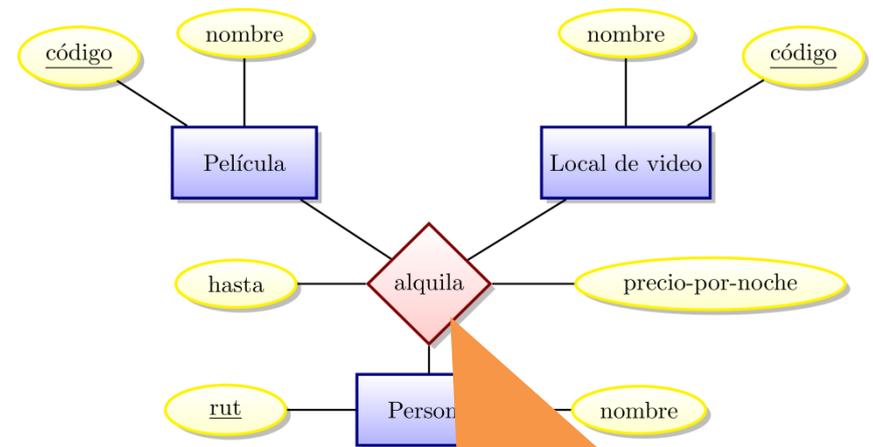
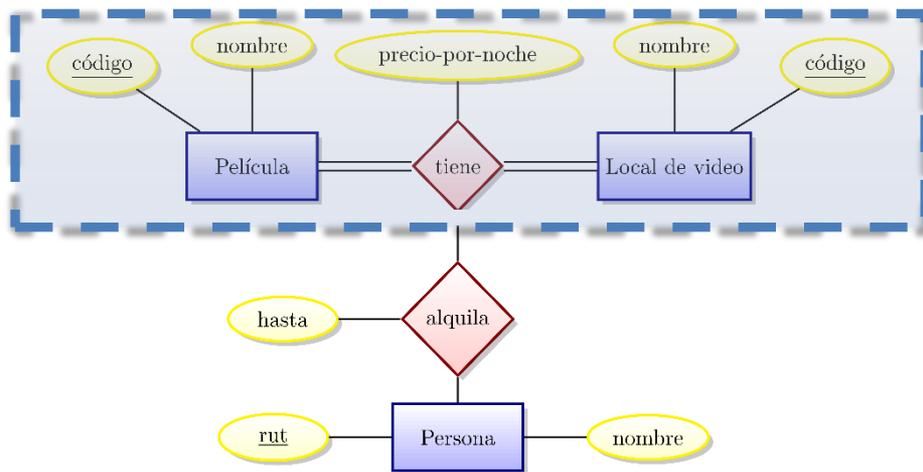


DIAGRAMA ENTIDAD—RELACIÓN: AGREGACIÓN

E-R: Agregación: crear una **entidad virtual** encapsulando una relación
encapsulando una relación



E-R: Relaciones: Agregación vs. Ternaria

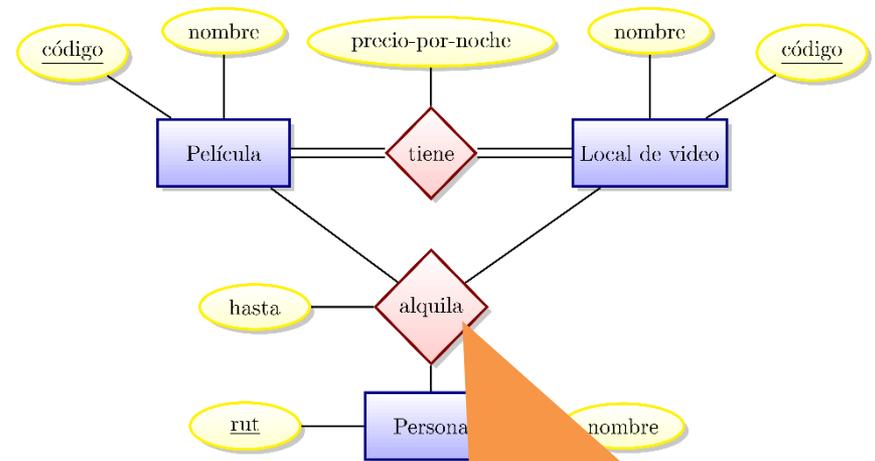
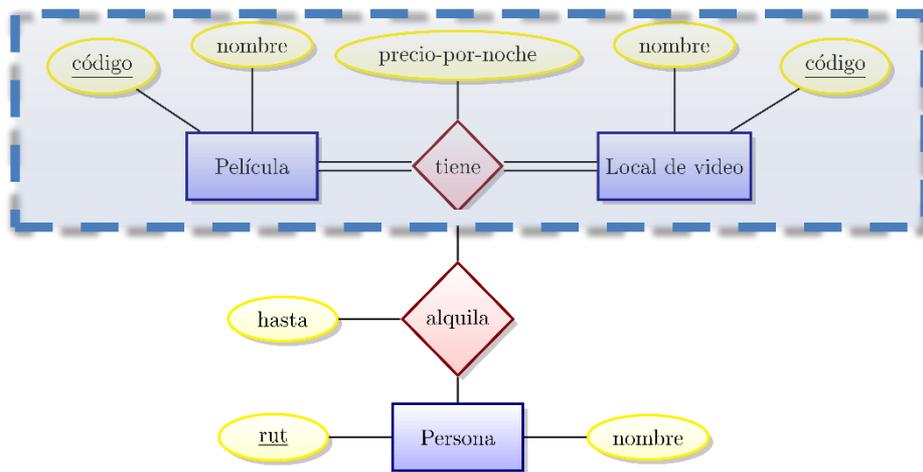


No podemos guardar (p.ej.) el precio por noche de una película en un local sin saber la persona.

¿Cuál es la diferencia entre las dos opciones aquí?

E-R: Relaciones:

Agregación vs. Binaria + Ternaria



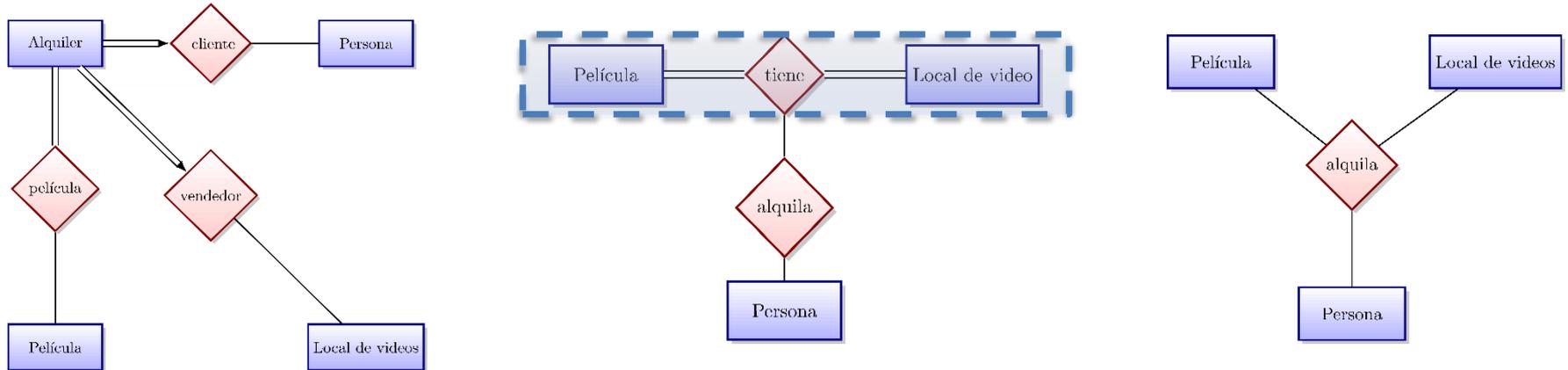
Una persona podría alquilar una película de cualquier local, incluso uno que no tenga la película

¿Cuál es la diferencia entre las dos opciones aquí?

E-R: Relaciones:

Binaria vs. Agregación vs. Ternaria

Más flexible



Más conciso

¡Es importante intentar ser tan conciso como sea posible (pero no más conciso)!

¿PARA QUÉ NECESITAMOS E-R?

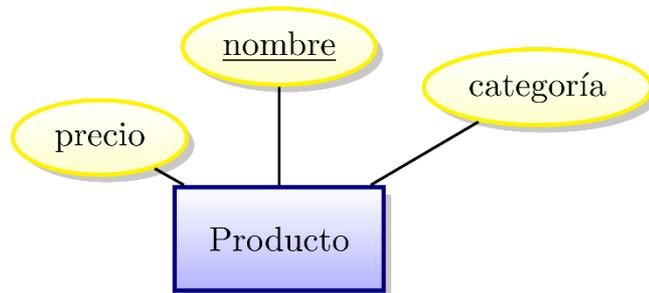
¿Para qué necesitamos E–R?

- Modelar los requerimientos de un aplicación
 - De una forma menos técnica que usar tablas
- Evitar redundancia / lograr un modelo conciso
- Documentar restricciones conceptuales
- Evitar problemas (p.ej. con llaves)

DEL MODELO ENTIDAD—RELACIÓN: AL MODELO RELACIONAL

Modelo E-R: Entidad (con atributos y llaves)

→ Modelo Relacional: Tabla



(Hay que agregar el dominio)

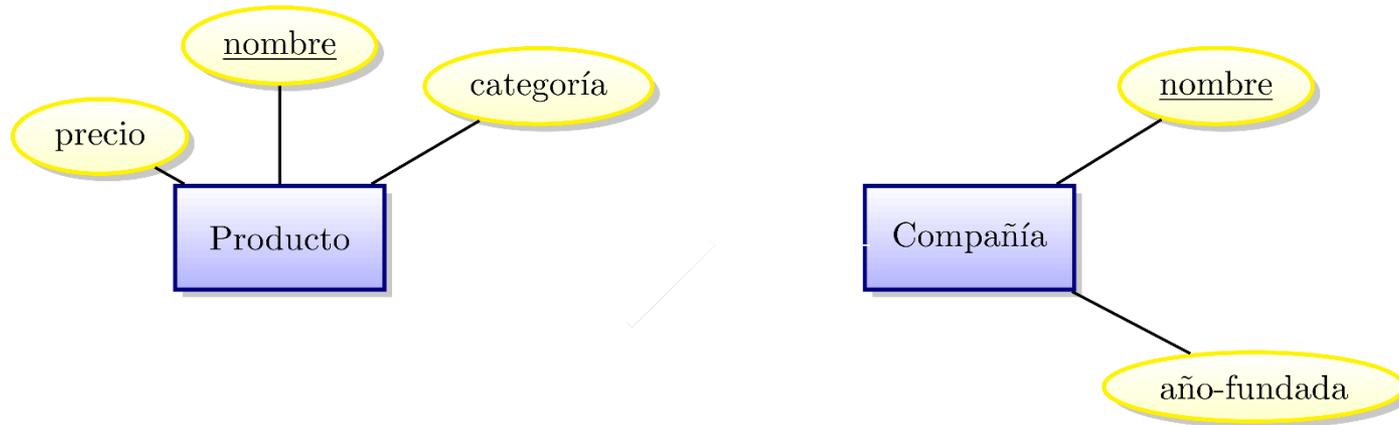
Producto(nombre:string, precio:int, categoría:string)

