



# BASES DE DATOS

FES Aragón

ICO

Dr. Omar Mendoza González

# Diagrama Entidad-Relación

---

- Representación gráfica del modelo E/R
- Entidad

Notación

**Asignatura**

**Grupo**

**Alumno**

# Diagrama Entidad-Relación

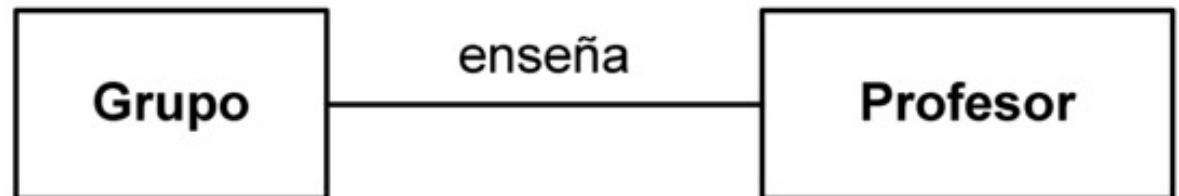
## ■ Relación

### Notación

E/R clásico



UML



# Diagrama Entidad-Relación

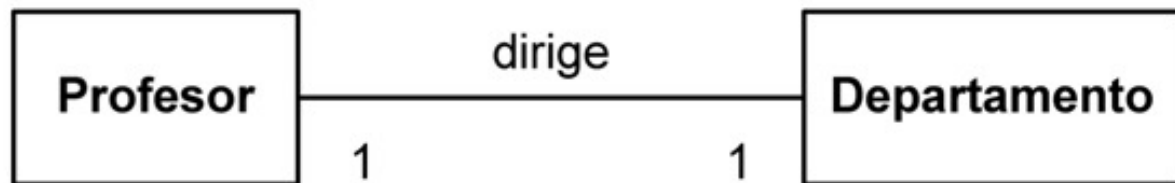
## ■ Cardinalidad

Relación uno a uno

E/R clásico



Notación UML

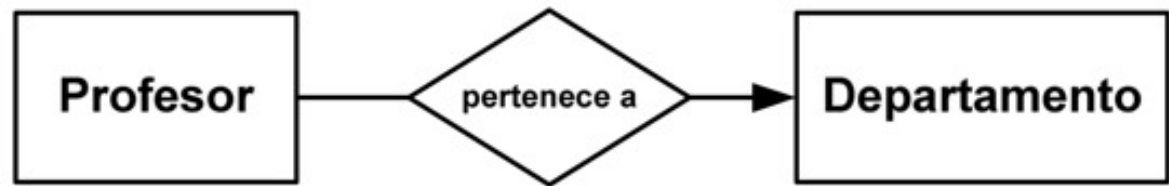


# Diagrama Entidad-Relación

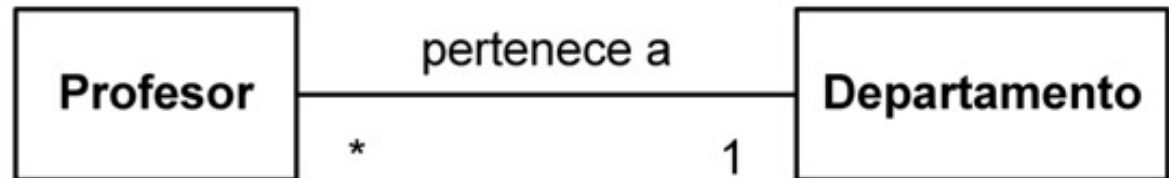
