

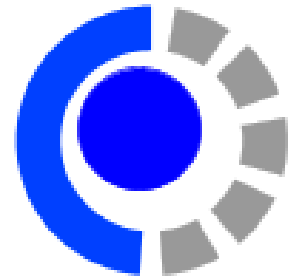
# CONCEPTOS DE BASES DE DATOS

## Modelo Entidad Relación

### UNIDAD II



Departamento Ingeniería de Sistemas  
Facultad de Informática  
Universidad Nacional del Comahue



# Modelos de Datos

2

- Un **modelo** es una abstracción o representación de una entidad o fenómeno real, que reúne las características y restricciones más relevantes.
- Describe:
  - ▣ Los **datos**
  - ▣ Las **relaciones entre los datos**
  - ▣ La **semántica de los Datos**
  - ▣ Las **restricciones**

# Modelo Entidad Relación (MER)

3

- El **modelo ER** está basado en una percepción del mundo real que consta de una colección de componentes entidades y sus relaciones.
- Una **entidad** es un concepto del mundo real que se distingue de otros y se describe mediante atributos.
- Una **relación** es una asociación entre varias entidades.

# Componentes de un MER

4

- Entidades
- Atributos
- Tipos de datos
- Relaciones
- Restricciones

# Componentes de un MER - Entidades

5

## □ **Entidad:**

- Una cosa del mundo real con existencia independiente.
- Puede ser un objeto con existencia física. O un objeto con existencia conceptual.

Persona

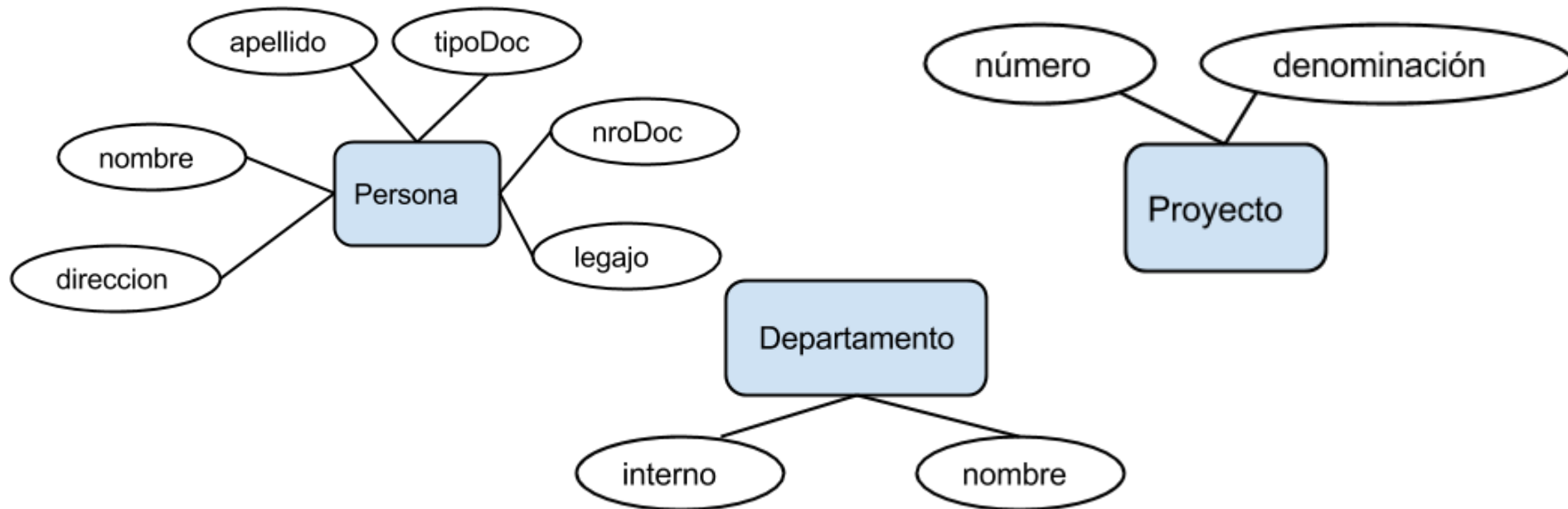
Proyecto

Departamento

# Componentes de un MER - Atributos

6

- Cada entidad tiene propiedades específicas, llamadas **atributos**, que la describen.
- Cada atributo tiene un tipo de dato.



# Componentes de un MER - Claves

7

- El concepto de **claves** permite diferenciar unívocamente una entidad.
- El atributo o conjunto de atributos **K** es una **clave candidata**, si y sólo si satisface las siguientes propiedades:
  - ▣ **Unicidad**: nunca hay dos instancias de una entidad con el mismo valor de **K**
  - ▣ **Irreducibilidad (minimalidad)**: ningún subconjunto de **K** tiene la propiedad de unicidad, es decir, no se pueden eliminar componentes de **K** sin destruir la unicidad

# Componentes de un MER - Claves

8

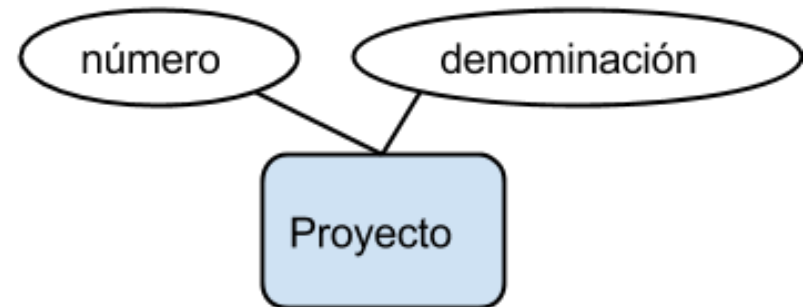
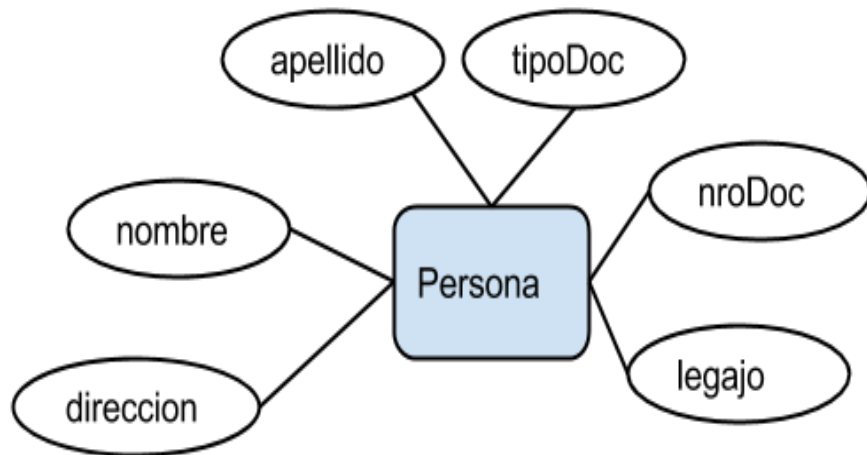
- Una **Clave Primaria** es una clave candidata elegida por el diseñador de la BD.
- Cuando una clave candidata está formada por más de un atributo, se dice que es una **clave compuesta**.