Producto

<u>nombre</u>	cantidad	categoría
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco

Modelo E-R: Entidad (con atributos y llaves)

→ Modelo Relacional: Tabla



Producto(nombre:string, precio:int, categoría:string)

Compañía(nombre:string, año-fundada:int)

Producto

<u>nombre</u>	cantidad	categoría
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco

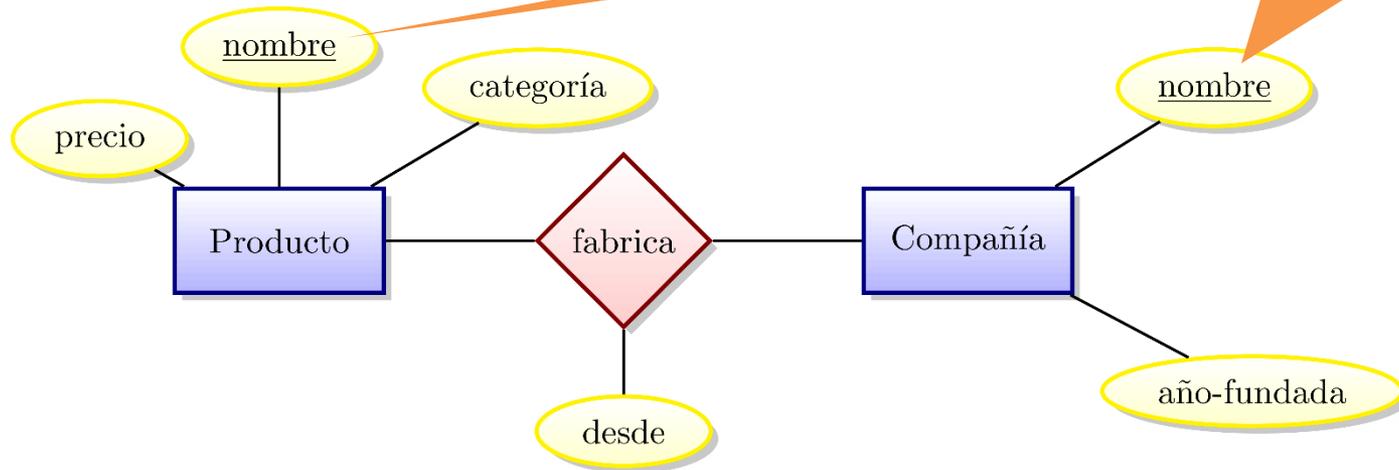
Compañía

<u>nombre</u>	año-fundada
British American Tobacco	1902
Viña Tarapacá	1874
Cervecería Austral	1896

Modelo E-R: Relación (con atributos)

→ Modelo Relacional: Tabla

Las llaves de las entidades *juntas* forman una súper llave para la relación



Producto(nombre:string, precio:int, categoría:string)

Compañía(nombre:string, año-fundada:int)

Fabrica(p-nombre:string, c-nombre:string, desde:date)

Producto

<u>nombre</u>	cantidad	categoría
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco

Compañía

<u>nombre</u>	año-fundada
British American Tobacco	1902
Viña Tarapacá	1874
Cervecería Austral	1896

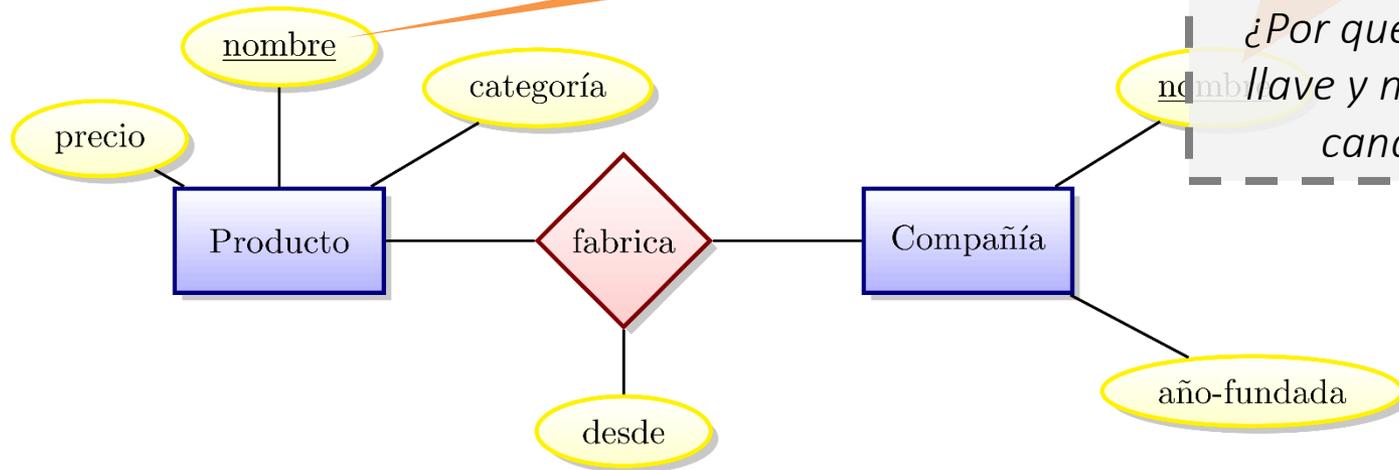
Fabrica

<u>p-nombre</u>	<u>c-nombre</u>	desde
Austral Calafate 300ml	Cervecería Austral	1983
Austral Yagar 300ml	Cervecería Austral	2006
Pall Mall Rojo 20	British American Tobacco	1907

Modelo E-R: Relación (con atributos)

→ Modelo Relacional: Tabla

Las llaves de las entidades *juntas* forman una súper llave para la relación



¿Por qué una súper llave y no una llave candidata?

Producto(nombre:string, precio:int, categoría:string)

Compañía(nombre:string, año-fundada:int)

Fabrica(p-nombre:string, c-nombre:string, desde:date)

Producto

<u>nombre</u>	cantidad	categoría
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco

Compañía

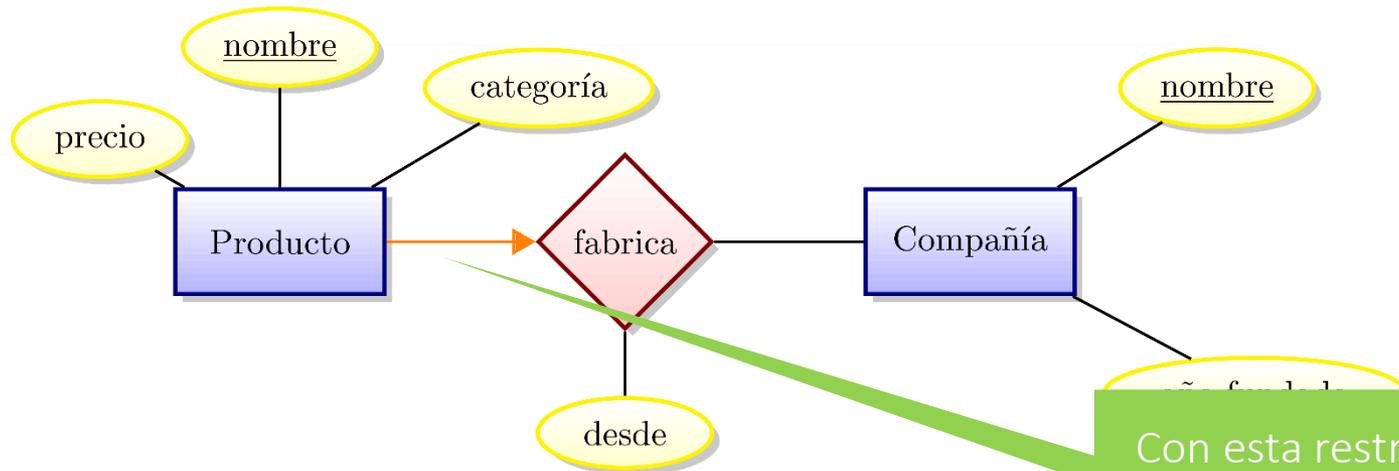
<u>nombre</u>	año-fundada
British American Tobacco	1902
Viña Tarapacá	1874
Cervecería Austral	1896

Fabrica

<u>p-nombre</u>	<u>c-nombre</u>	desde
Austral Calafate 300ml	Cervecería Austral	1983
Austral Yagar 300ml	Cervecería Austral	2006
Pall Mall Rojo 20	British American Tobacco	1907

Modelo E-R: Relación (con valor único)

→ Modelo Relacional: Tabla



Producto(nombre:string, precio:int, categoría:string)

Compañía(nombre:string, año-fundada:int)

Fabrica(p-nombre:string, c-nombre:string, desde:int)

Con esta restricción no se necesita c-nombre para la llave; p-nombre forma una llave candidata.