## ■ Cardinalidad

Relación muchos a uno

E/R clásico



Notación UML



# Diagrama Entidad-Relación

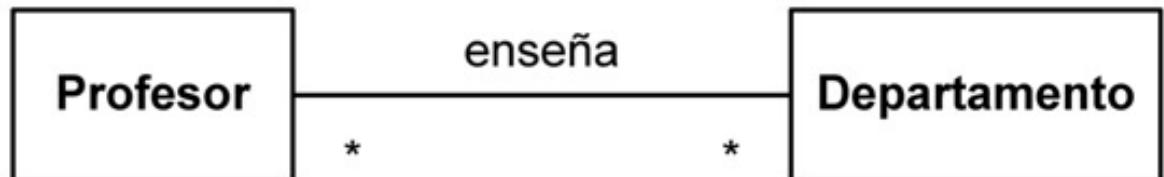
## ■ Cardinalidad

Relación muchos a muchos

E/R clásico



Notación UML

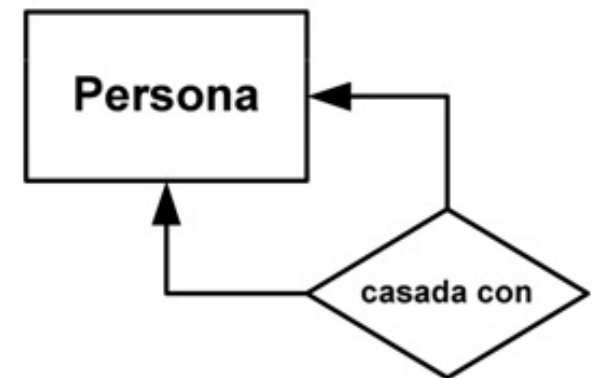
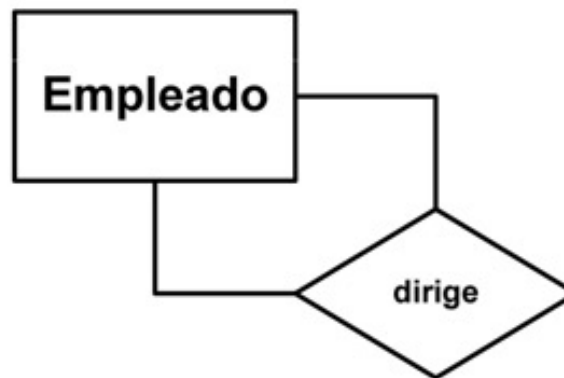


# Diagrama Entidad-Relación

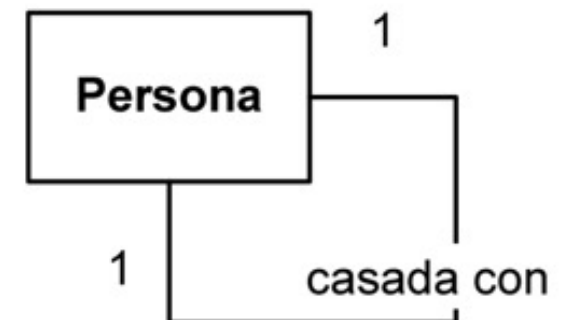
## ■ Relación Involutiva

Relación de un tipo consigo mismo

E/R clásico



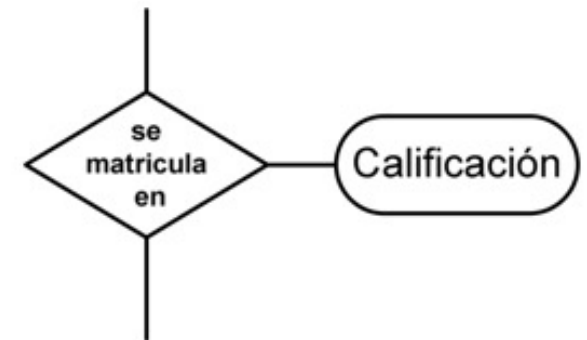
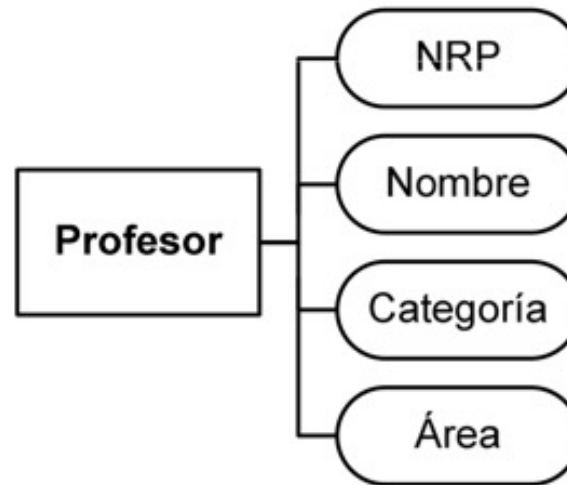
Notación UML