# Componentes de un MER - Claves

9

- ¿Cuáles son las clave candidatas?

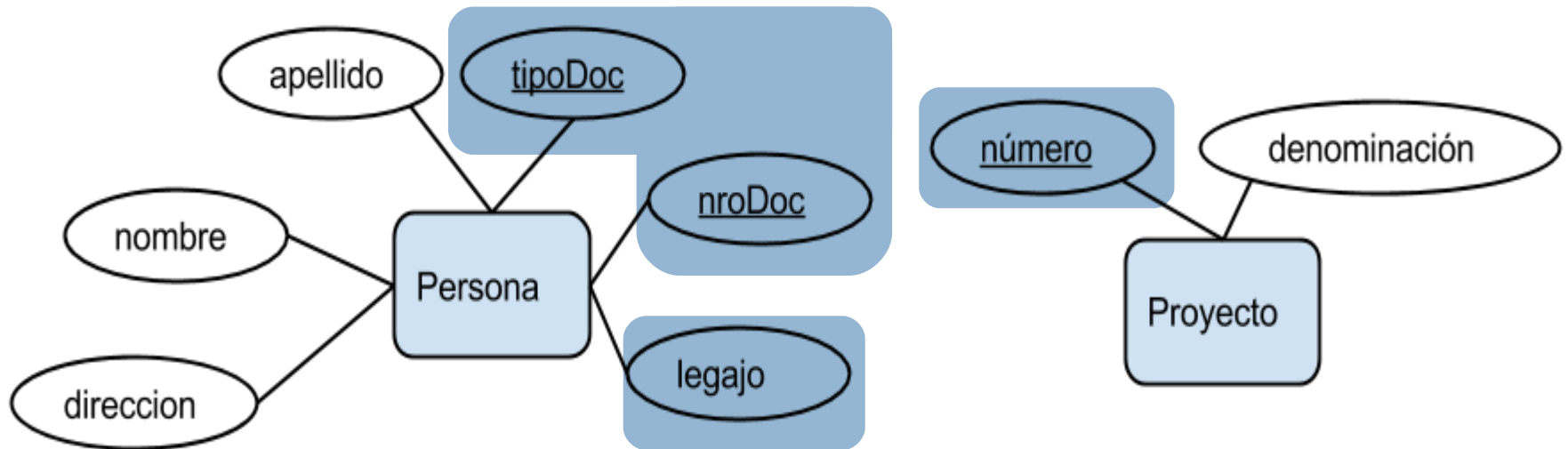


- ¿Cuáles son las claves primarias? Desde ahora a la clave primaria la llamaremos simplemente “clave”

# Componentes de un MER - Claves

10

- ¿Cuáles son las clave candidatas?

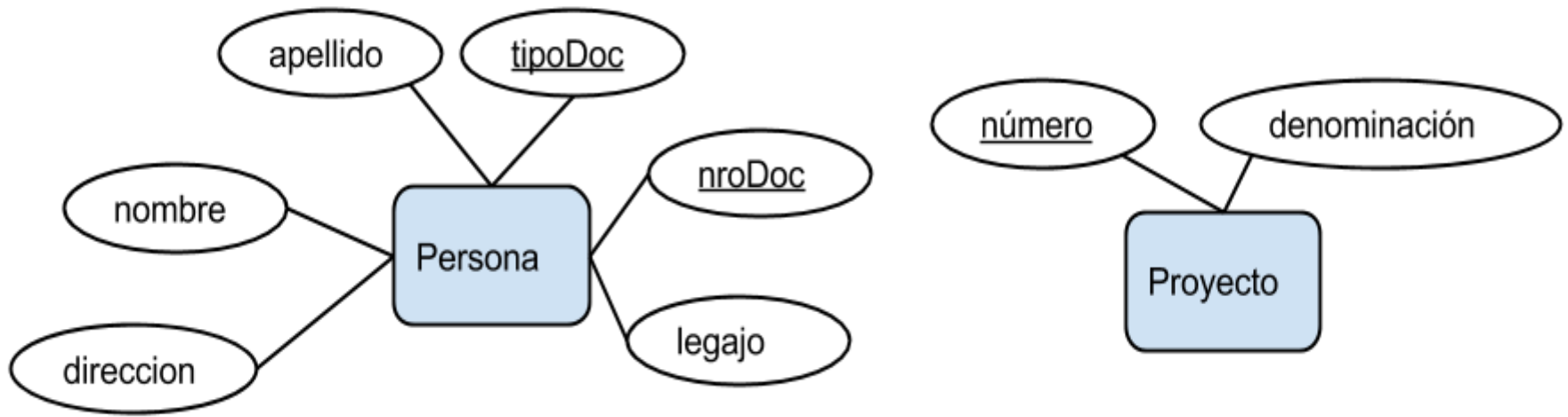


- ¿Cuáles son las claves primarias? Desde ahora a la clave primaria la llamaremos simplemente “clave”

# Componentes de un MER - Claves

11

- ¿Cuáles son las claves primarias? Desde ahora a la clave primaria la llamaremos simplemente “clave”



- Una **Clave Primaria** es una clave candidata elegida por el diseñador de la BD