Producto

<u>nombre</u>	cantidad	categoría
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco

Compañía

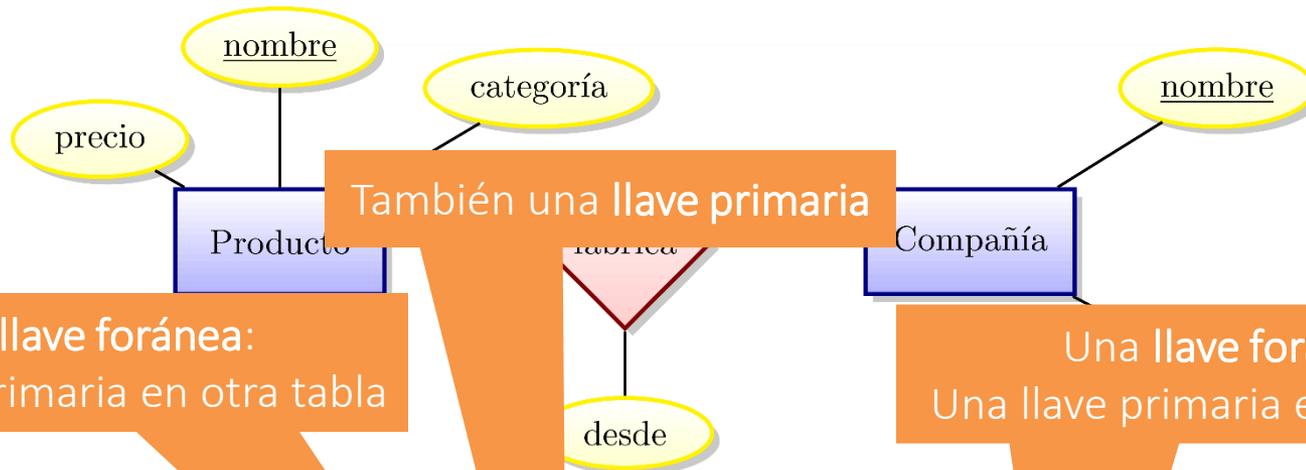
<u>nombre</u>	año-fundada
British American Tobacco	1902
Viña Tarapacá	1874
Cervecería Austral	1896

Fabrica

<u>p-nombre</u>	c-nombre	desde
Austral Calafate 300ml	Cervecería Austral	1983
Austral Yagar 300ml	Cervecería Austral	2006
Pall Mall Rojo 20	British American Tobacco	1907

Modelo E-R: Relación (llaves foráneas)

→ Modelo Relacional: Tabla



Producto (nombre:string, precio:int, categoría:string)
Compañía (nombre:string, año-fundada:int)
Fabrica (p-nombre:string, c-nombre:string, desde:date)

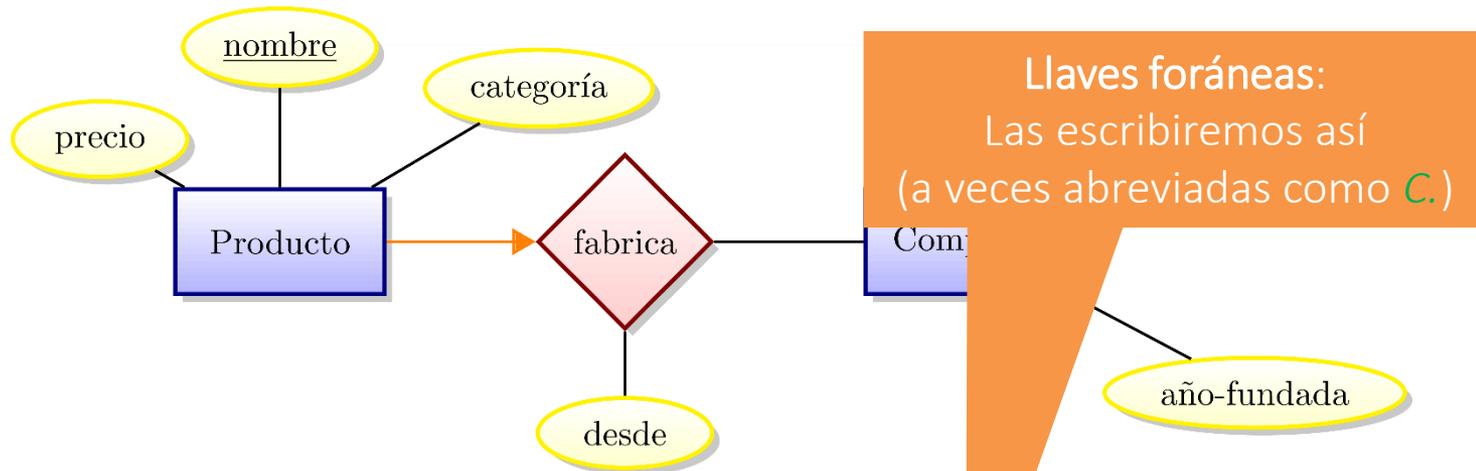
Producto		
<u>nombre</u>	cantidad	categoría
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco

Compañía	
<u>nombre</u>	año-fundada
British American Tobacco	1902
Viña Tarapacá	1874
Cervecería Austral	1896

Fabrica		
<u>p-nombre</u>	c-nombre	desde
Austral Calafate 300ml	Cervecería Austral	1983
Austral Yagar 300ml	Cervecería Austral	2006
Pall Mall Rojo 20	British American Tobacco	1907

Modelo E-R: Relación (llaves foráneas)

→ Modelo Relacional: Tabla



Llaves foráneas:
Las escribiremos así
(a veces abreviadas como C.)

Producto(nombre:string, precio:int, categoría:string)

Compañía(nombre:string, año-fundada:int)

Fabrica(*Producto*.nombre:string, *Compañía*.nombre:string, desde:date)

Producto

<u>nombre</u>	cantidad	categoría
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco

Compañía

<u>nombre</u>	año-fundada
British American Tobacco	1902
Viña Tarapacá	1874
Cervecería Austral	1896

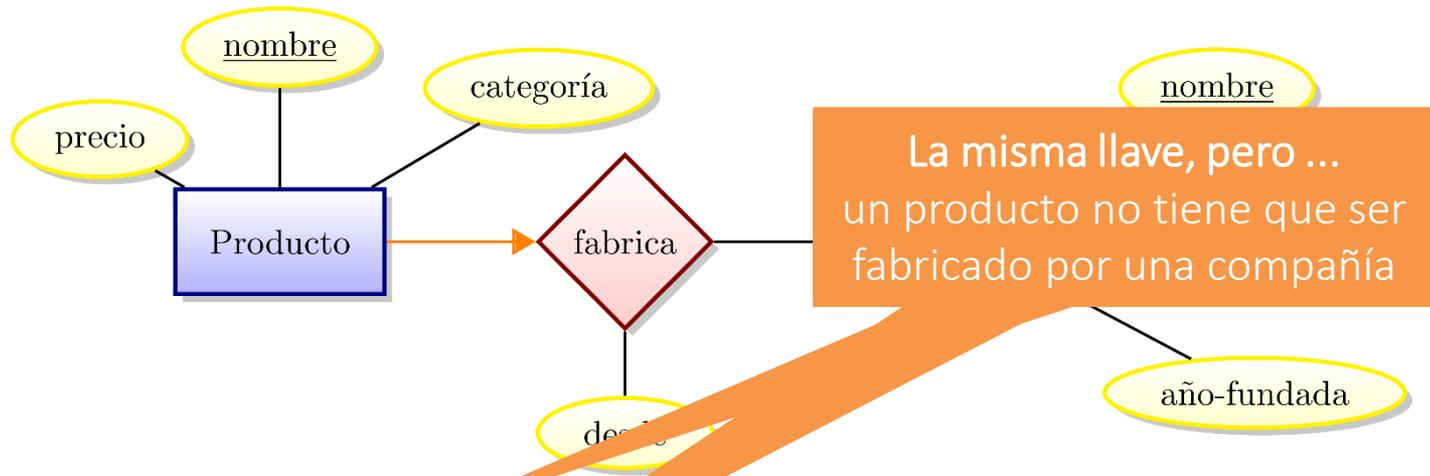
Fabrica

<i>Producto</i> . <u>nombre</u>	<i>Compañía</i> . <u>nombre</u>	desde
Austral Calafate 300ml	Cervecería Austral	1983
Austral Yagar 300ml	Cervecería Austral	2006
Pall Mall Rojo 20	British American Tobacco	1907

Modelo E-R: Relación (llaves foráneas)

→ Modelo Relacional: Tabla

¿Podemos combinar las tablas de Producto y Fabrica?



Producto(nombre:string, precio:int, categoría:string)
Compañía(nombre:string, año-fundada:int)
Fabrica(Producto.nombre:string, Compañía.nombre:string, desde:date)

Producto		
<u>nombre</u>	cantidad	categoría
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco

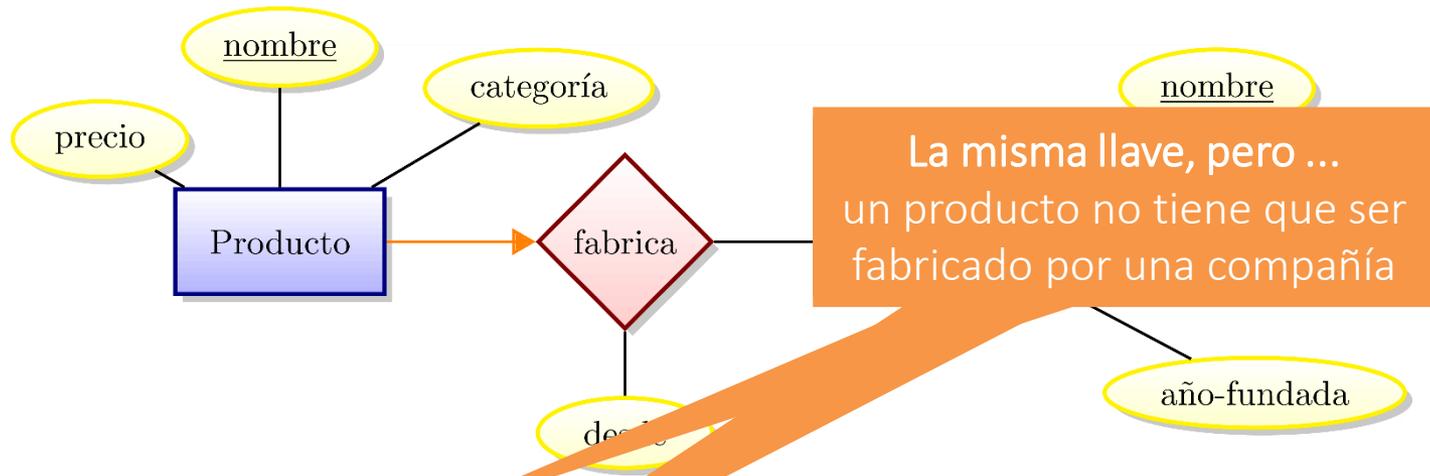
Compañía	
<u>nombre</u>	año-fundada
British American Tobacco	1902
Viña Tarapacá	1874
Cervecería Austral	1896

Fabrica		
<u>Producto.nombre</u>	<u>Compañía.nombre</u>	desde
Austral Calafate 300ml	Cervecería Austral	1983
Austral Yagar 300ml	Cervecería Austral	2006
Pall Mall Rojo 20	British American Tobacco	1907

Modelo E-R: Relación (llaves foráneas)

→ Modelo Relacional: Tabla

¿Podemos combinar las tablas de Producto y Fabrica?