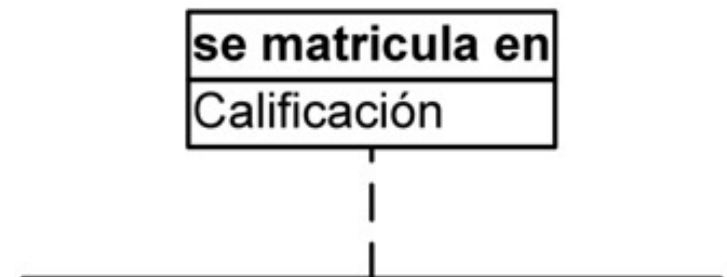
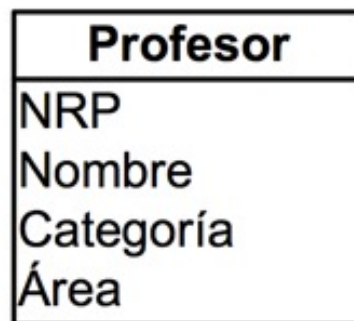
# Diagrama Entidad-Relación

## ■ Atributos

E/R clásico



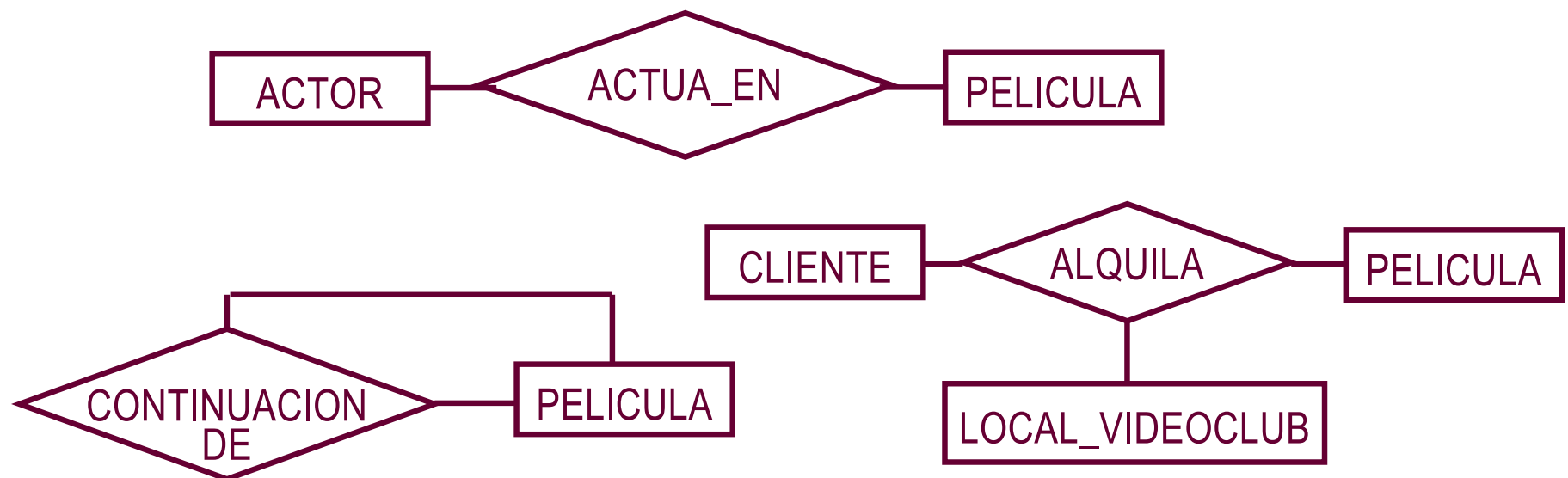
Notación UML





# Grado de un Tipo de Relación

- Número de tipos de entidad que participan en el tipo de relación
  - **Binaria**: grado 2 (el más frecuente)
  - **Ternaria**: grado 3
  - **Reflexiva** (o recursiva): grado 1



