

Gestión de bases de datos

Diseño lógico de bases
de datos

Origen

Diagramas que representan conceptualmente los datos y las relaciones que hay entre ellos.

Peter P. Chen en los años 70.

¿Qué es una entidad?

Se corresponde con cualquier objeto/concepto sobre el que se obtiene información.

Puede ser una persona, objeto, evento o un concepto abstracto.

¿Cómo se representa una entidad?



Ej: películas, series, suscriptores, etc.

¿Tipos de entidades?

- **Fuertes.** Entidad que existe por necesidad propia sin depender de otras entidades.
- **Débiles.** Depende de la existencia de otra entidad.

¿Cómo se representan estas entidades?



ENTIDAD
FUERTE



ENTIDAD
DÉBIL

Práctica 1.

Clasifica las siguientes entidades:

- Información sobre el año de una película, duración, actores que participan y director.
- Películas.

Solución Práctica 1.

- Información sobre el año de una película, duración, actores que participan y director. **ENTIDAD DÉBIL.**
- Películas. **ENTIDAD FUERTE.**

Ocurrencia o instancia

Unidad cualquiera de una entidad.

Práctica 2

Indica diferentes ocurrencias de la entidad “Películas”.

Solución Práctica 2

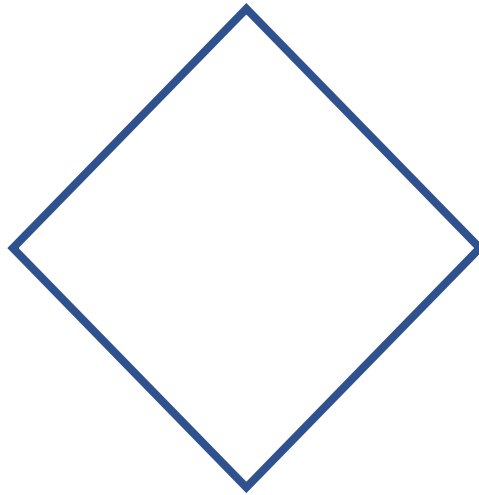
- Blade Runner.
- Los guardianes de la galaxia.
- Contratiempo.
- Yo, yo mismo e Irene.
- Origen.

Relación

Asociación o correspondencia que se da entre dos o más entidades.

El nombre de la relación describe su función. Debe ser concreto. Suelen ser acciones (verbos).

¿Cómo se representa una relación?



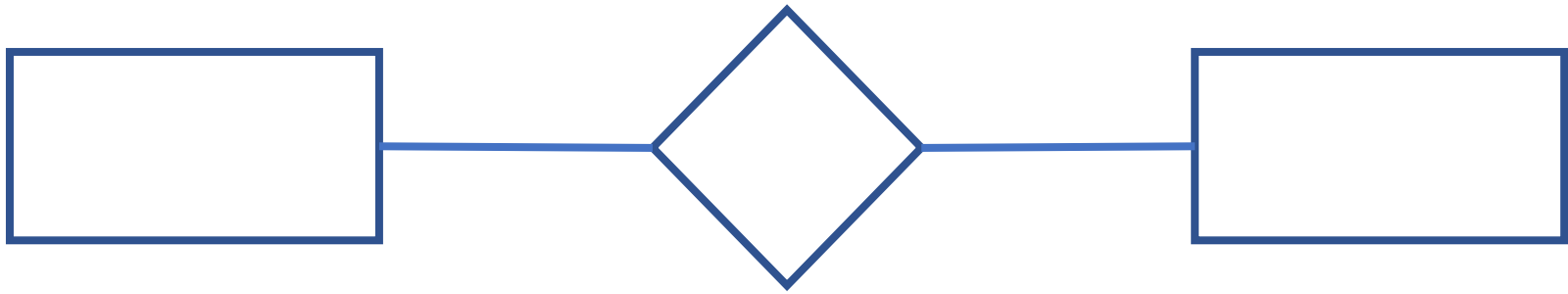
Ej: visualiza, suscribe, comenta, abona, da de baja, valora, busca, etc.

Clasificación de una relación

Se organizan atendiendo al número de entidades que participan en la relación (**GRADO**). Pueden ser:

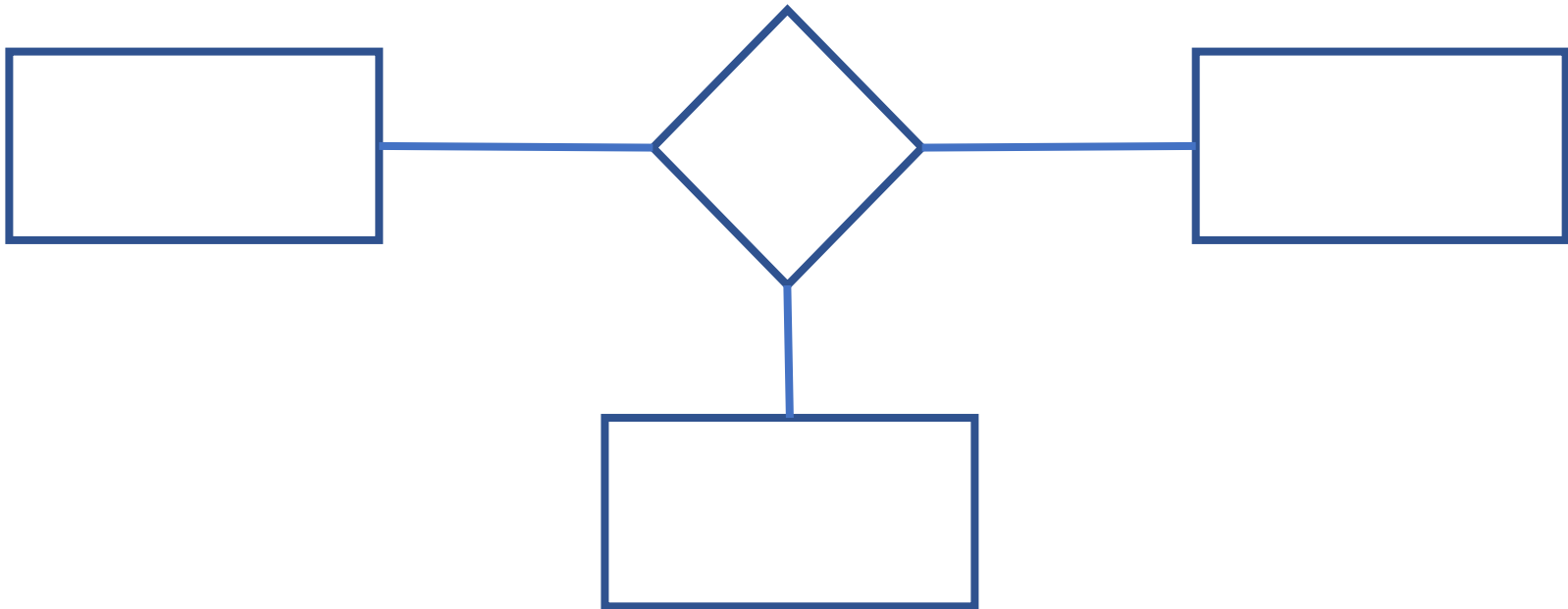
- Binarias.
- Ternarias.
- Unarias o reflexivas.
- N-arias.