# Componentes de un MER - Relaciones

12

## □ Relaciones:

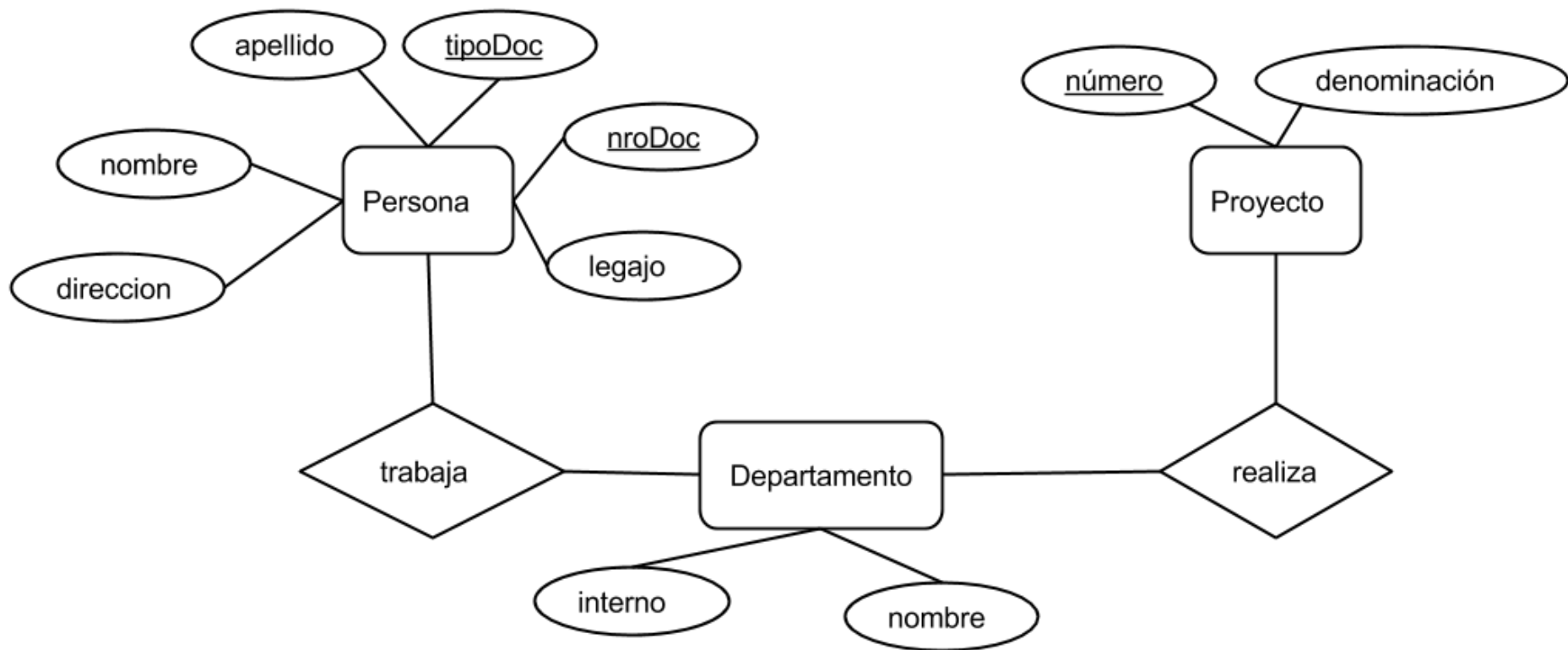
▣ Una **relación**  $R$  entre  $n$  entidades  $E1, E2, \dots, En$  define un conjunto de asociaciones entre instancias de estas entidades.

## ▣ Propiedades:

- **Nombre:** identifica univocamente al tipo de relación.
- **Grado:** es el número de tipos de entidades que participan en un tipo de relación.
- **Tipo de correspondencia:** es el número máximo de ejemplares de un tipo de entidad que puede estar relacionado con otra.

# Componentes de un MER - Relaciones

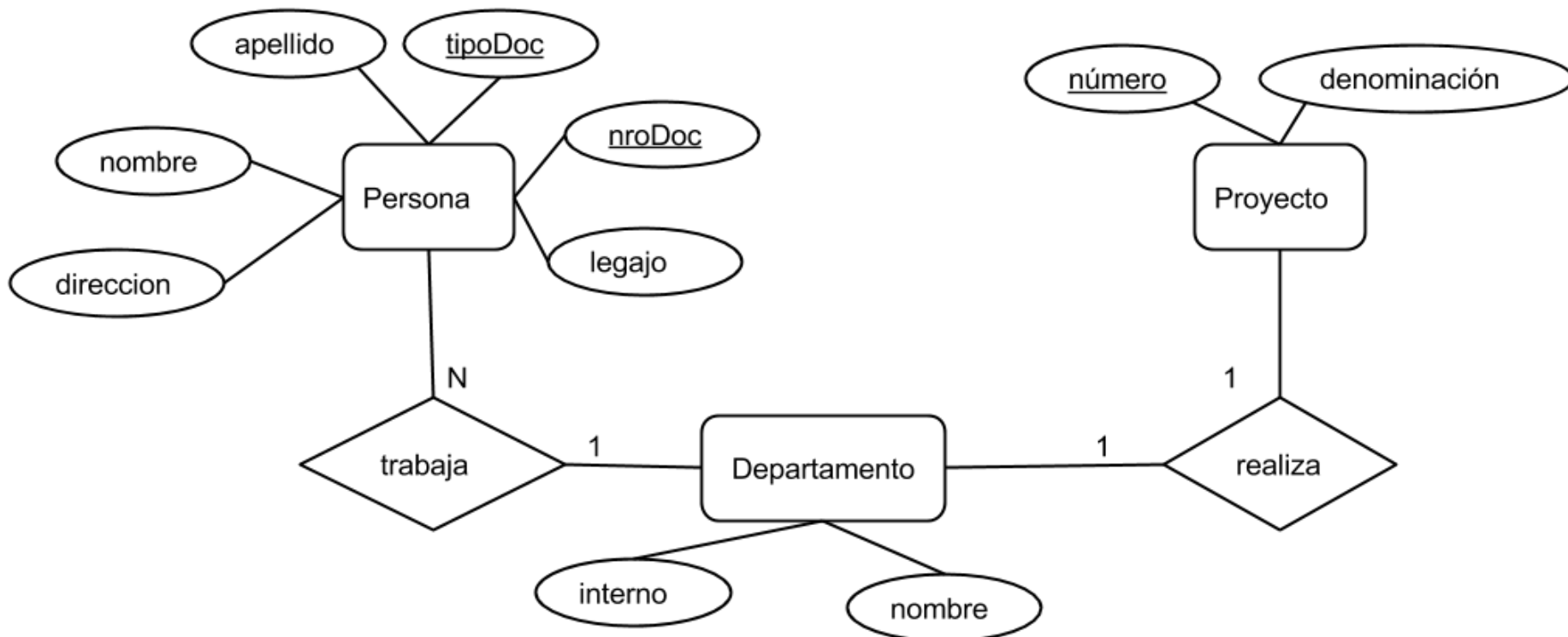
13



# Componentes de un MER - Relaciones

14

- **Restricción de Cardinalidad:** Especifica el número de instancias de la relación, en las que puede participar una entidad.