# Restricciones estructurales sobre tipos de relación

---

- Limitan las posibles combinaciones de entidades que pueden participar en las relaciones
- Extraídas de la situación real que se modela
  - “Una película debe haber sido dirigida por **uno y sólo un** director”
  - “Un director ha dirigido **al menos una** película y puede haber dirigido **muchas**”
- Clases de restricciones estructurales:
  - Razón de cardinalidad (o tipo de correspondencia)
  - Razón de participación

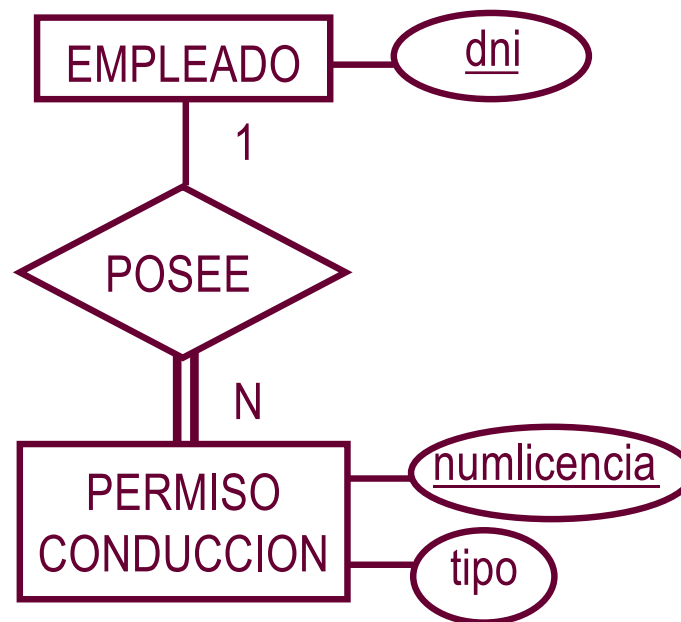
# Tipo de Entidad Débil

- No tiene atributos clave propios
- Una instancia se **identifica** por su relación con una instancia de otro tipo de entidad
  - **Tipo de relación identificador**
    - **Relaciona** un tipo de **entidad débil** y un tipo de entidad **regular** (fuerte, dominante, padre, propietaria)
  - **Clave parcial** (o discriminante)
    - Atributos de la entidad débil, que **identifican de forma única cada instancia**, siempre que esté **relacionada con una instancia** del tipo de entidad **regular**
  - Clave = (clave\_entidad\_regular, clave\_parcial)
- Notación

COPIA

# Tipo de entidad débil

- No toda participación total (o dependencia en existencia) implica un tipo de entidad débil



**PERMISO\_CONDUCCIÓN no es débil: depende en existencia de EMPLEADO, pero tiene clave primaria propia**

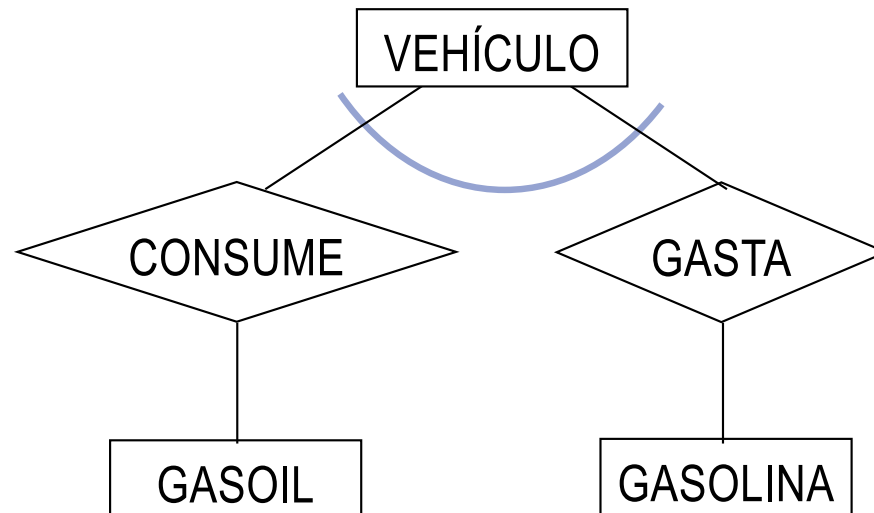
# DER Extendido

---

- Aportaciones de diversos autores al modelo Entidad-Relación «básico».
- Permiten representar...
  - Relaciones exclusivas entre sí
  - Jerarquías de Especialización/Generalización
  - Agregación de entidades