Relaciones binarias



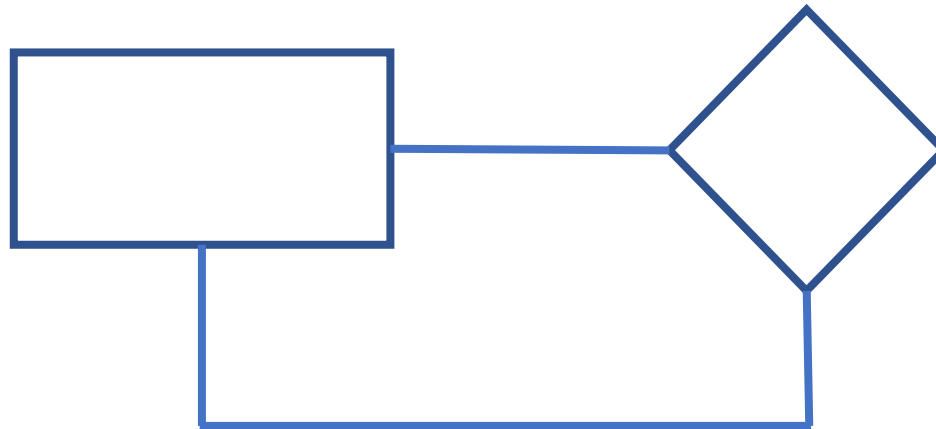
GRADO 2

Relaciones ternarias



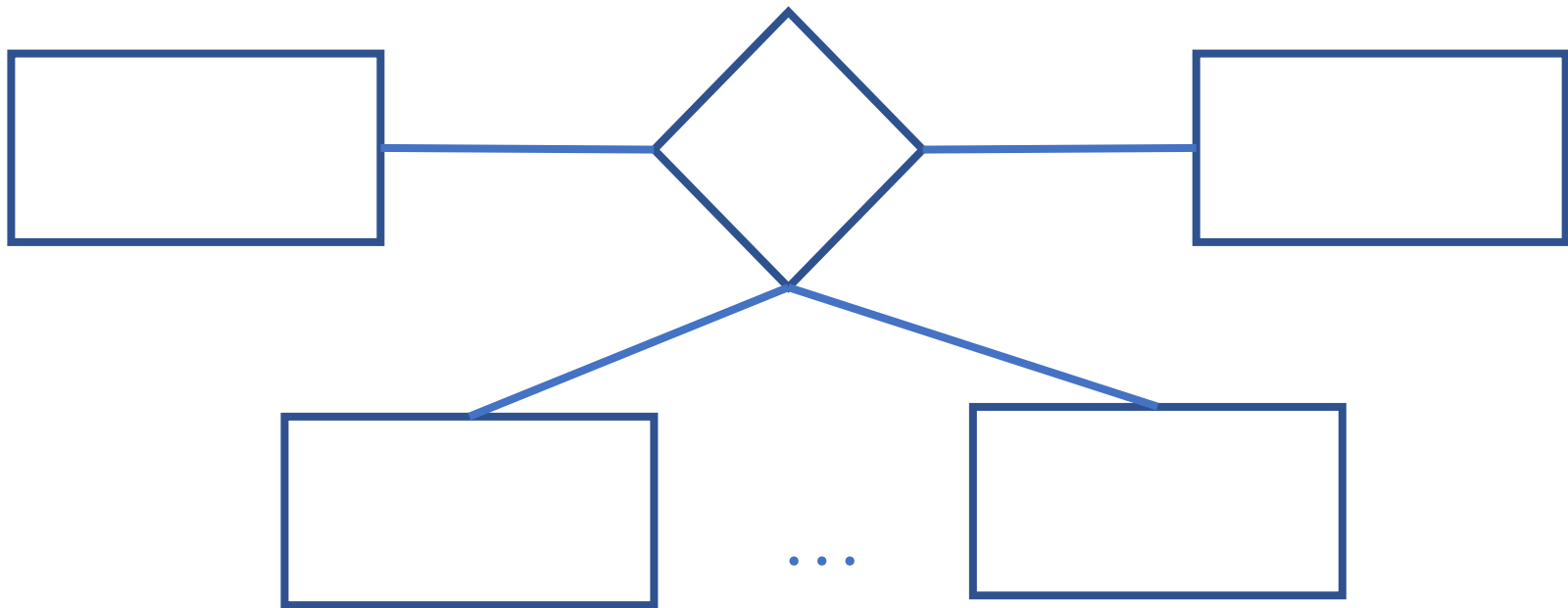
GRADO 3

Relaciones unarias/reflexivas



GRADO 1

Relaciones n-arias

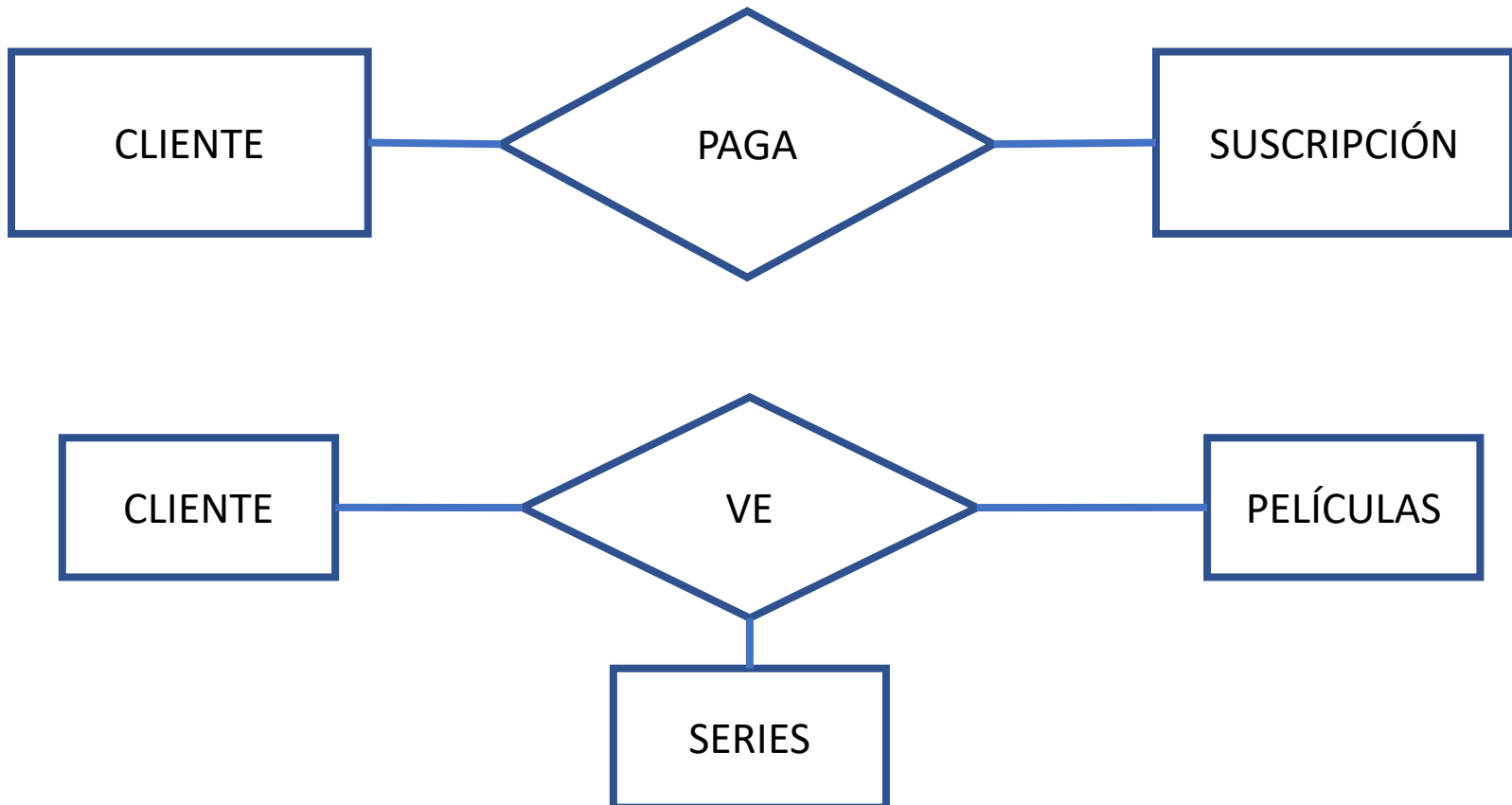


GRADO $N > 3$

Práctica 3

Crea ejemplos de relaciones binarias, ternarias, unarias y n-arias.