# Componentes de un MER - Relaciones

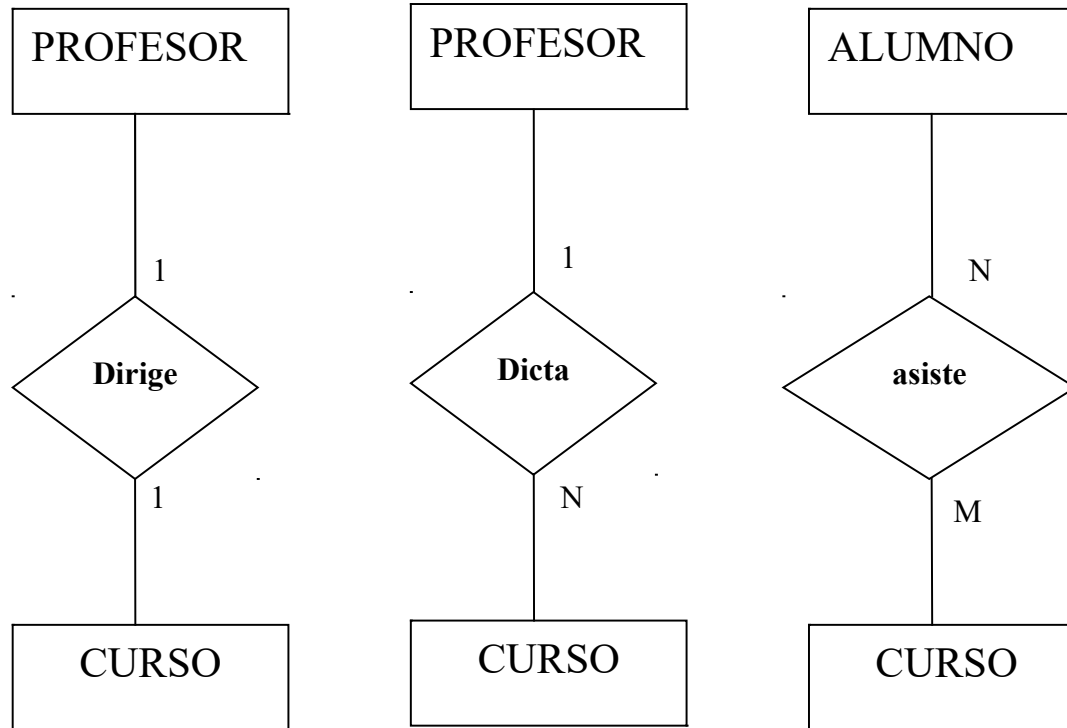
15

- Tipos de relaciones:
  - ▣ Relaciones de 1 a 1
  - ▣ Relaciones de 1 a Muchos (o Muchos a 1)
  - ▣ Relaciones de Muchos a Muchos
  - ▣ Relaciones con Atributos
  - ▣ Relaciones de Generalización/Especialización

# Componentes de un MER - Relaciones

16

- Las cardinalidades de relación más comunes son: 1:1; 1:N y M:N.