# Relaciones Exclusivas

- Dos (o más) tipos de relación son **exclusivos**, respecto de un tipo de entidad que participa en ambos, si **cada instancia del tipo de entidad sólo puede participar en uno de los tipos de relación**



# Especialización y Generalización

---

- Caso especial de relación entre un tipo de entidad y varios otros tipos de entidad
- La jerarquía o relación que se establece entre uno y otros corresponde a la noción de “es\_un” o de “es\_un\_tipo\_de”
- Estas jerarquías pueden formarse por especialización o bien por generalización

# Especialización y Generalización

---

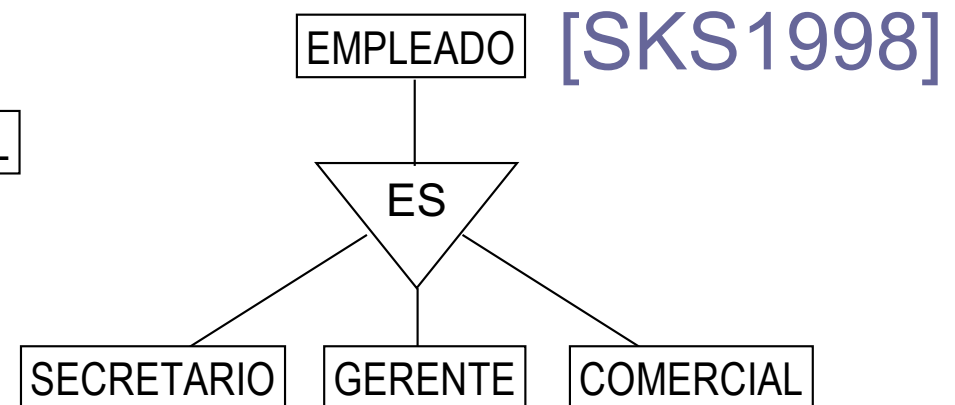
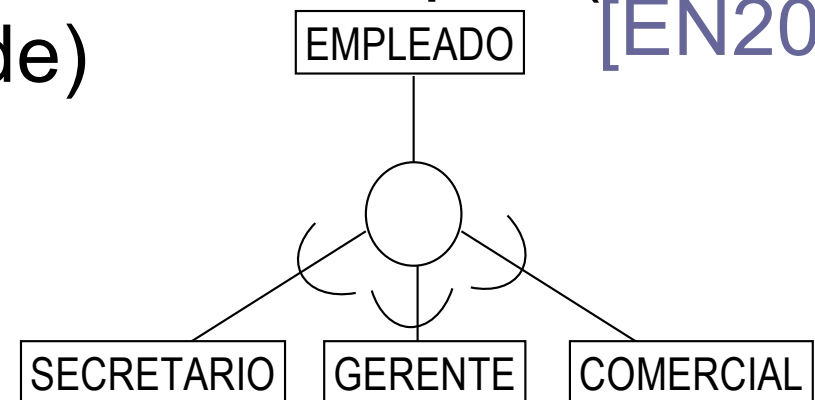
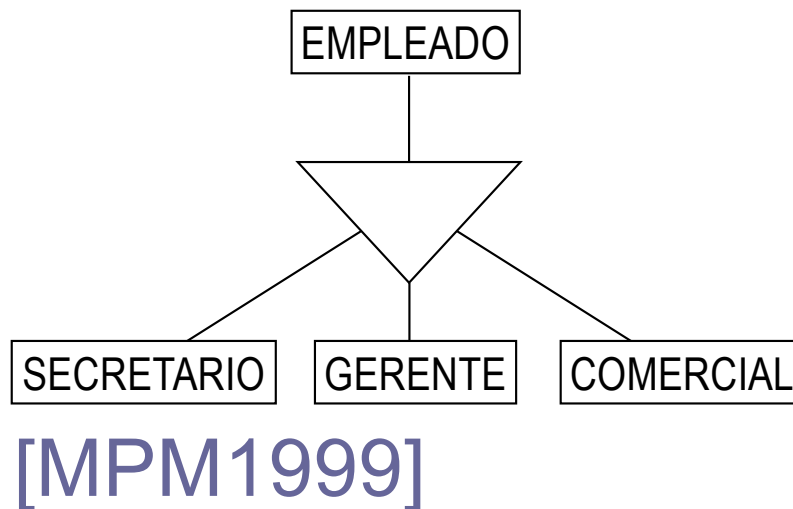
- Agrupación de instancias dentro de un tipo de entidad, que debe representarse explícitamente debido a su importancia para el diseño o aplicación
  - Subtipos del tipo de entidad VEHÍCULO:
    - CAMIÓN
    - TURISMO
    - AUTOBÚS
    - MOTOCICLETA
  - Subtipos del tipo de entidad EMPLEADO:
    - SECRETARIO
    - GERENTE
    - COMERCIAL
- El tipo de entidad que se especializa en otros se llama supertipo ( VEHICULO, EMPLEADO )