Solución Práctica 3



Participación

Se corresponde con una pareja de valores que son el mínimo y máximo número de veces que puede aparecer una ocurrencia en la relación asociada a otra ocurrencia.

Participación

Valores:

- (0,1)
- (1,1)
- (0,n)
- (1,n)

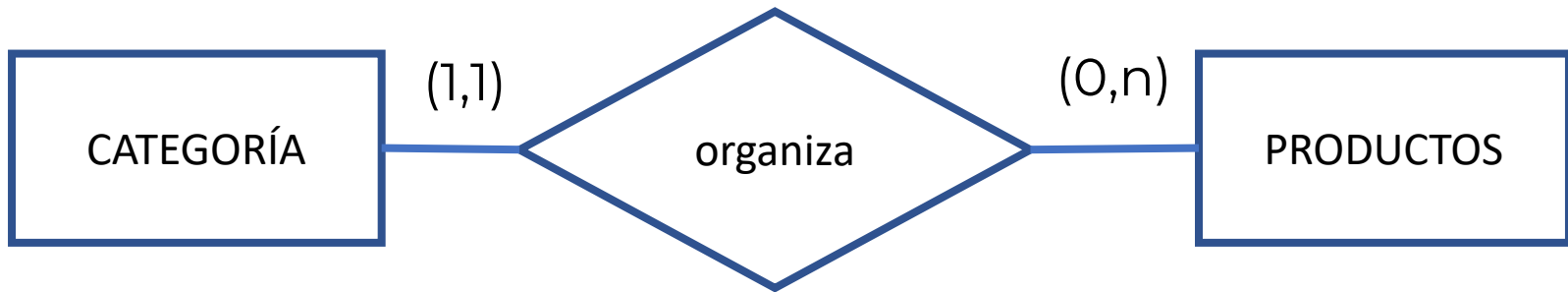
Práctica 4

Indica las participaciones de los diagramas de la práctica 4.

Práctica 5

Los productos de un supermercado se organizan en categorías (carne, pescado, fruta, verdura, etc.). Cada producto pertenece a una única categoría. Pueden existir categorías sin productos asignados. No puede haber productos sin categoría asignada. Calcula las participaciones de cada entidad en la relación “Categoría organiza Productos”.

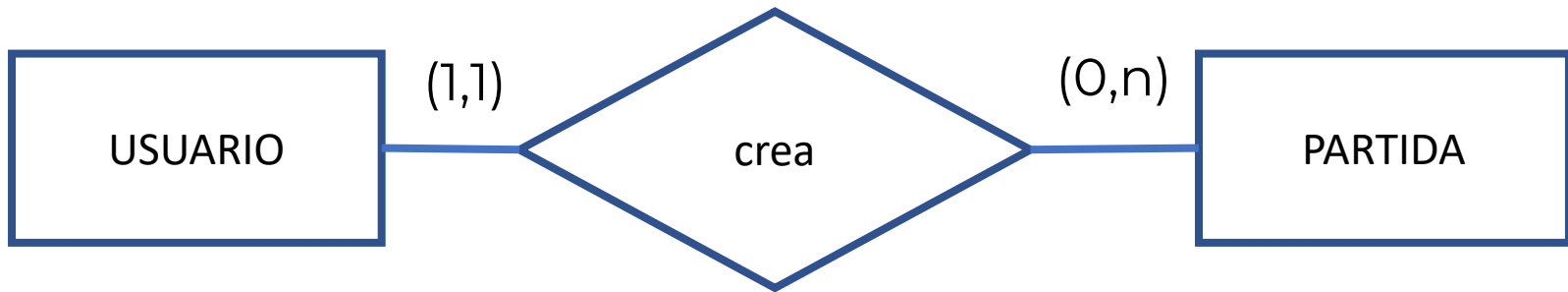
Solución Práctica 5



Práctica 6

En una casa de juego online cada usuario puede crear las partidas que quiera (otros usuarios pueden unirse a estas), pero una partida solo podrá estar creada por un único usuario. Un usuario puede crear o no partidas. ¿Cuáles son las participaciones de cada entidad en la relación Usuario crea Partida?

Solución Práctica 6



Cardinalidad

La cardinalidad de una relación se obtiene mediante las participaciones de sus ocurrencias en estas. Para ello se emplea el número máximo de las participaciones de cada una de las entidades en la relación.

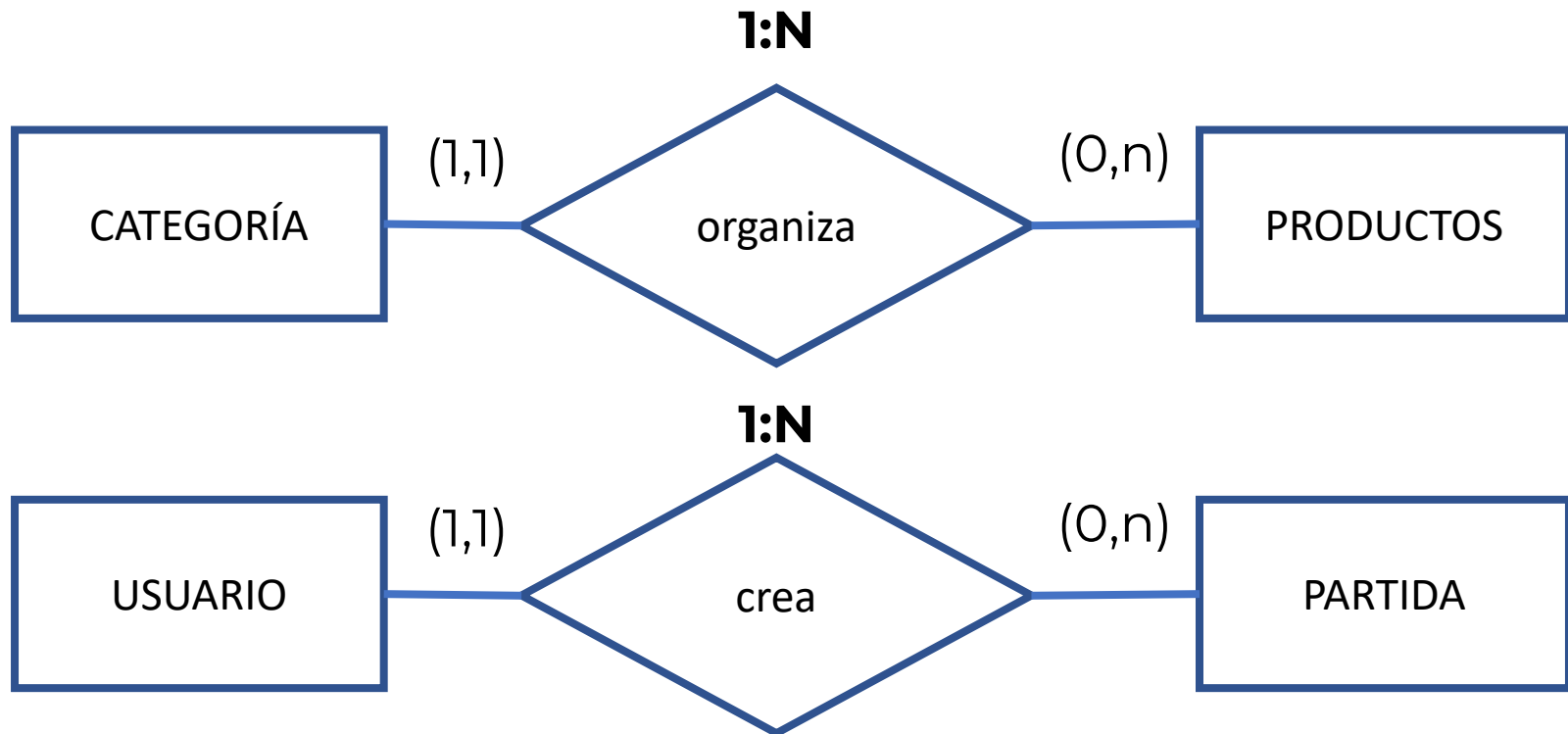
Se indica con:

máx. entidad 1:máx. entidad 2

Práctica 7

Obtener la cardinalidad de las prácticas 5 y 6.