Producto(nombre:string, precio:int, categoría:string)
Compañía(nombre:string, año-fundada:int)
Fabrica(Producto.nombre:string, Compañía.nombre:string, desde:date)

Producto				
<u>nombre</u>	cantidad	categoría	compañía	desde
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino	???	???
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza	Cervecería Austral	1983
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza	Cervecería Austral	2006
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco	British American Tobacco	1907

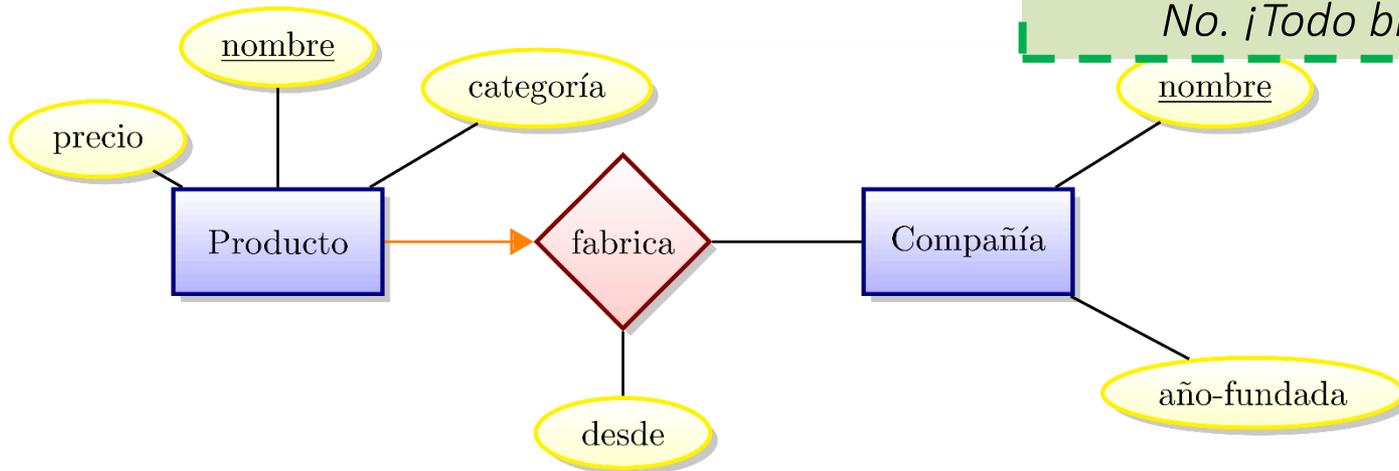
Compañía	
<u>nombre</u>	año-fundada
British American Tobacco	1902
Viña Tarapacá	1874
Cervecería Austral	1896

Si intentáramos combinar las tablas, tendríamos un problema con productos sin datos de fabricación

Modelo E-R: Relación (llaves foráneas)

→ Modelo Relacional: Tabla

¿Podemos combinar las tablas de Producto y Fabrica?
No. ¡Todo bien! 😊



Producto(nombre:string, precio:int, categoría:string)

Compañía(nombre:string, año-fundada:int)

Fabrica(Producto.nombre:string, Compañía.nombre:string, desde:date)

Producto		
<u>nombre</u>	cantidad	categoría
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco

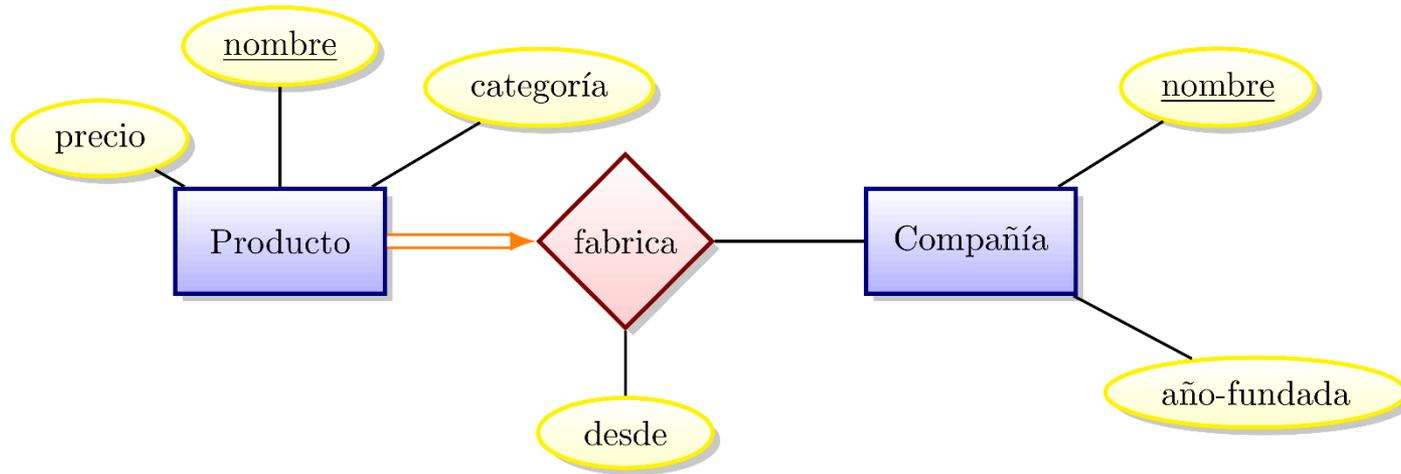
Compañía	
<u>nombre</u>	año-fundada
British American Tobacco	1902
Viña Tarapacá	1874
Cervecería Austral	1896

Fabrica		
<u>Producto.nombre</u>	<u>Compañía.nombre</u>	desde
Austral Calafate 300ml	Cervecería Austral	1983
Austral Yagar 300ml	Cervecería Austral	2006
Pall Mall Rojo 20	British American Tobacco	1907

Modelo E-R: Relación (con participación)

→ Modelo Relacional: Tabla

¿En este caso?



Producto(nombre:string, precio:int, categoría:string, C.nombre:string, desde:date)

Compañía(nombre:string, año-fundada:int)

Producto

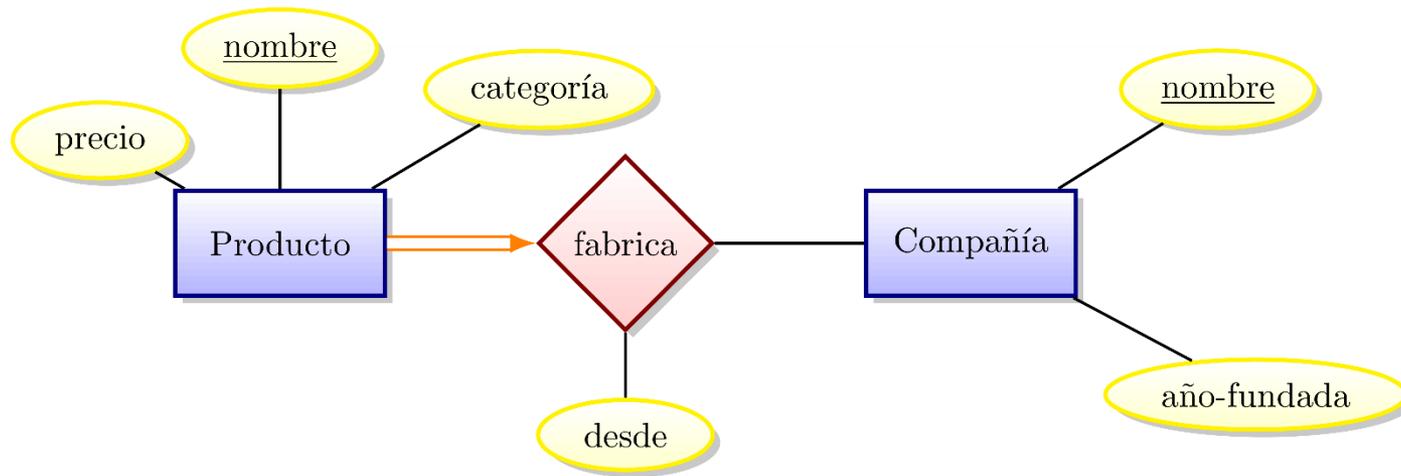
<u>nombre</u>	cantidad	categoría	compañía	desde
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino	Viña Tarapacá	2014
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza	Cervecería Austral	1983
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza	Cervecería Austral	2006
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco	British American Tobacco	1907

Compañía

<u>nombre</u>	año-fundada
British American Tobacco	1902
Viña Tarapacá	1874
Cervecería Austral	1896

Modelo E-R: Relación (con participación)

→ Modelo Relacional: Tabla



Producto(nombre:string, precio:int, categoría:string, C.nombre:string, desde:date)

Compañía(nombre:string, año-fundada:int)

Producto				
<u>nombre</u>	cantidad	categoría	compañía	desde
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino	Viña Tarapacá	2014
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza	Cervecería Austral	1983
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza	Cervecería Austral	2006
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco	British American Tobacco	1907

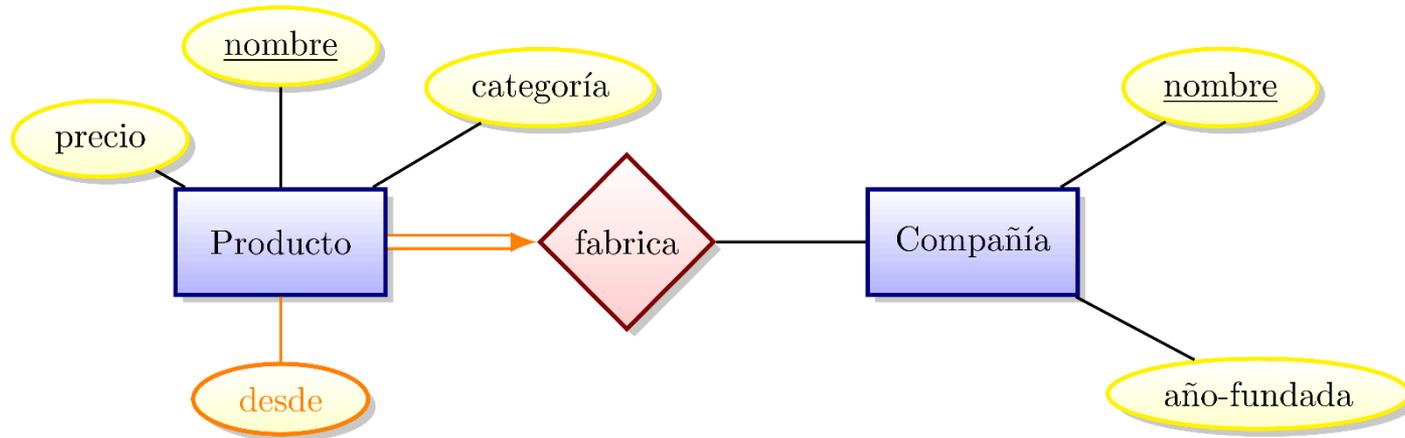
Compañía	
<u>nombre</u>	año-fundada
British American Tobacco	1902
Viña Tarapacá	1874
Cervecería Austral	1896

¿Es un problema con el diagrama?