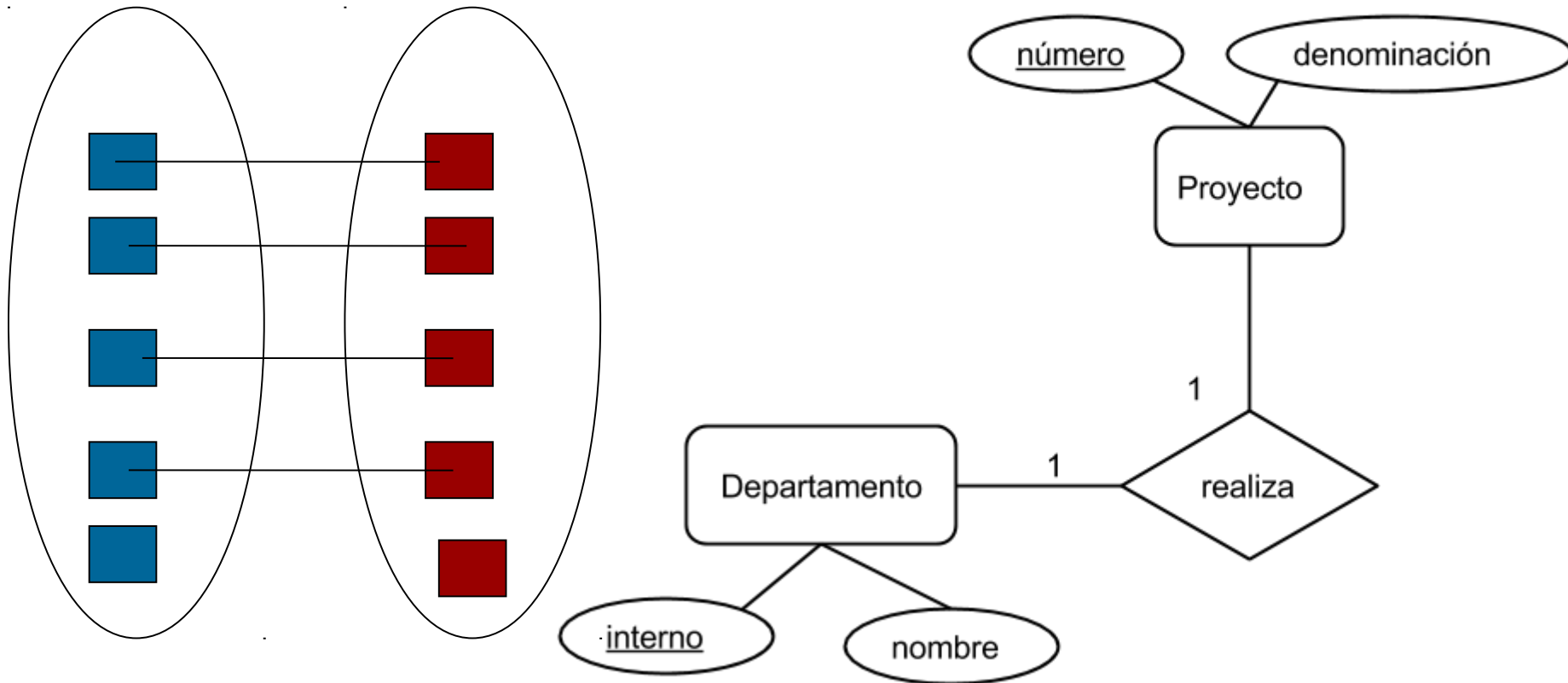




# Componentes de un MER - Relaciones

17

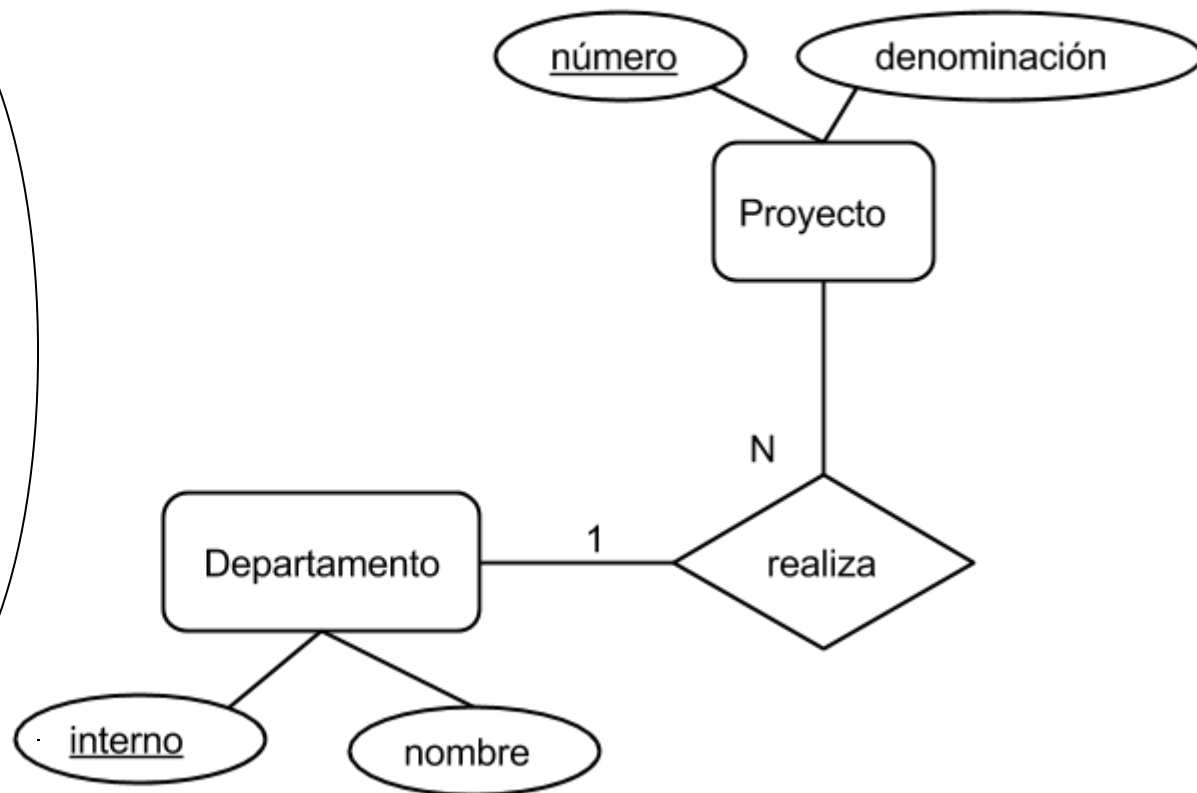
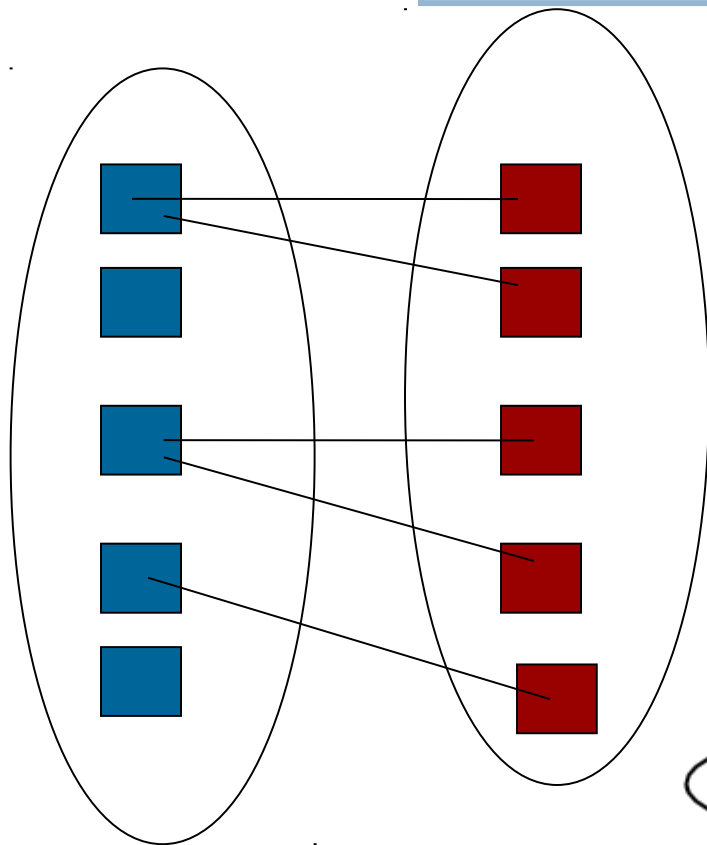
## Relaciones 1 a 1