Solución Práctica 7



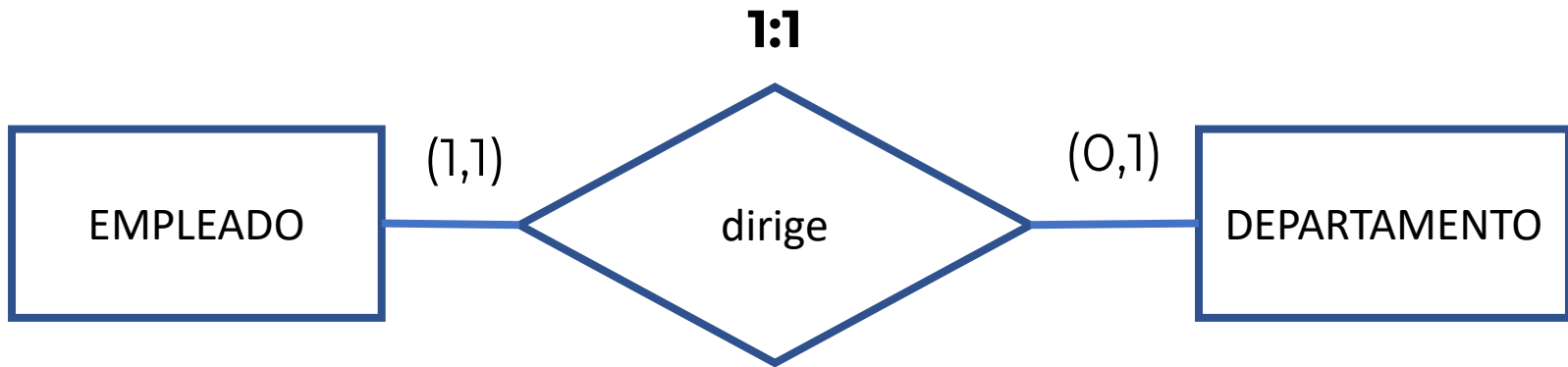
Clasificación de la Cardinalidad

- 1:1
- 1:N
- M:N o N:M

Práctica 8

Obtener la cardinalidad de la relación EMPLEADO dirige DEPARTAMENTO sabiendo que solo puede haber un jefe de departamento y no puede ser jefe en varios departamentos.

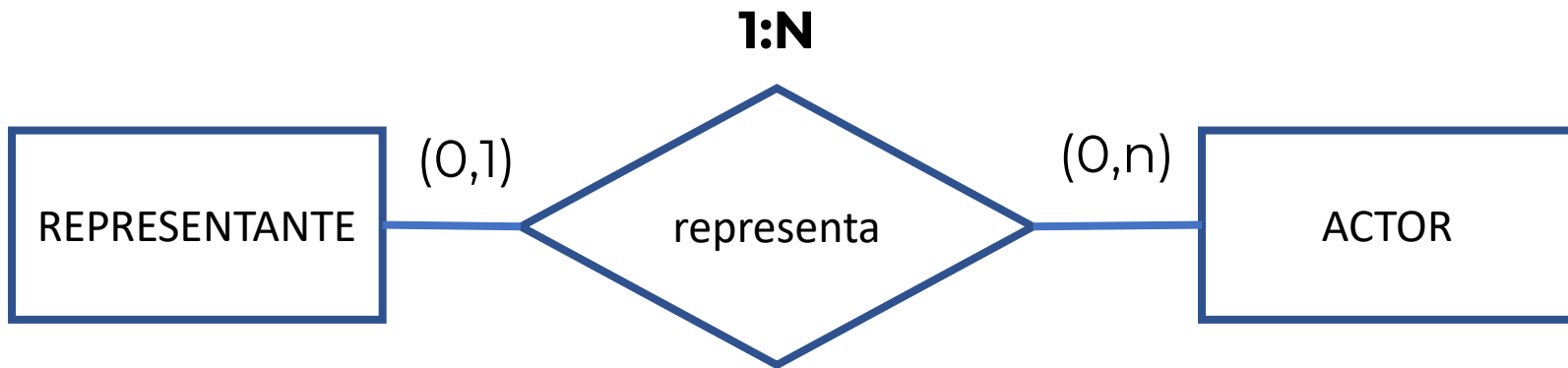
Solución Práctica 8



Práctica 9

Obtener la cardinalidad de la relación REPRESENTANTE representa ACTOR sabiendo que un representante puede llevar a varios actores, pero un actor solo tiene un representante.

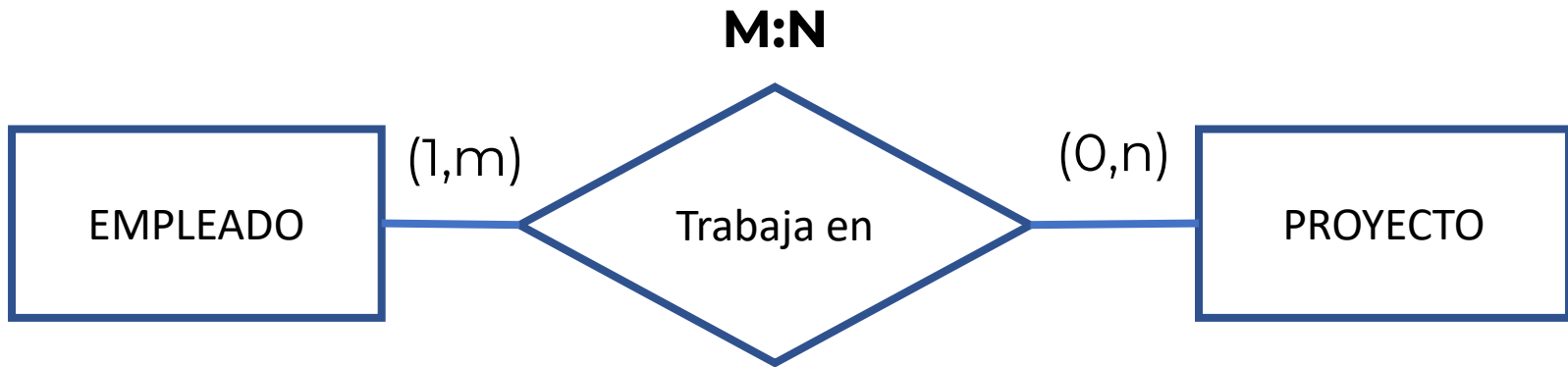
Solución Práctica 9



Práctica 10

Obtener la cardinalidad de la relación EMPLEADO trabaja en PROYECTO sabiendo que un empleado puede trabajar en varios proyectos a la vez y que en un mismo proyecto pueden trabajar varios empleados simultáneamente.

Solución Práctica 10



Otras nomenclaturas para las cardinalidades

- Punta de flecha. Indica cardinalidad N de la relación.
- Classic de MySQL Workbench. Las relaciones se indican con rombos, mitad blanco para cardinalidad 1 y mitad negro para cardinalidad N.