¿Hay un mejor diagrama?

Modelo E-R: Relación (con participación)

→ Modelo Relacional: Tabla



Producto(nombre:string, precio:int, categoría:string, C.nombre:string, desde:date)

Compañía(nombre:string, año-fundada:int)

Producto

<u>nombre</u>	cantidad	categoría	compañía	desde
Tarapacá Carménère 2014	4000	Vino	Viña Tarapacá	2014
Austral Calafate 330ml	2000	Cerveza	Cervecería Austral	1983
Austral Yagar 330ml	2200	Cerveza	Cervecería Austral	2006
Pall Mall Rojo 20	2500	Tabaco	British American Tobacco	1907

Compañía

<u>nombre</u>	año-fundada
British American Tobacco	1902
Viña Tarapacá	1874
Cervecería Austral	1896

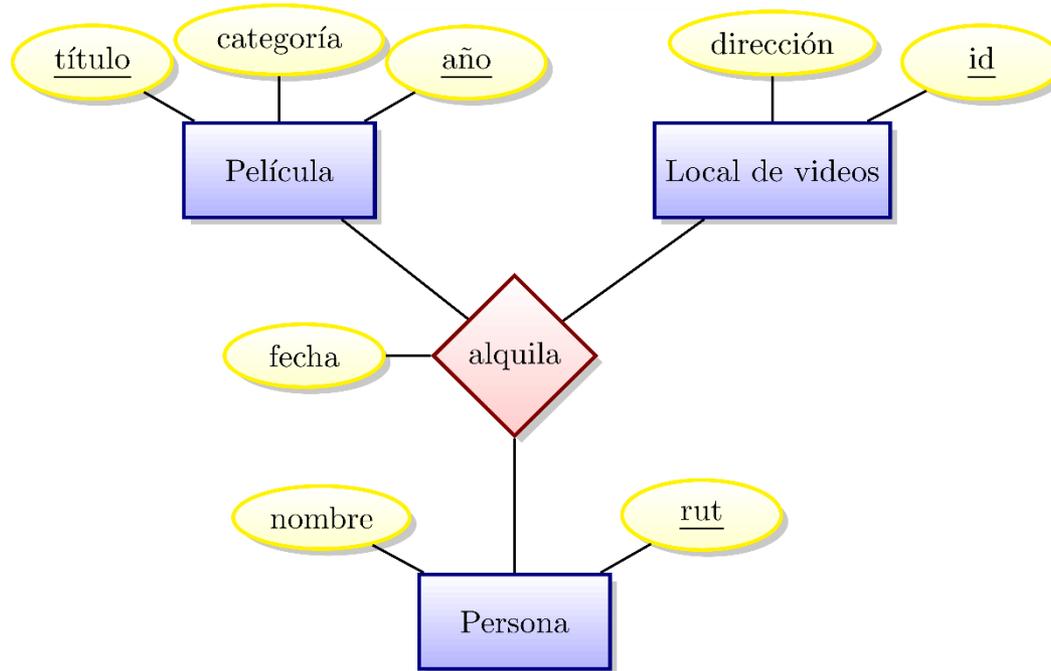
¿Es un problema con el diagrama?

¿Hay un mejor diagrama?

Quizás, pero no cambia las tablas.

Modelo E-R: Relaciones Múltiples

→ Modelo Relacional: Tabla



Película(título:string,año:int,categoría:string)

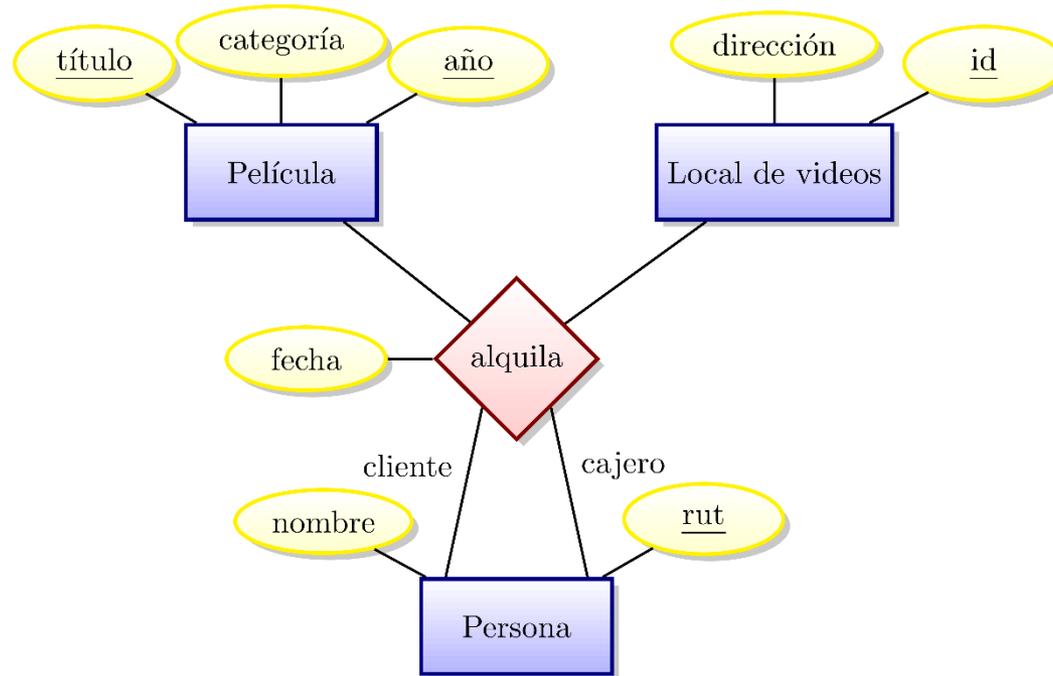
Local de videos(id:int,dirección:string)

Persona(rut:string,nombre:string)

Alquila(Pl.título:string,Pl.año:int,Pr.rut:string,L.id:int,fecha:date)

Modelo E-R: Relación (con papeles)

→ Modelo Relacional: Columnas distintas



Película(título:string,año:int,categoría:string)

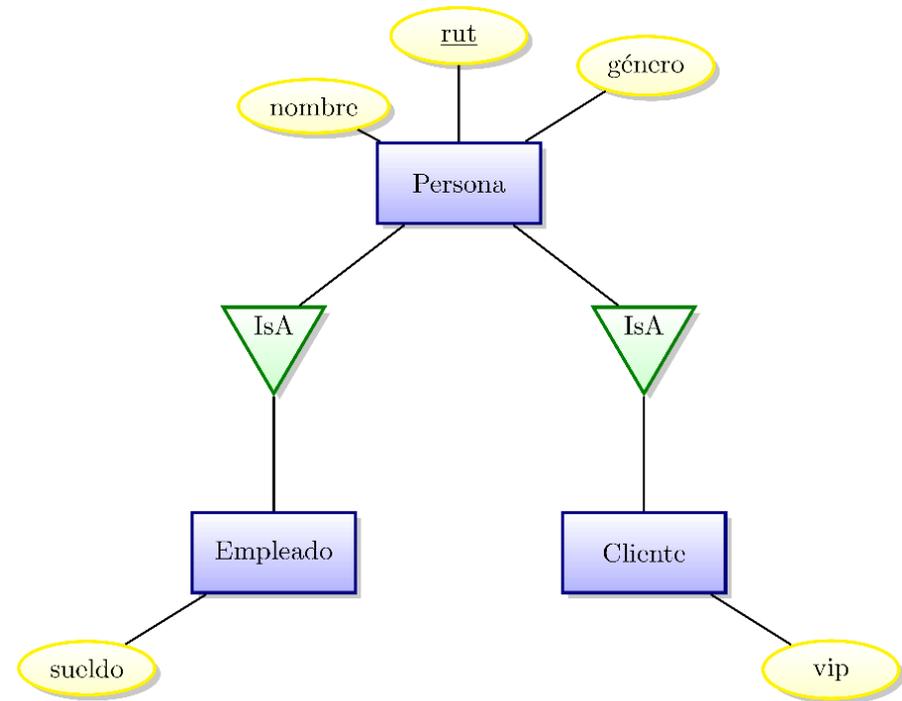
Local de videos(id:int,dirección:string)

Persona(rut:string,nombre:string)

Alquila(Pl.título:string,Pl.año:int,Pr.rut-cl:string,Pr.rut-ca:string,L.id:int,fecha:date)

Modelo E-R: Jerarquías de clases

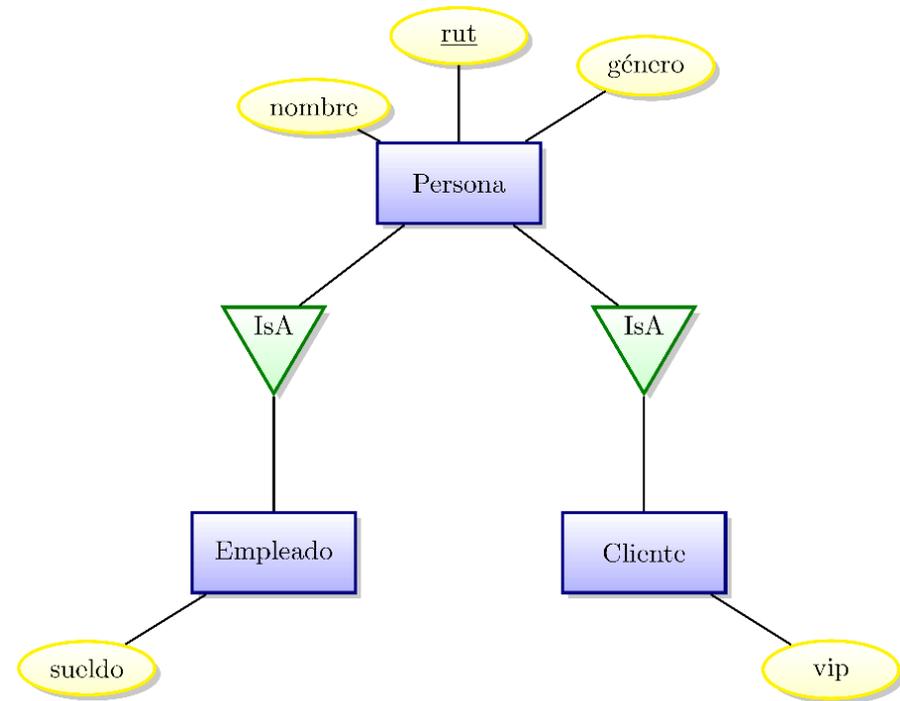
¿Qué vamos a hacer aquí?