# E/G: Relación Supertipo/Subtipo

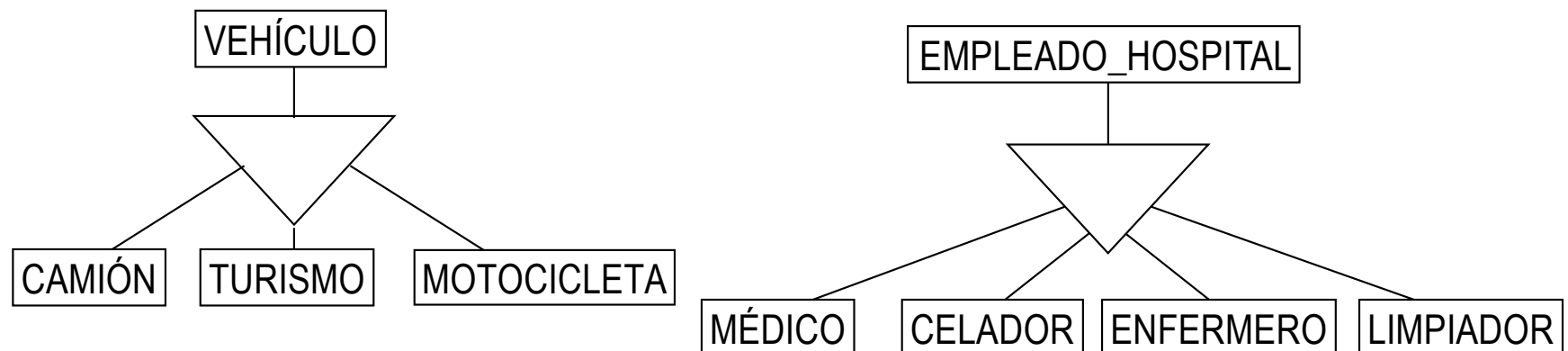
- Es la relación que se establece entre un supertipo y cada uno de sus subtipos (noción es\_un o es\_un\_tipo\_de) [EN2002]

- Notación:



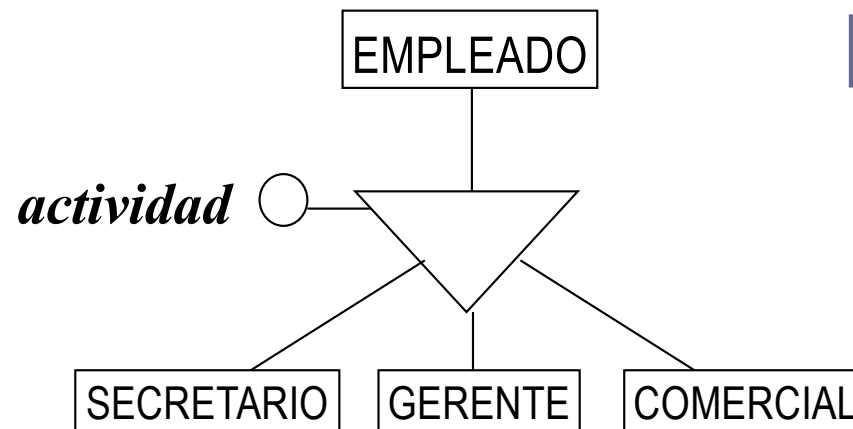
# E/G: Relación Supertipo/Subtipo

- La extensión de un subtipo es un subconjunto de la extensión del supertipo
  - Una instancia de subtipo también es instancia del supertipo y es la misma instancia, pero con un papel específico distinto
  - Una instancia no puede existir sólo por ser miembro de un subtipo: también debe ser miembro del supertipo
  - Una instancia del supertipo puede no ser miembro de ningún subtipo