# Componentes de un MER - Relaciones

18

## Relaciones 1 a Muchos

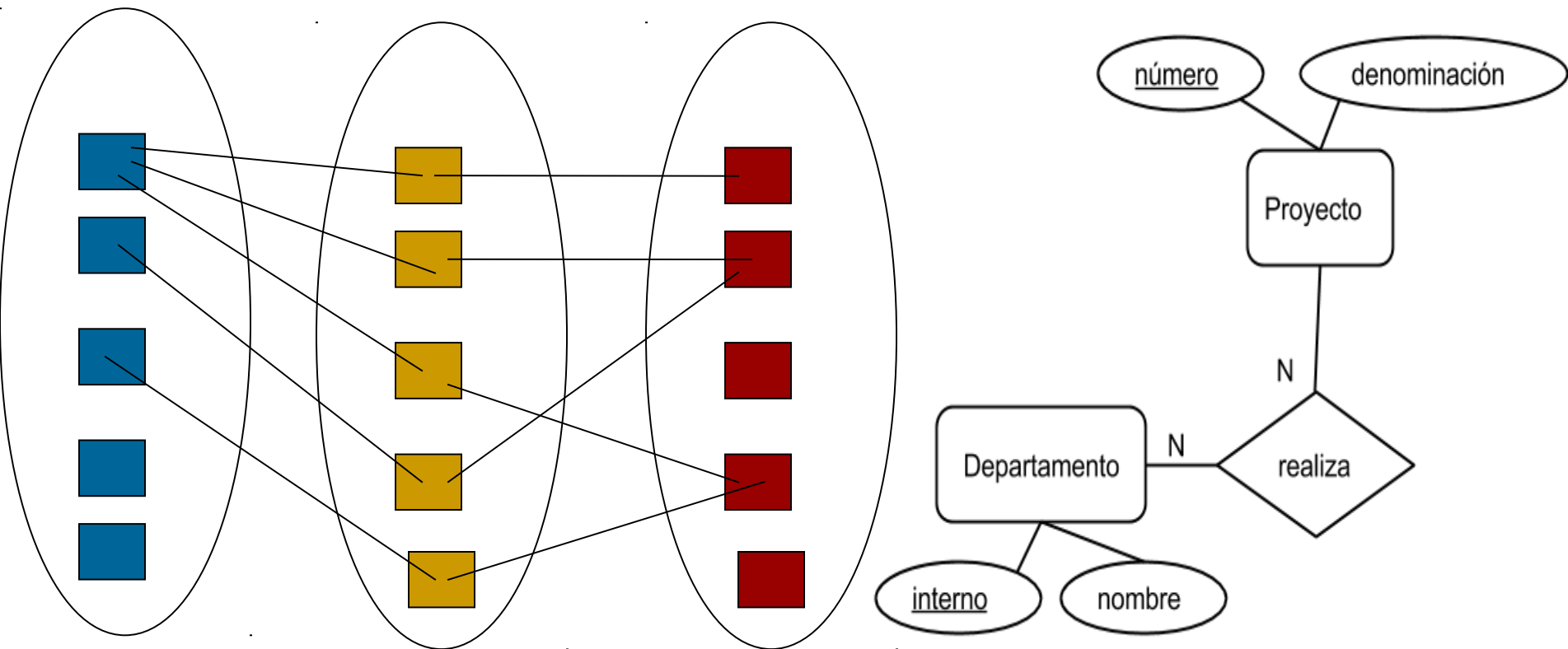


Conceptos de Bases de Datos

# Componentes de un MER - Relaciones

19

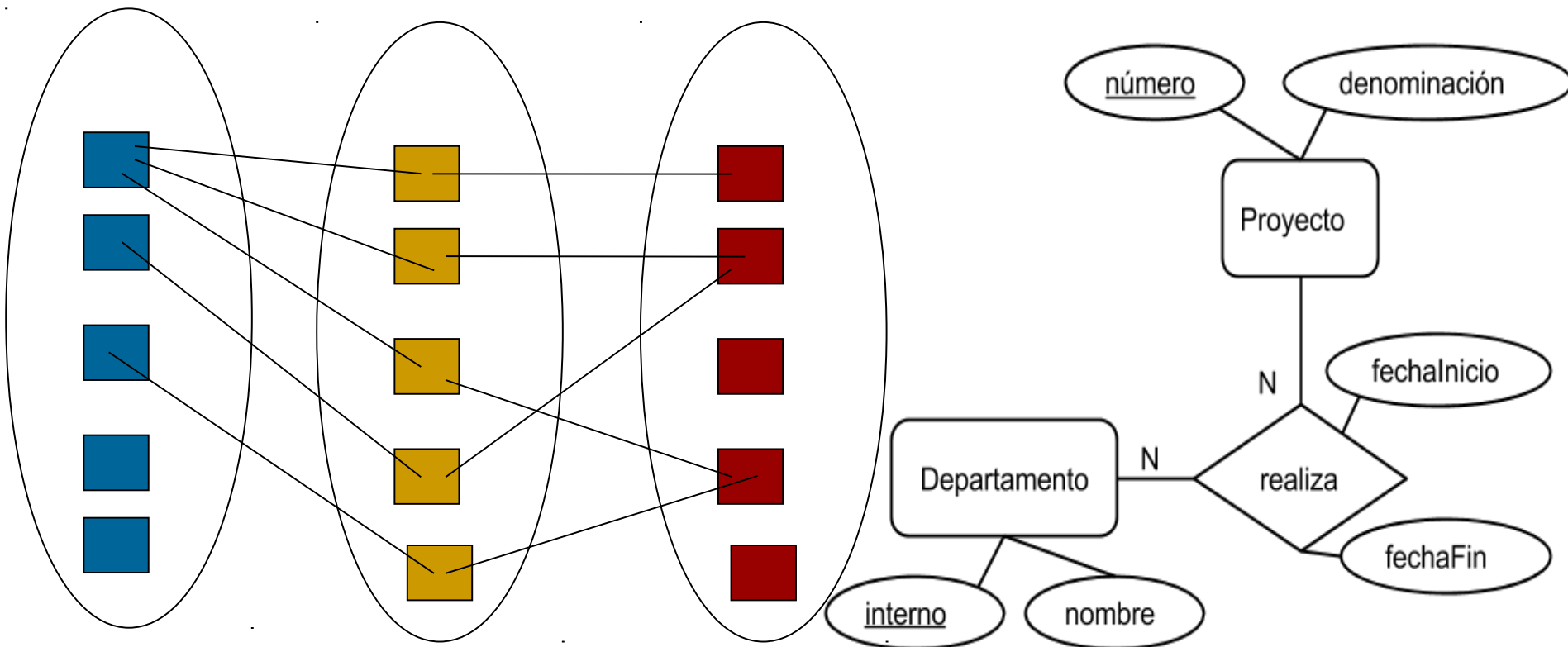
## Relaciones Muchos a Muchos



# Componentes de un MER - Relaciones

20

## Relaciones con Atributos



# MER – Comenzando a diagramar

21

## □ Pasos a seguir:

1. Descripción textual del problema.
2. Lista de sustantivos (posibles entidades o atributos) y verbos (posibles relaciones).
3. Determinar cardinalidad y detalles.
4. Realizar diagrama.

# MER - Ejemplo

22

## 1. Descripción Textual del problema:


*En una Universidad, se desea modelar las actividades de los profesores. De los profesores se desea guardar apellido, nombre, número de documento y además tiene una dedicación asignada. Cada profesor puede dictar varios cursos. Y los cursos pueden tener asignados más de un profesor. De los cursos se desea registrar: nombre, cantidad de horas, y si se puede promocionar o no. De la dedicación del profesor se desea guardar: Nombre de la dedicación, cantidad de horas y abreviación.*

# MER - Ejemplo

23

## 1. Descripción Textual del problema:

*En una Universidad, se desea modelar las actividades de los profesores. De los profesores se desea guardar apellido, nombre, número de documento y además tiene una dedicación asignada. Cada profesor puede dictar varios  cursos. Y los  cursos pueden tener asignados más de un profesor. De los  cursos se desea registrar: nombre, cantidad de horas, y si se puede promocionar o no. De la dedicación del profesor se desea guardar: Nombre de la dedicación, cantidad de horas y abreviación.*



# MER – Ejemplo – Paso 2

24

- Lista de Sustantivos y verbos:

Sustantivos	Verbos
Profesor	Dictar
Cursos	Tener
Dedicación	

- Cardinalidad

Tipo	Descripción
1:M	Un profesor tiene una dedicación
N:M	Los cursos pueden ser dictados por muchos profesores