Modelo E–R: Jerarquías de clases

→ Modelo Relacional:

Opción 1: Tablas solo para las subclases



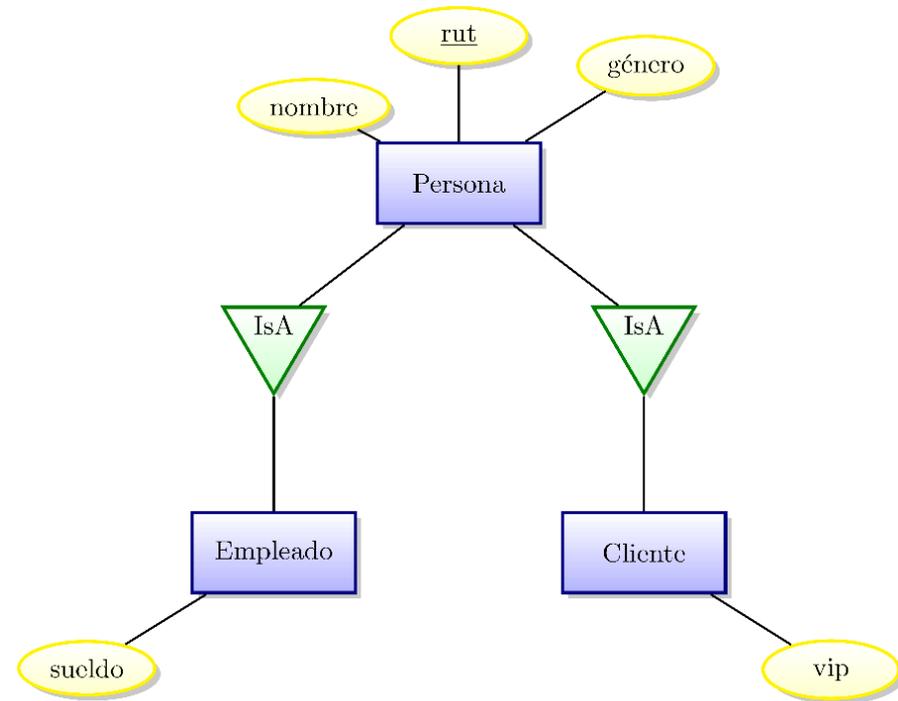
Empleado(rut:string,nombre:string,género:string,sueldo:int)

Cliente(rut:string,nombre:string,género:string,vip:boolean)

Modelo E–R: Jerarquías de clases

→ Modelo Relacional:

Opción 2: Tabla para la superclase



Persona(rut:string,nombre:string,género:string)

Empleado(P.rut:string,sueldo:int)

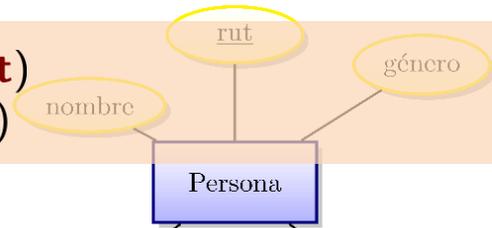
Cliente(P.rut:string,vip:boolean)

Modelo E-R: Jerarquías de clases

→ Modelo Relacional:

Eligiendo una opción

Empleado(rut:string, nombre:string, género:string, sueldo:int)
Cliente(rut:string, nombre:string, género:string, vip:boolean)



1

¿Cuál es la mejor opción ...

Persona(rut:string, nombre:string, género:string)
Empleado(P.rut:string, sueldo:int)
Cliente(P.rut:string, vip:boolean)



2

... con solapamiento: con Personas que sean Clientes y Empleados?

Mucho solapamiento sugiere la 2 (con menos o no solapamiento sugiere la 1)
(Si tuviéramos muchos Empleados que son Clientes también, con la 1, tendríamos que repetir los atributos generales de Personas dos veces en cada caso)

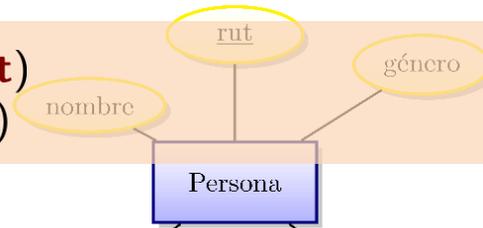
Modelo E-R: Jerarquías de clases

→ Modelo Relacional:

Eligiendo una opción

Empleado(rut:string, nombre:string, género:string, sueldo:int)

Cliente(rut:string, nombre:string, género:string, vip:boolean)



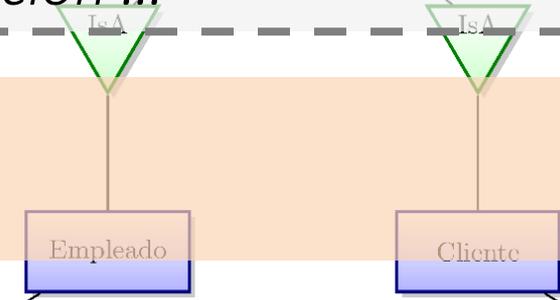
1

¿Cuál es la mejor opción ...

Persona(rut:string, nombre:string, género:string)

Empleado(P.rut:string, sueldo:int)

Cliente(P.rut:string, vip:boolean)



2

... sin cobertura: si hay **Personas** que **no son Empleados ni Clientes**?

Hay que elegir la 2

(Si tuviéramos **Personas** que no son ni **Empleados** ni **Clientes**, no podríamos representarlas con la opción 1)

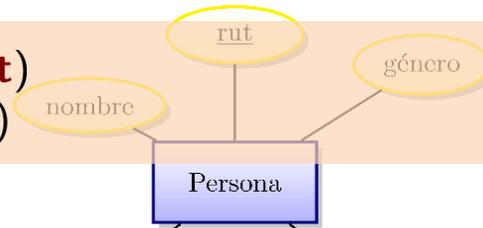
Modelo E-R: Jerarquías de clases

→ Modelo Relacional:

Eligiendo una opción

Empleado(rut:string, nombre:string, género:string, sueldo:int)

Cliente(rut:string, nombre:string, género:string, vip:boolean)



1

¿Cuál es la mejor opción ...

Persona(rut:string, nombre:string, género:string)

Empleado(P.rut:string, sueldo:int)

Cliente(P.rut:string, vip:boolean)



2

... con muchas consultas por el nombre de una Persona dado el RUT?

Sugiere la 2

(Con muchas de estas consultas, y con la 1, tendríamos que consultar dos tablas, pero con la 2, tendríamos que consultar una sola tabla)

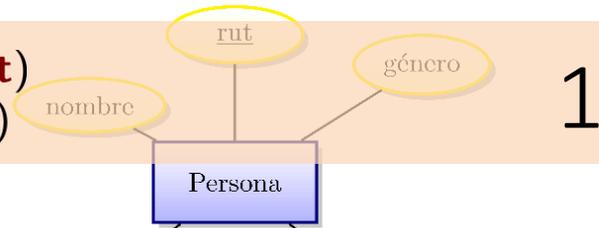
Modelo E–R: Jerarquías de clases

→ Modelo Relacional:

Eligiendo una opción

Empleado(rut:string, nombre:string, género:string, sueldo:int)

Cliente(rut:string, nombre:string, género:string, vip:boolean)



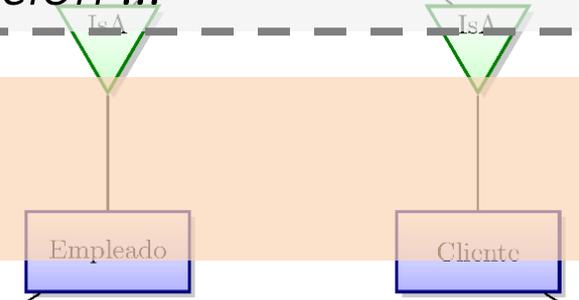
1

¿Cuál es la mejor opción ...

Persona(rut:string, nombre:string, género:string)

Empleado(P.rut:string, sueldo:int)

Cliente(P.rut:string, vip:boolean)



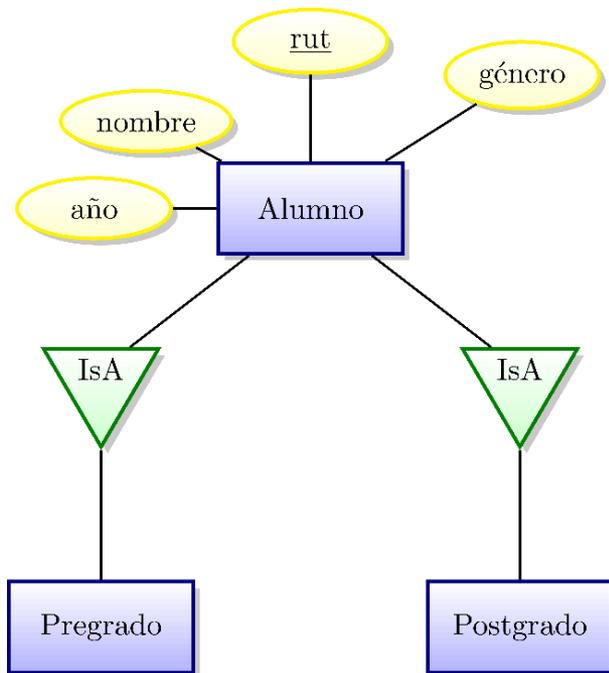
2

En general ...