# Especialización

- Proceso de definición de un conjunto de subtipos de un tipo de entidad (« supertipo)
- Subtipos suelen estar definidos según característica distintiva de las entidades del supertipo
- Discriminante de la especialización

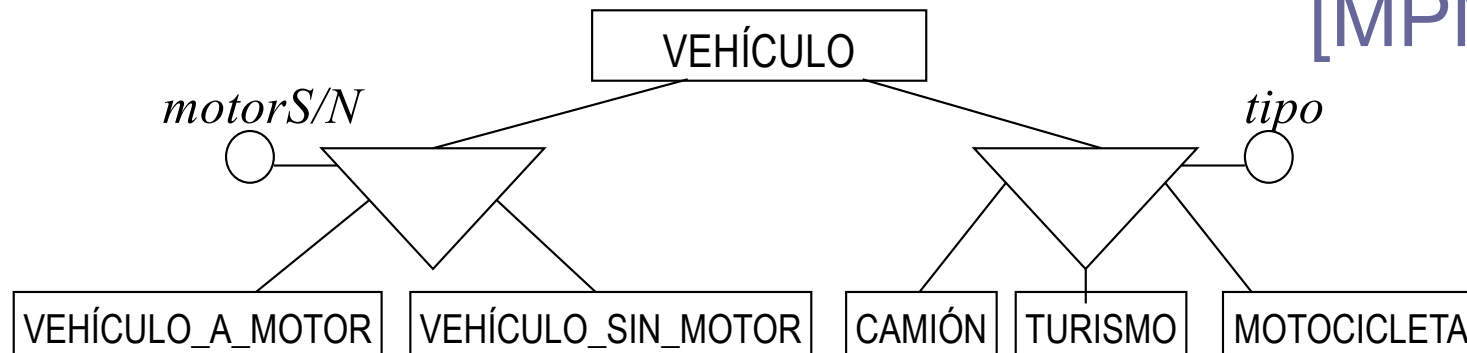


[MPM1999]

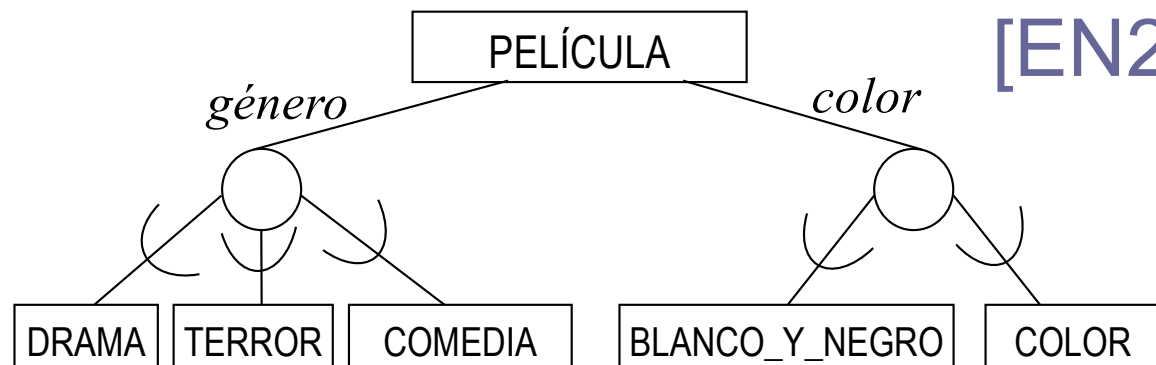
# Especialización

- **Varias especializaciones** de un tipo de entidad, con base en diferentes discriminantes

[MPM1999]