# MER – Ejemplo- Paso 3A

25

## □ Entidades:

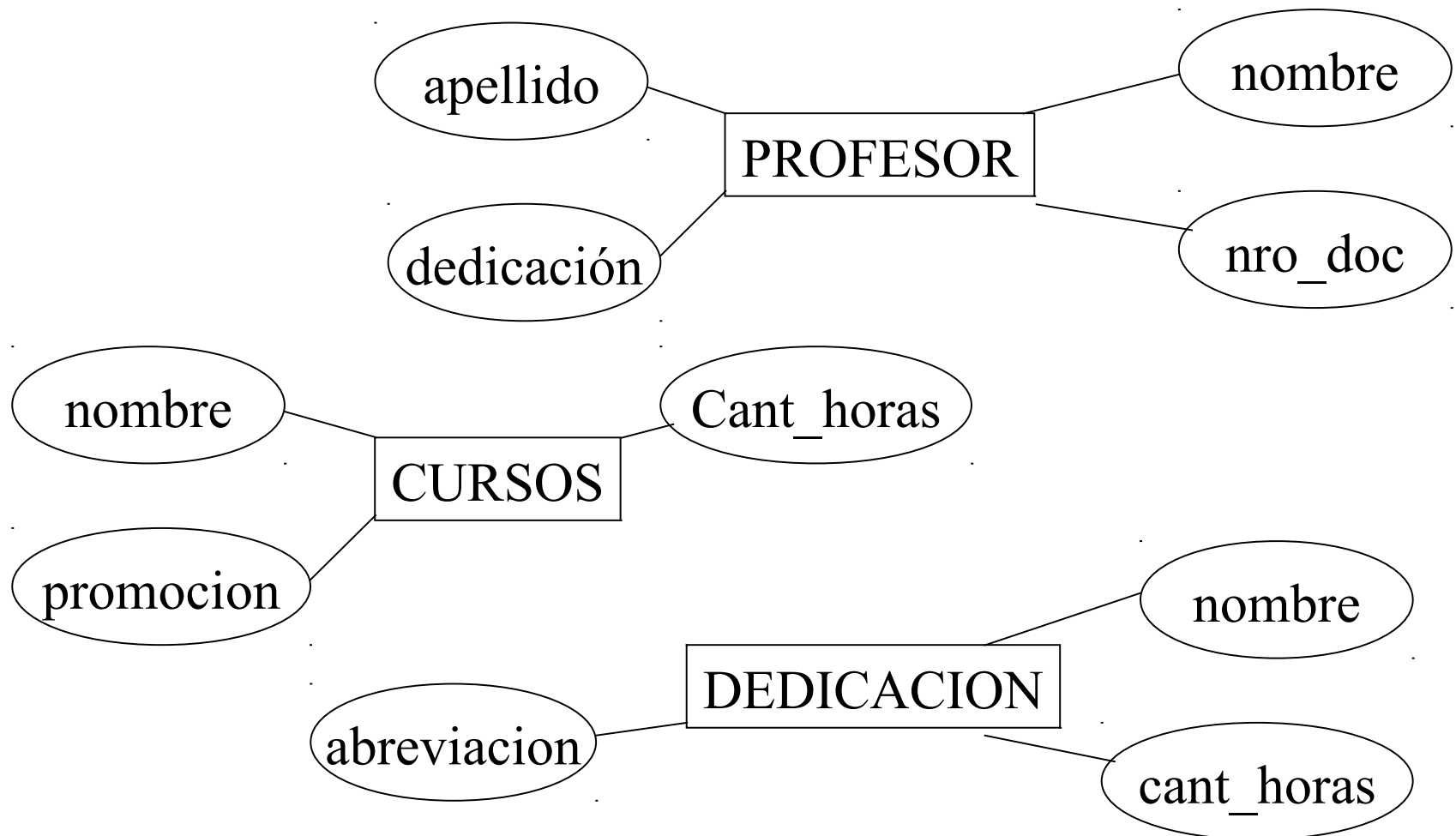
PROFESOR

CURSO

DEDICACION

# MER – Ejemplo – Paso 3B

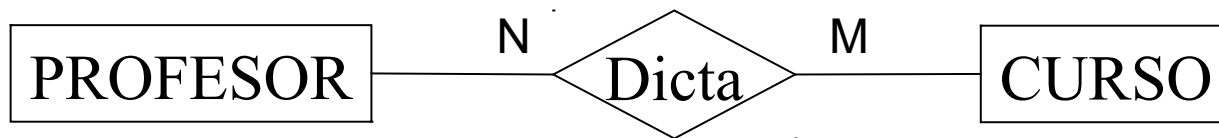
26



# MER – Ejemplo – Paso 3C

27

- Relación **Profesor – Cursos: N:M**: “...Cada profesor puede dictar varios cursos. Y los cursos pueden tener asignados más de un profesor...”

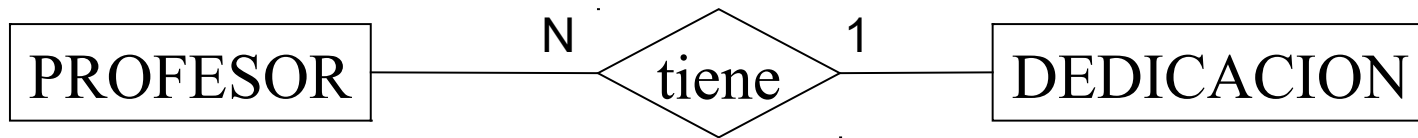


*Esto se lee: Un profesor tiene **muchos** cursos asignados. Un curso tiene **muchos** profesores asignados.*