Hay que considerar las tablas, los atributos, los datos, las restricciones, el control de acceso, etcétera, y aplicar algo “prudente”. 😊

Modelo E-R: Jerarquías de clases

→ Modelo Relacional

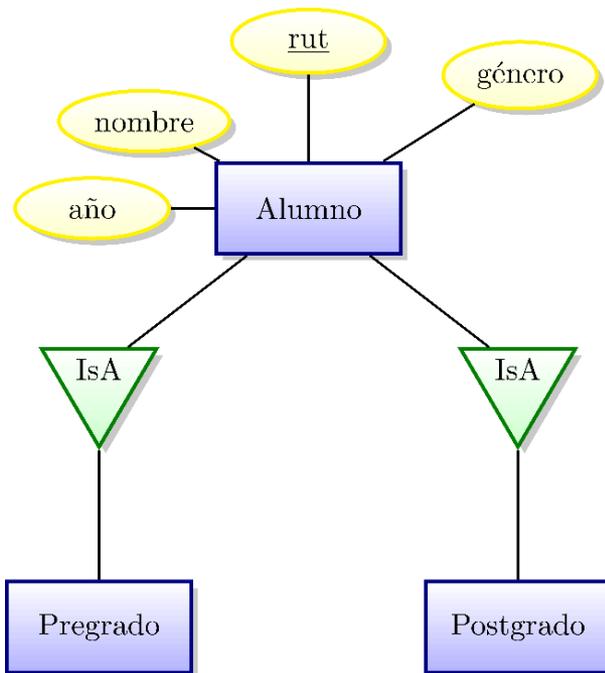


¿Cuáles son las opciones en este caso?

...

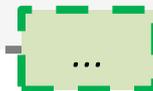
Modelo E-R: Jerarquías de clases

→ Modelo Relacional

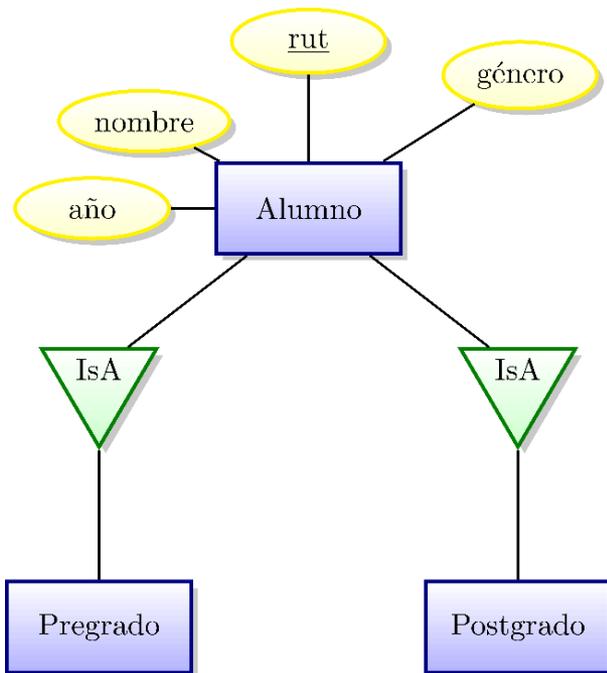


Pregrado(rut:string,nombre:string,género:string,año:int)
Postgrado(rut:string,nombre:string,género:string,año:int)

¿Pero hay otra opción aquí?



Modelo E-R: Jerarquías de clases → Modelo Relacional



Pregrado(rut:string,nombre:string,género:string,año:int)
Postgrado(rut:string,nombre:string,género:string,año:int)

Alumno(rut:string,nombre:string,género:string,año:int)
Postgrado(A.rut:string)
Pregrado(A.rut:string)

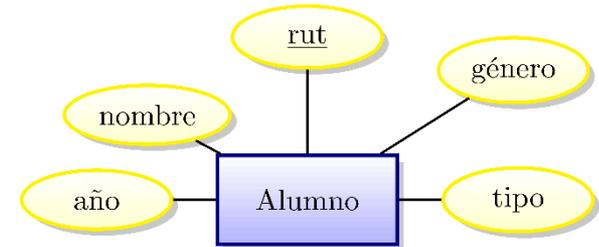
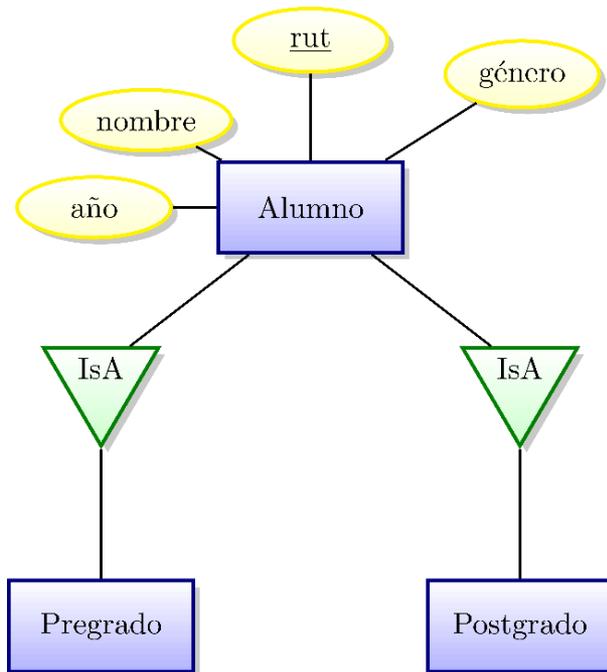
¿Hay otra opción? 😊

...

Modelo E-R: Jerarquías de clases

→ Modelo Relacional:

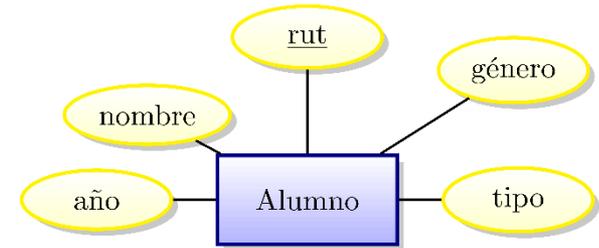
Una opción implícita: *Quitar la jerarquía*



Modelo E–R: Jerarquías de clases

→ Modelo Relacional:

Una opción implícita: *Quitar la jerarquía*



`Alumno(rut:string,nombre:string,género:string,año:int,tipo:string)`

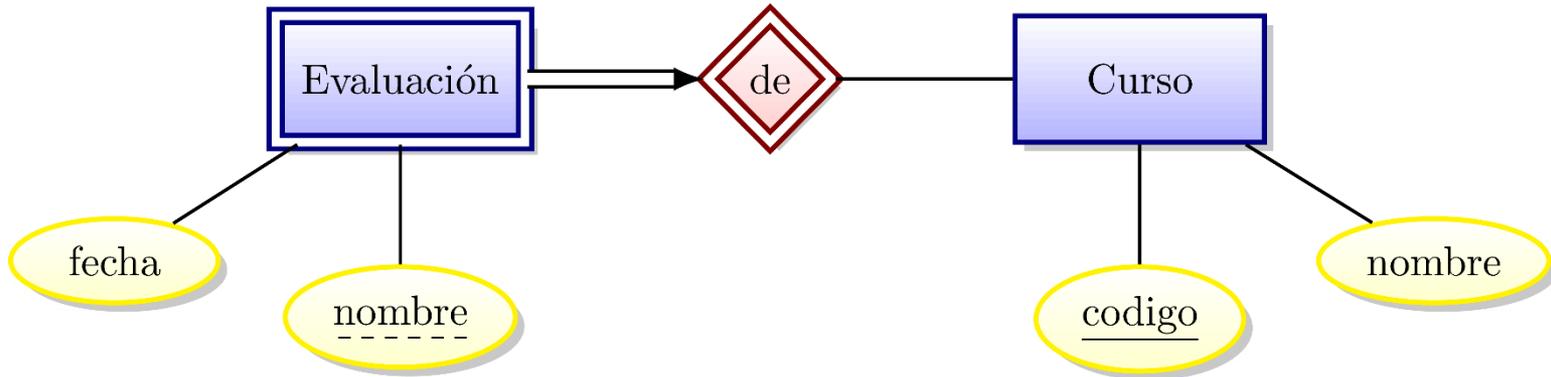
¿Algún problema aquí?

Tendremos mucha repetición
en la columna `tipo`.

(Pero es más sencillo, el sistema puede comprimirla, etcétera.)

Modelo E-R: Entidades débiles

→ Modelo Relacional: Cuidado con las llaves



¿Alguien quiere "adivinar" qué tablas necesitamos?

```
Curso(codigo:string,nombre:string)
Evaluación(nombre:string,C.codigo:string,fecha:date)
De(E.nombre:string,C.codigo:string)
```

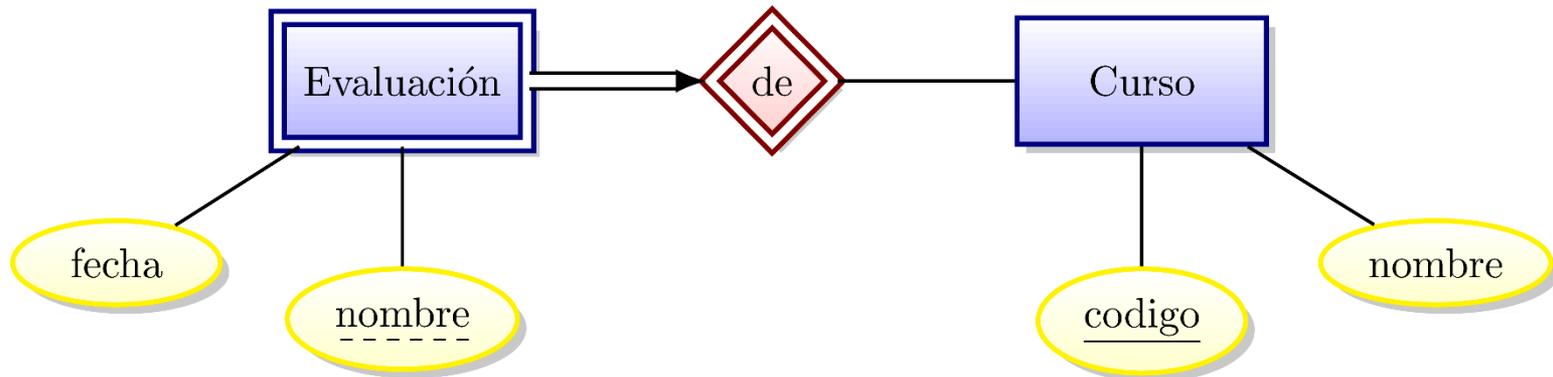


¿Algún problema aquí?