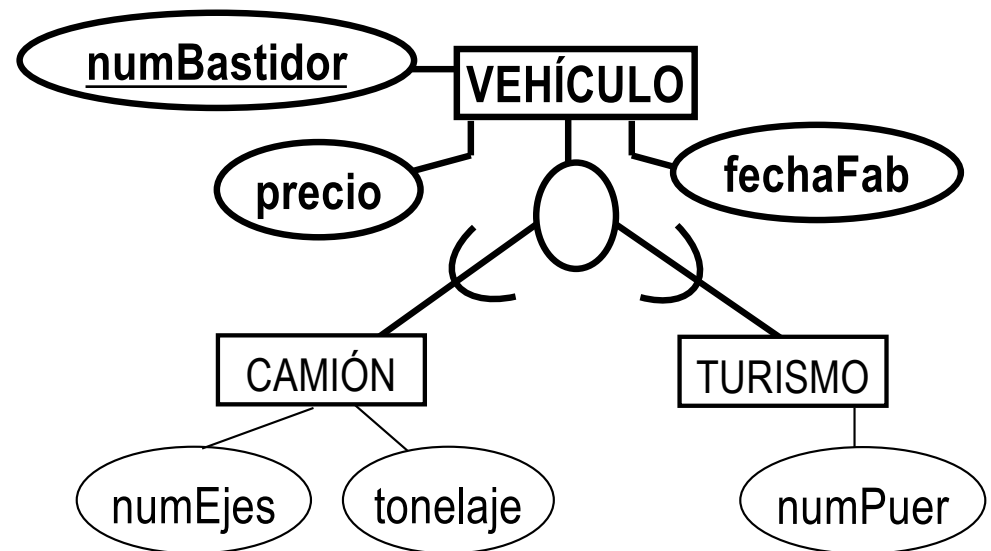
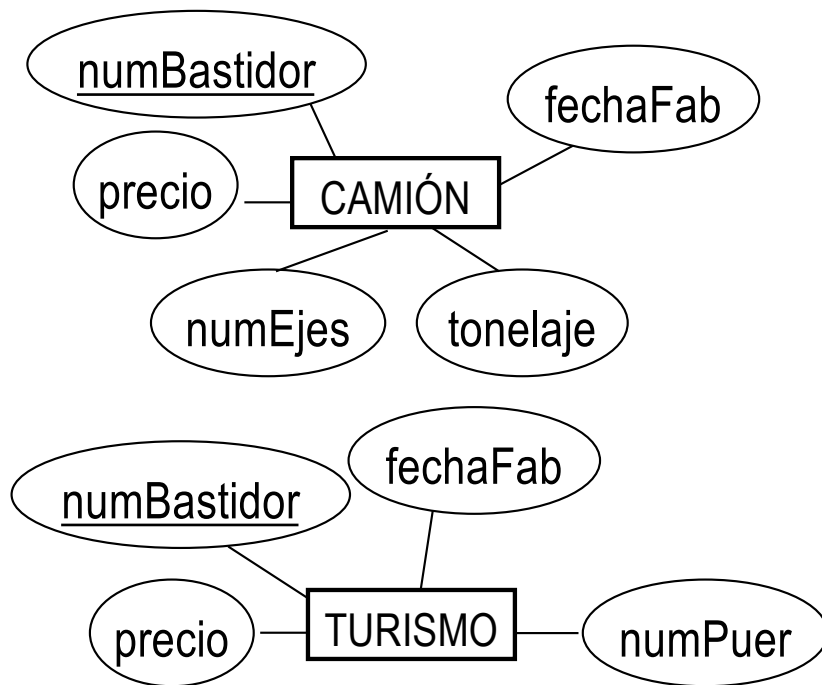


[EN2002]



# Generalización

- Proceso inverso de la especialización
- Suprimir diferencias entre varios tipos de entidad: identificar atributos y relaciones comunes, y formar un supertipo que los incluya



# Generalización vs. Especialización

---

## ↑ Generalización

- Énfasis en las **similitudes**
- Cada **instancia** del **supertipo** es **también** una **instancia** de alguno de los **subtipos**

## ↓ Especialización

- Énfasis en las **diferencias**
- Alguna **instancia** del **supertipo** puede no ser **instancia** de ningún subtipo