# MER – Ejemplo – Paso 3C

28

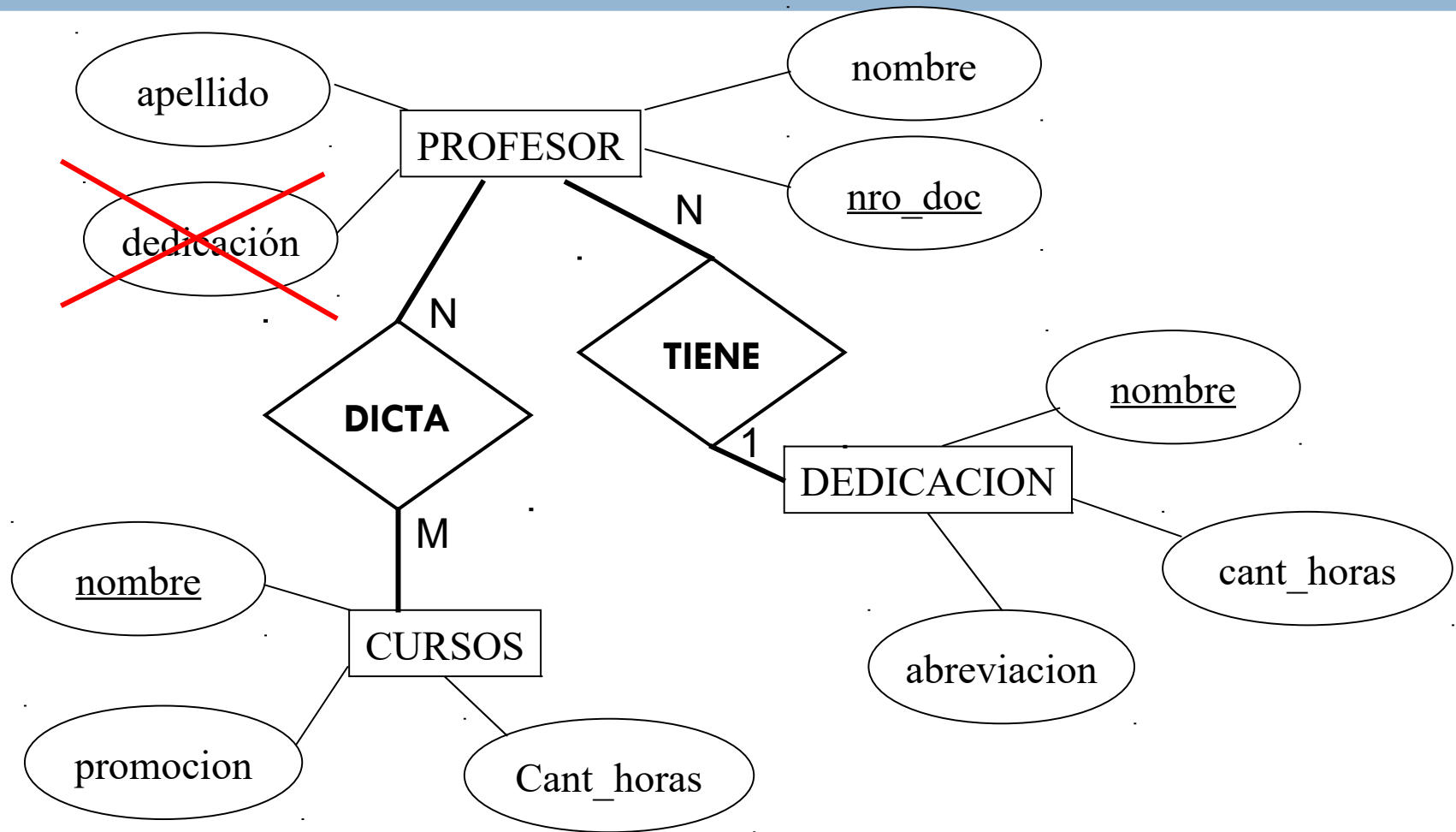
- Relación **Profesor – Dedicación: 1:M** “...y además tiene una dedicación asignada...”



*Esto se lee: Un profesor tiene **una** dedicación (sentido de izquierda a derecha). Una dedicación tiene **muchos** profesores asignados (de derecha a izquierda).*

# MER – Ejemplo – Paso 4

29



# MER - Ejemplos

30

Hagamos el MER para los dominios  
planteados en el ejercicio 2 del  
práctico 2