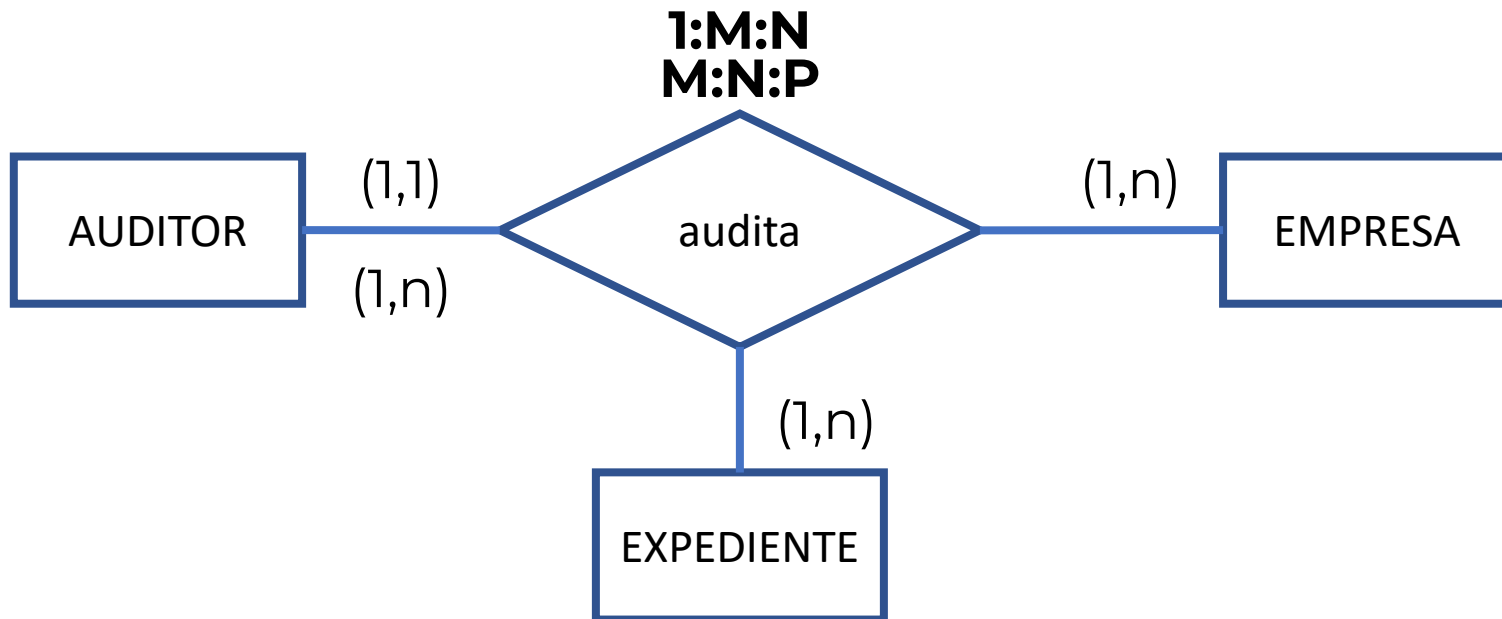
Cardinalidad de relaciones no binarias

Si se tiene una relación ternaria la cardinalidad se obtiene a partir de los máximos de las participaciones entre una entidad y la combinación de las otras dos (alternando hasta completar los tres casos).

Práctica 11

Obtener la cardinalidad de la relación
AUDITOR audita EMPRESA y
EXPEDIENTE.

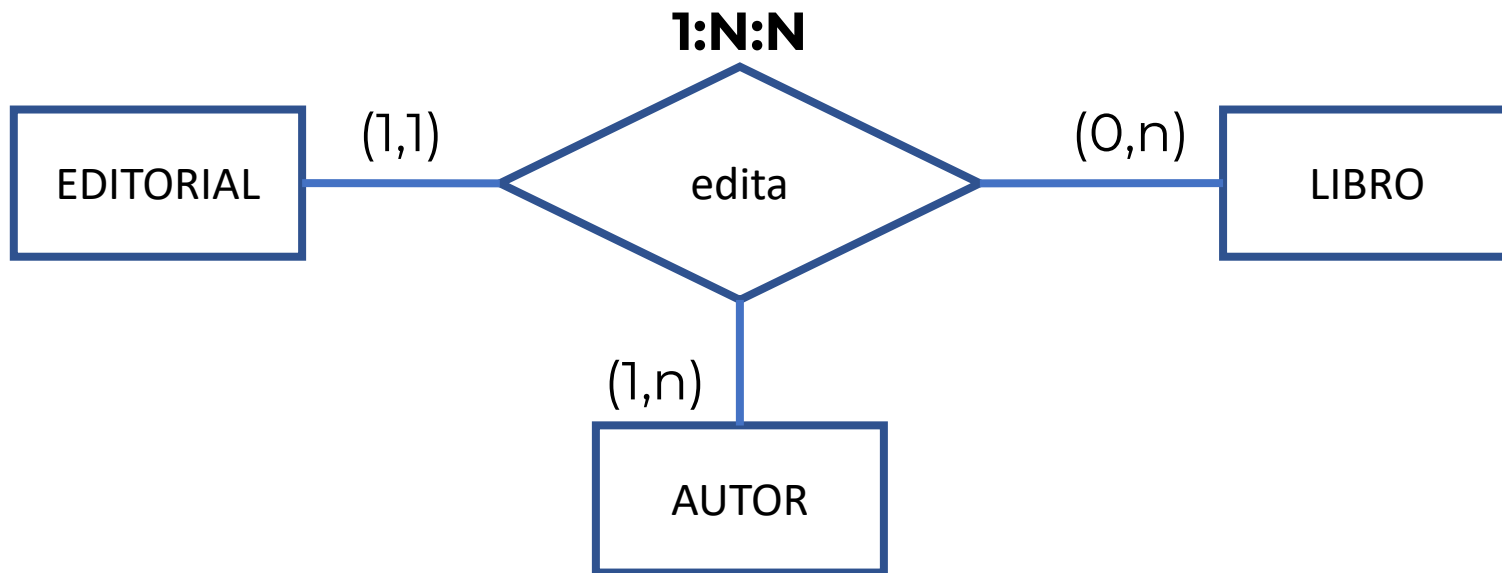
Solución Práctica 11



Práctica 12

Obtener la cardinalidad de la relación EDITORIAL edita LIBRO y AUTOR.

Solución Práctica 12



Prácticas 13

Calcula la cardinalidad de:

- Hombre está casado con Mujer (sociedad monogámica).
- Hombre está casado con Mujer (sociedad machista poligámica).
- Hombre está casado con Mujer (sociedad poligámica liberal).
- Mecánico arregla coche en taller.
- Alumno cursa ciclo en instituto.

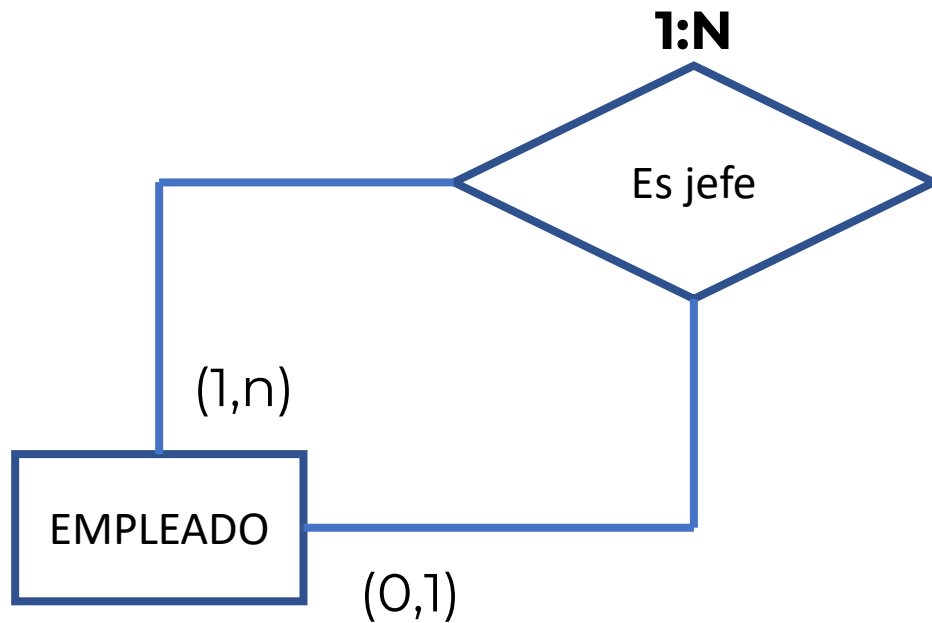
Cardinalidad de relaciones reflexivas

Como la entidad es única, pero con dos roles diferentes en la relación hay que obtener la participación en ambos casos

Práctica 13

Obtener la cardinalidad de la relación EMPLEADO es jefe. Suponemos que un empleado solo puede tener un jefe y que el dueño de la empresa no tiene jefe. No puede existir un jefe sin empleados.