La tabla De(.,.) es redundante
... y es un nombre pésimo para una tabla.

Modelo E-R: Entidades débiles

→ **Modelo Relacional:** No se necesita una tabla para la relación débil



Entonces ...

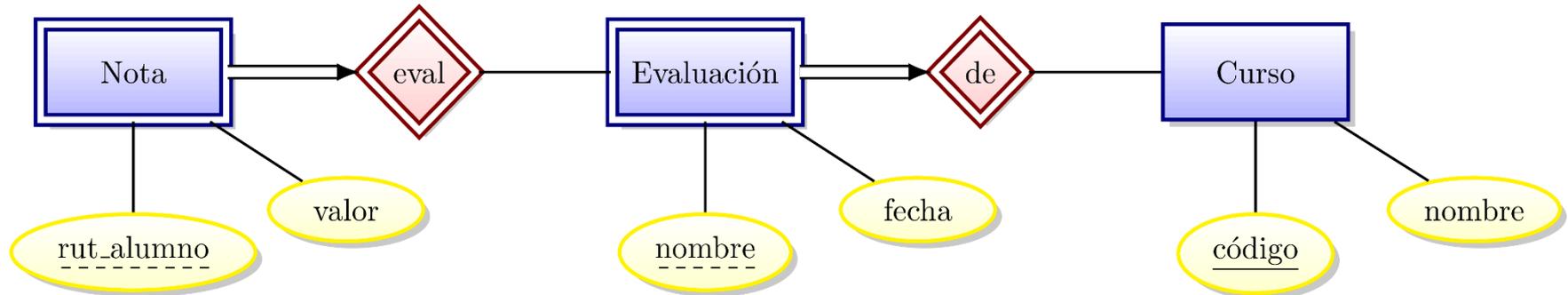
Curso(código:string, nombre:string)
Evaluación(nombre:string, C.código:string, fecha:date)



Observación: En el libro de R&G, se mencionan atributos sobre relaciones débiles (p.ej. la figura 3.14) y por eso, se necesita una tabla para la relación. No estoy de acuerdo con eso: los atributos en tales relaciones siempre pueden ser asociados con la entidad débil dada su relación 1:n.

Modelo E-R: Entidades débiles

→ Modelo Relacional



¿Las tablas?

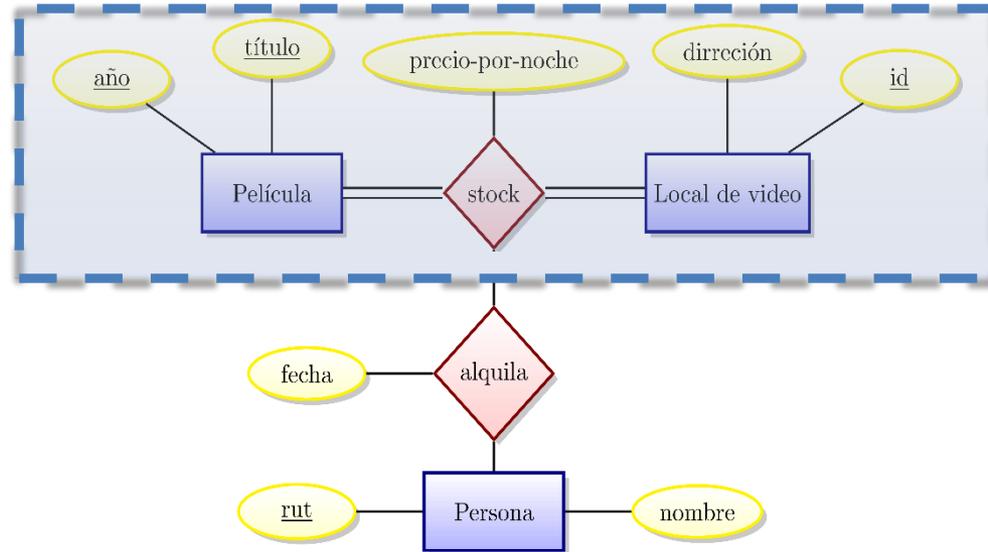
Curso(código:string,nombre:string)

Evaluación(nombre:string,C.código:string,fecha:date)

Nota(rut_alumno:string,E.nombre:string,C.código:string,valor:float)

Modelo E-R: Agregación

→ Modelo Relacional:



¿Alguien quiere "adivinar" 'qué tablas necesitamos?'

Película(año:int,título:string)

Local-de-Video(id:int,dirrección:string)

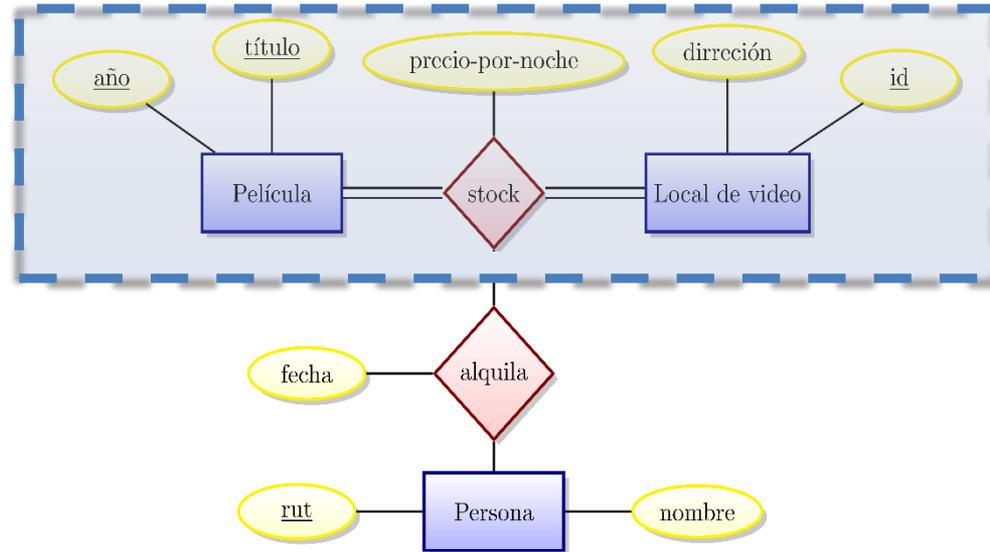
Stock(Pl.año:int,Pl.título:string,L.id:int,precio-por-noche:int)

Persona(rut:string,nombre:string)

Alquila(S.año:int,S.título:string,S.id:int,Pr.rut:string,fecha:date)

Modelo E-R: Agregación

→ Modelo Relacional:



¿Alguien quiere "adivinar" qué tablas necesitamos?

```
Película(año:int,título:string)
Local-de-Video(id:int,dirrección:string)
Stock(Pl.año:int,Pl.título:string,Pr.dirrección:string,precio-por-noche:int)
Persona(rut:string,nombre:string)
Alquila(S.año:int,S.título:string,S.id:int,Pr.rut:string,fecha:date)
```

Dada la agregación usamos una llave foránea a la relación **Stock** (no a **Película** y **Local de video**)

Modelo E–R: Relación

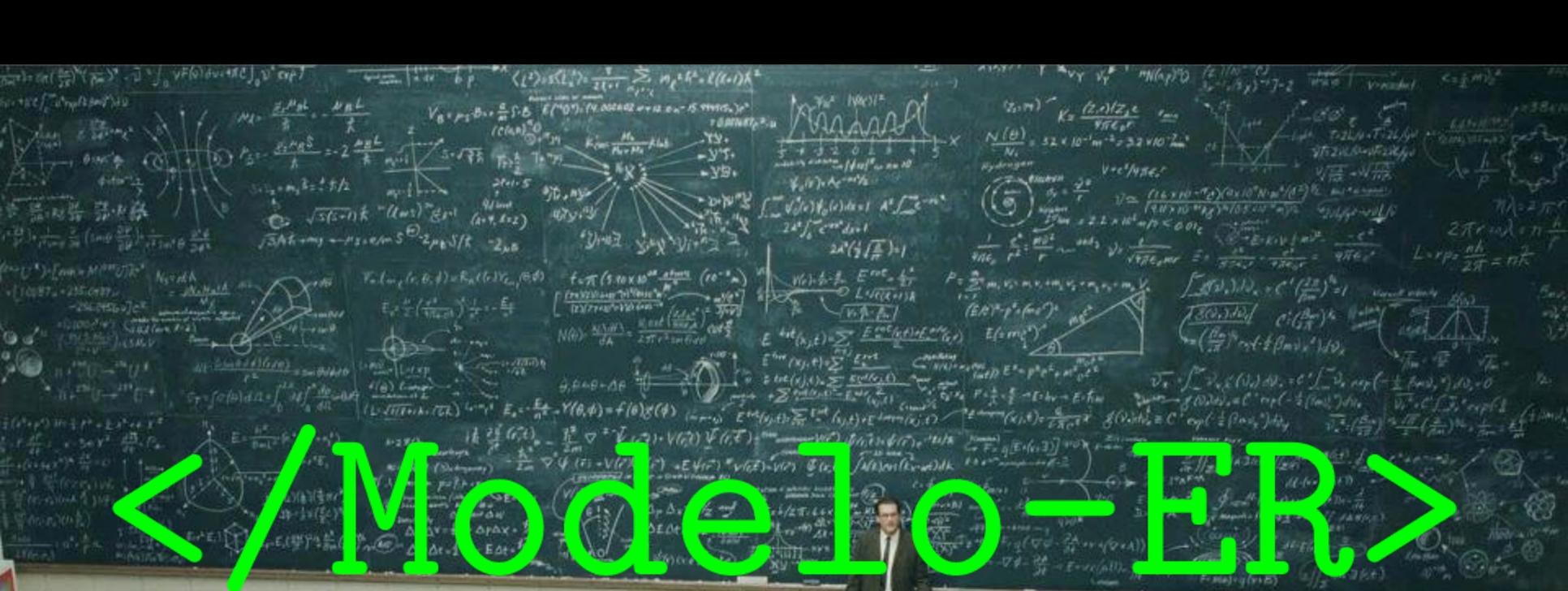
→ Modelo Relacional: Tabla

- Aparte de las jerarquías de clases la traducción es más o menos determinista

¿Qué piensan ustedes?

¿Cuál es mejor ...

... diseñar las tablas directamente o diseñar un modelo E-R antes?



</Modelo-ER>



LA PRÓXIMA VEZ, CONTINUAREMOS CON:

EL ÁLGEBRA RELACIONAL

¿Preguntas?