Solución Práctica 13



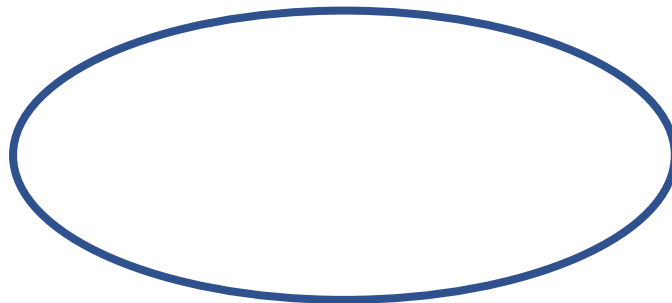
Atributos y dominios

Propiedades que definen a una entidad.

Atributos

Propiedades que definen a una entidad.

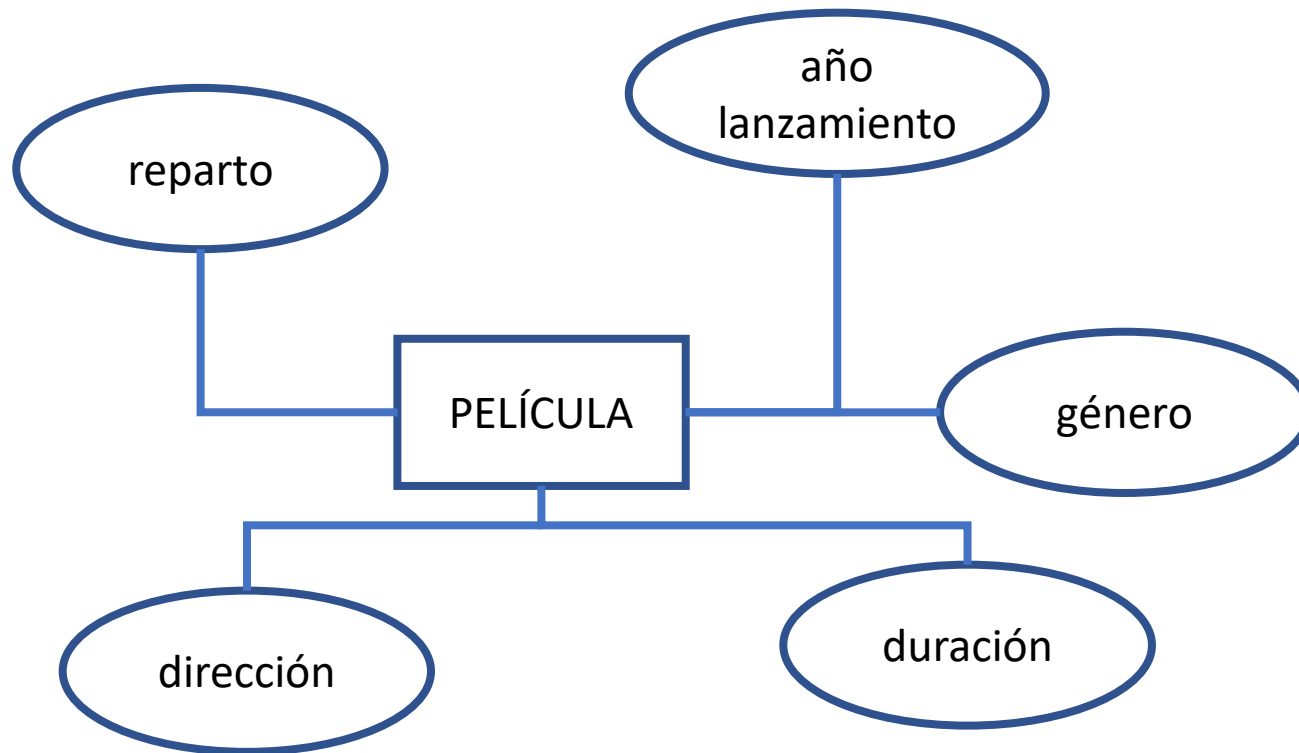
Su forma es una elipse conectada a la entidad.



Práctica 14

Indique posibles atributos de una entidad PELÍCULA.

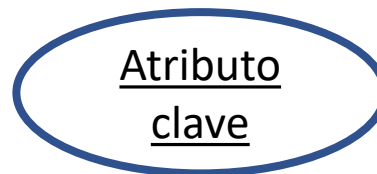
Solución Práctica 14



Atributo clave

Campo que identifica sin posibilidad de error a una entidad. Puede estar formado por varios campos (**clave compuesta**) o por uno solo (**atómica**).

Se indica subrayando el nombre del atributo.



Atributo de relación

Campo propio de una relación y no puede cederse a una entidad.

Ej.: fecha préstamo de un libro.

Dominios

Representan la naturaleza del dato, es decir, el tipo de dato de un atributo.

Ej.: cadena de caracteres (long. 50), entero (longitud 8), fecha, etc.

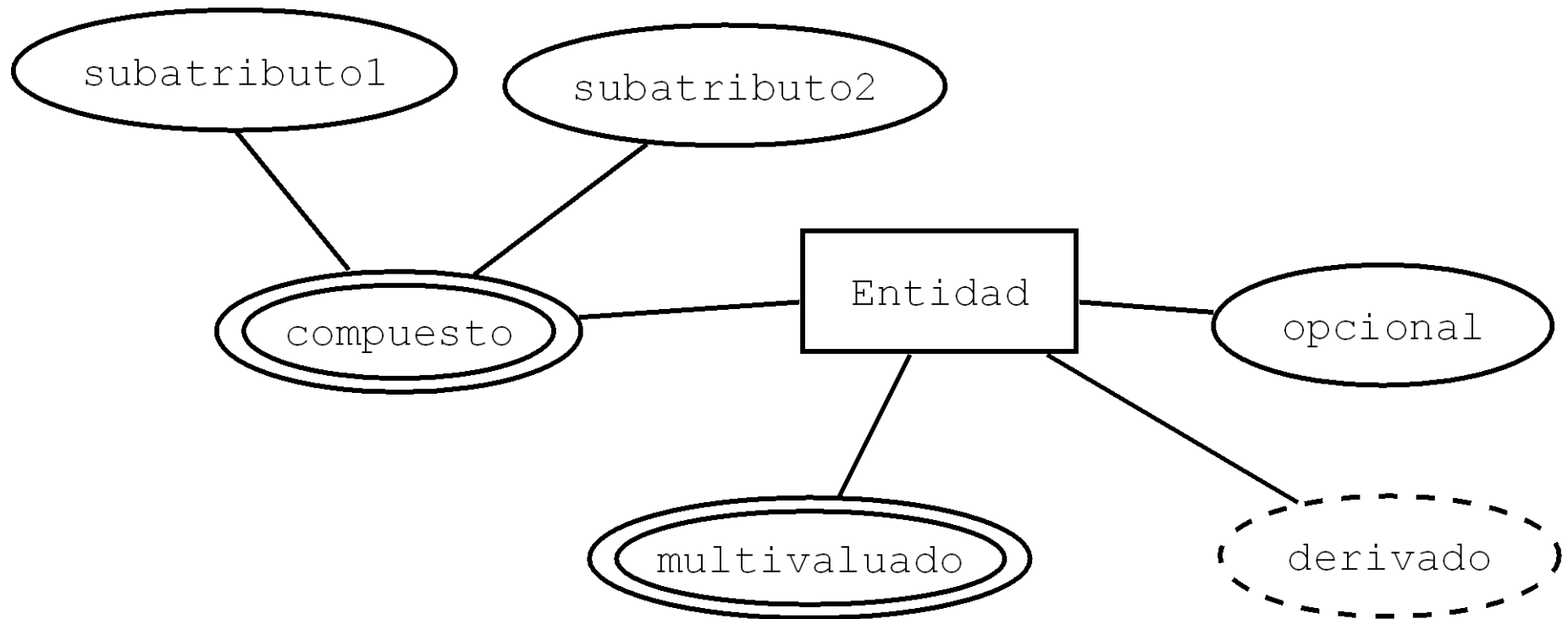
Tipos de atributos

- Obligatorios.
- Opcionales. Puede valer null.
- Compuestos. Se puede descomponer en dos o más atributos sencillos (Ej.: fecha en días, meses y años).
- Univaluados. Un único valor.
- Multivaluados. Pueden tomar varios valores.

Tipos de atributos

- Derivado. Se obtiene a través de cálculo de otros atributos (Ej.: edad desde fecha de nacimiento).

Tipos de atributos



Existen muchas otras notaciones.

Entidades débiles

Dependen de una entidad fuerte mediante una relación (también débil).

La dependencia puede ser:

- Dependencia de existencia.
- Dependencia de identificación.

Dependencia de existencia

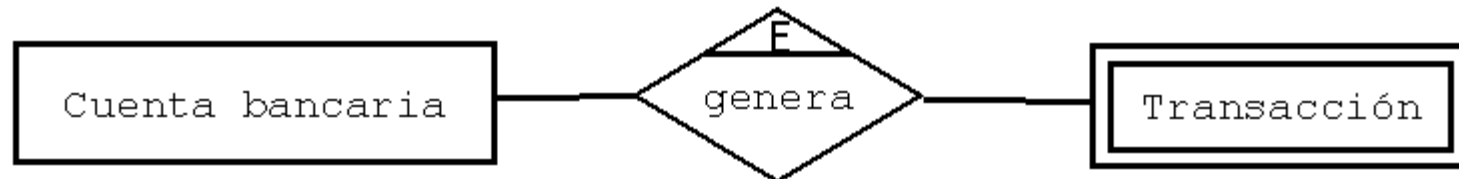
Las ocurrencias de una entidad débil no tienen sentido sin la presencia de las ocurrencias de la entidad fuerte asociada.

Símbolo:



Dependencia de existencia

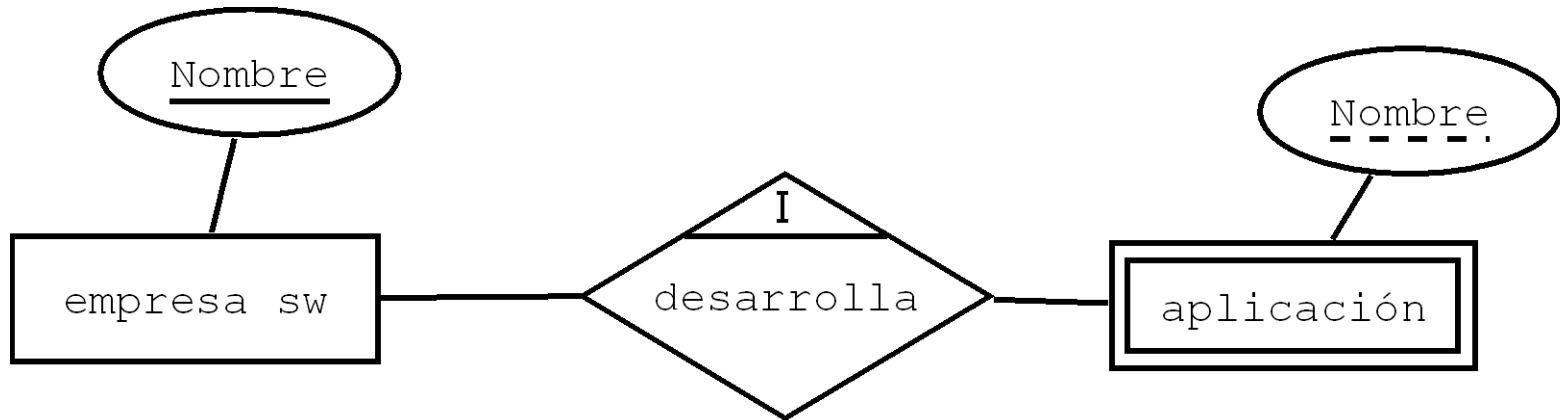
Ejemplo:



Dependencia de identificación

Además de dependencia de existencia, la entidad débil necesita a la entidad fuerte para crear una clave que permita identificar a sus ocurrencias.

Dependencia de identificación

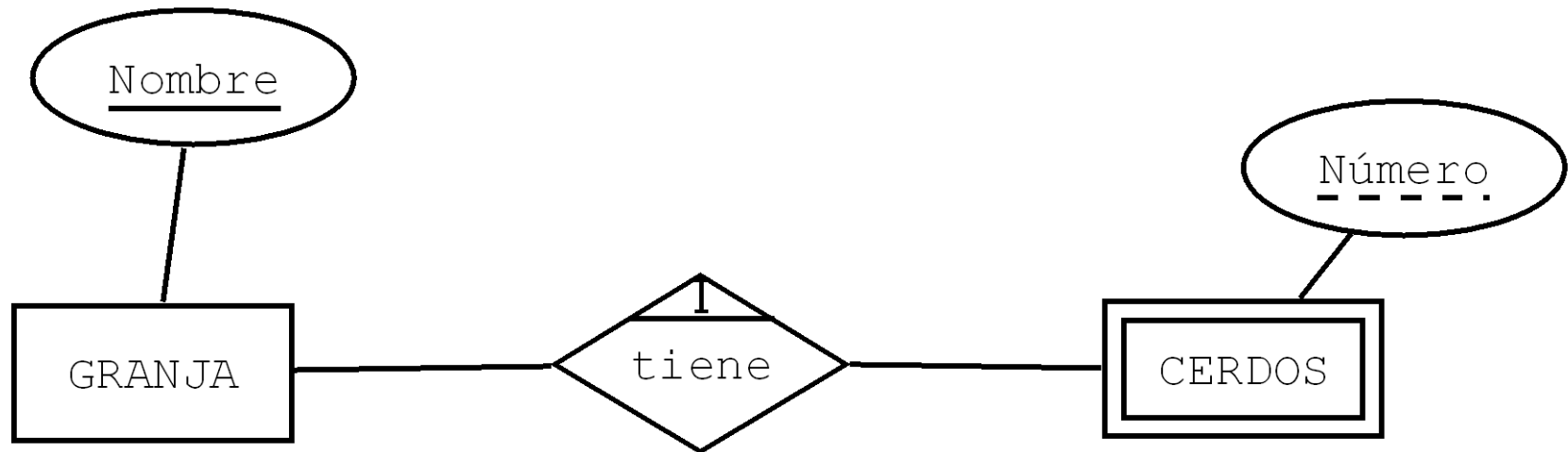


El nombre de la aplicación es una clave débil porque por sí sola no identifica a la aplicación. Necesita de la clave fuerte de la entidad fuerte.

Práctica 15

Un cerdo pertenece a una granja y se le identifica con un número. Este número puede repetirse en otras granjas. Dibuja la relación GRANJA (fuerte) tiene CERDOS (débil) y su dependencia.

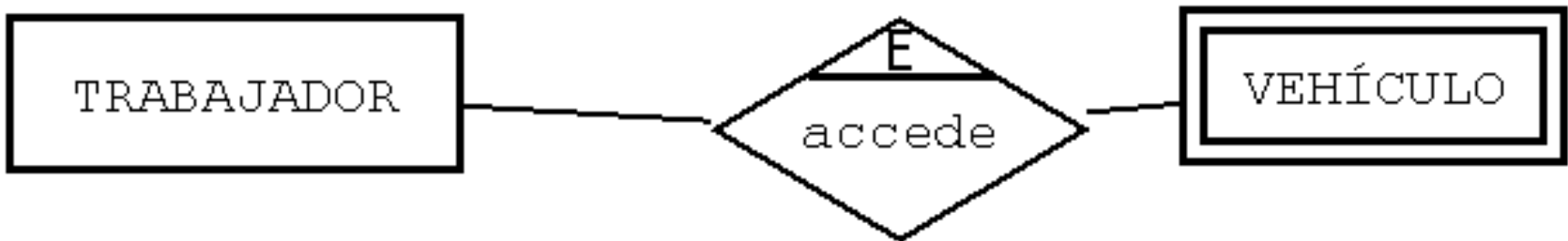
Solución Práctica 15



Práctica 16

Un TRABAJADOR (fuerte) accede a su empresa a través de su VEHÍCULO (débil). Indique la relación y dependencia.

Solución Práctica 16



¿Qué es?

Modelo E/R más conceptos de subclase, superclase, especialización y generalización.

Generalización

Una entidad A es una generalización de un grupo de entidades si cada ocurrencia de cada una de esas entidades es también una ocurrencia de la entidad A.

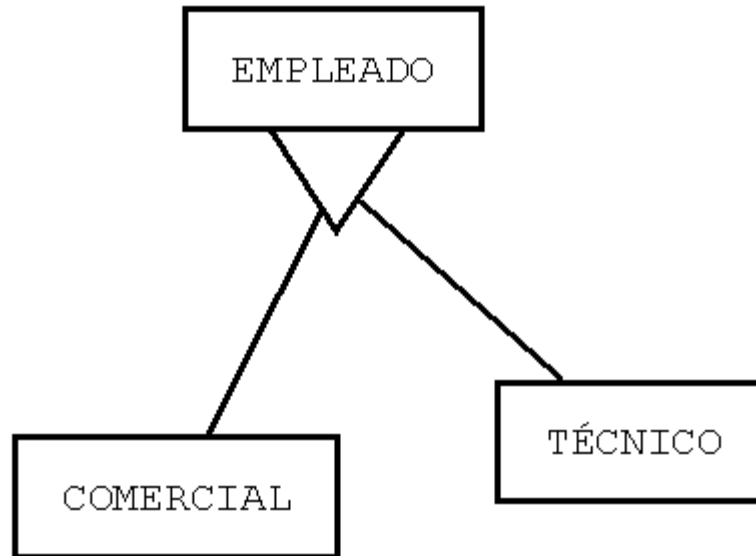
Generalización

Todas las propiedades que tuviera la entidad E serán heredadas por las subentidades (estas podrán tener sus propios atributos independientes).
Cada subentidad ES UN respecto de la entidad padre.

Ej.: un técnico o comercial es un EMPLEADO.

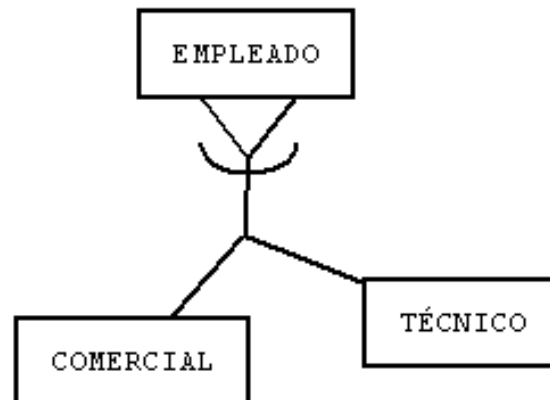
Generalización

Representación:



Tipos de especialización

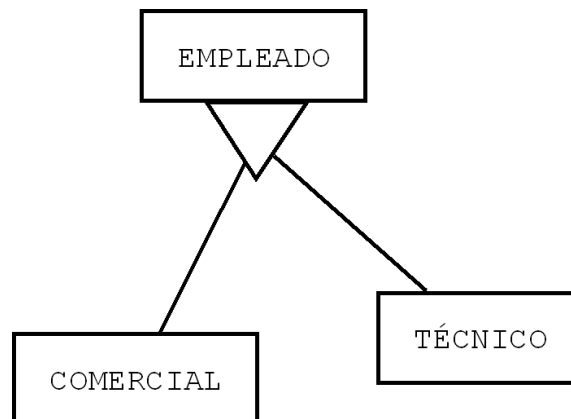
- Especialización exclusiva. Una ocurrencia de la superclase solo puede darse en una de las especializaciones.



Ej.: un empleado comercial no puede ser técnico.

Tipos de especialización

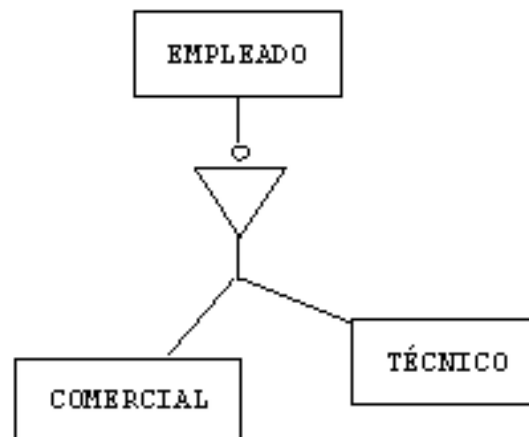
- Especialización inclusiva. Las ocurrencias de la superclase se pueden dar en varias de las especializaciones.



Ej.: un empleado comercial también puede ser técnico.

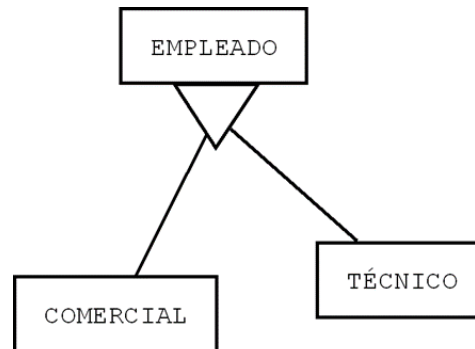
Tipos de especialización

- Especialización total. La entidad superclase tiene que materializarse obligatoriamente en una especialización.



Tipos de especialización

- Especialización parcial. La entidad superclase no tiene por qué materializarse en una especialización (opcional).



Pasos a seguir

1. Identificar las entidades.
2. No es tan importante diferenciar entidades fuertes y débiles. Solo es si muy claro se identifican las débiles.
3. Obtener atributos de las entidades. Se indican los posibles claves y el tipo, opcional, obligatorio, etc.

Pasos a seguir

4. Las generalizaciones son atributos aplicados a más de una entidad. En ese caso se obtiene superclase y subclases (además del tipo).
5. Atributos de las relaciones.
6. Dominios de los atributos.
7. Identificar relaciones.
8. Obtener participaciones y cardinalidades.



CEU

*Centro de Estudios
Profesionales*

Fundación San Pablo Andalucía