



Tema 3-2: El Modelo Entidad-- Interrelación extendido (EE-R).



Objetivos Generales:

- **Los Problemas del Mundo real: la abstracción, representación, análisis de los problemas.**
- **Los Modelos de Datos: modelos de datos y SGBD. El Modelo Entidad—Interrelación.**
- **El Modelo Entidad--Interrelación extendido (EE-R): tipos de interrelaciones jerárquicas. Sintaxis del Modelo EE--R. Ejemplos.**
- **Problemas del mundo real. El catastro Municipal**



Bibliografía

1. **Bases de Datos: Desde Chen hasta Codd con Oracle-i, Luque Ruiz, I., Gómez-Nieto, M.A., López Espinosa, E., Cerruela García, G., Ra-Ma, 2001. (Capítulo 2)**
1. **C. BATINI, S. CERI, B. NAVATHE (1994). Diseño Conceptual de Bases de Datos. Un Enfoque de Entidades Interrelaciones. Addison-Wesley/Maz de Santos. Traducción de Conceptual Database Design: An EntityRelationship Approach 1992. (Capítulos 2 y 3)**
- 2.
3. **C.J. Date (2001). Introducción a los Sistemas de Bases de Datos, Addison-Wesley, 2001. (Capítulo 12)**
1. **R. A. Elmasri, S. B. Navathe. Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos, Addison-Wesley, 2002. (Capítulo 3)**



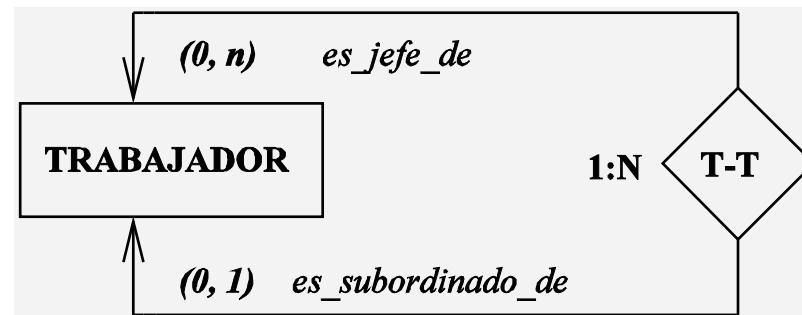
Otros tipos de interrelación. Modelo EE-R

- Las últimas actualizaciones del modelo *E-R*, que han dado lugar a lo que se denomina *Modelo Entidad-Interrelación Extendido* (EE-R), permiten la representación de cualquier tipo de relaciones existentes entre clases de objetos que considera los principios de la abstracción.



INTERRELACIONES REFLEXIVAS

Las interrelaciones reflexivas son relaciones unarias y, por tanto, consideran que en el tipo de interrelación se ve involucrado un único tipo de entidad.



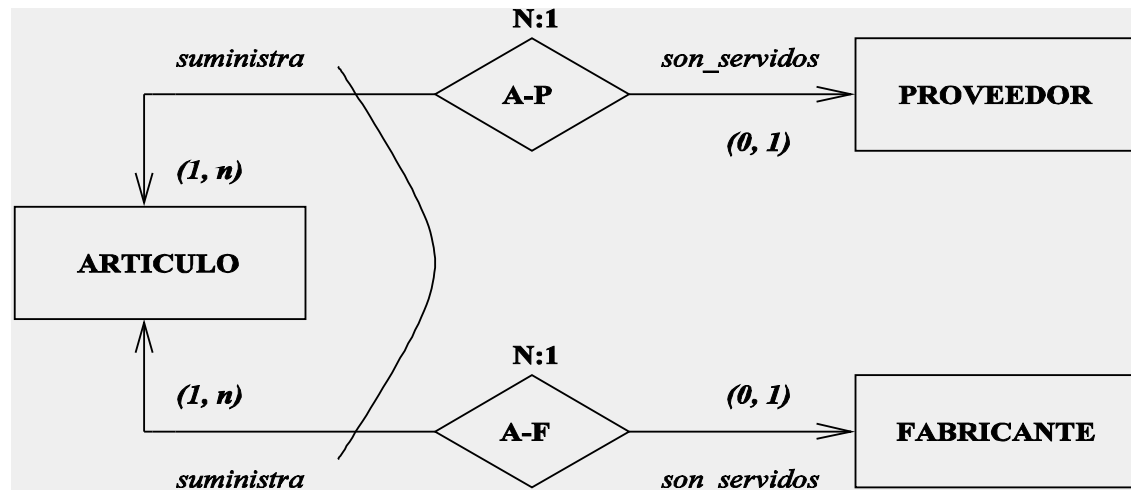
No todos los modelos de datos permiten representar este tipo de interrelaciones, tal y como se presentan en el mundo real.

El modelo *EE-R* permite este tipo de interrelaciones, aunque hay que tener en cuenta que no será siempre fácil la traslación de esta representación conceptual a una representación lógica.



INTERRELACIONES EXCLUSIVAS

En un problema del mundo real, un tipo de entidad puede mantener relaciones con un conjunto de otros tipos de entidad, pero no siempre estas relaciones son independientes.



Consideremos el siguiente ejemplo, en el que se presentan tres tipos de entidad *Artículo*, *Proveedor* y *Fabricante*, y el problema en el que los artículos son suministrados por los proveedores o por los fabricantes, pero un artículo nunca puede ser suministrado por un proveedor que no fabrica el artículo, de forma que si el fabricante puede suministrarlo, en ningún momento será solicitado ese artículo a ningún proveedor.



Generalización y Herencia en el Modelo EE-R

La generalización es una abstracción que identifica una relación jerárquica que representa un tipo de entidad es *un* subtipo de otro tipo de entidad representada a un nivel de abstracción mayor.

SUPERTIPOS

Tipos de
Entidad

SUBTIPOS

Subtipos de
Entidad:
- Clases
-Subclases de
objetos



Un **subtipo de entidad** es un tipo de entidad que mantiene un tipo de interrelación jerárquica con otro tipo de entidad, y que:

- El comportamiento general es considerado por el tipo de entidad con la que mantiene el tipo de interrelación (herencia).
- La relación jerárquica puede ser *n-aria* entre un tipo de entidad y un conjunto de subtipos de ese tipo de entidad.
- Los subtipos deben tener un conjunto de propiedades que permita esta discriminación.



Un tipo de interrelación jerárquica representa una especialización de un tipo de entidad en otros tipos de entidad. Esta especialización puede ser debida a:

- 1) Una diferencia en cuanto al número de propiedades que definen los subtipos de entidad.
- 1) Diferentes valores que pueden ser medidos para una propiedad.
- 1) Que se cumplan ambas condiciones.

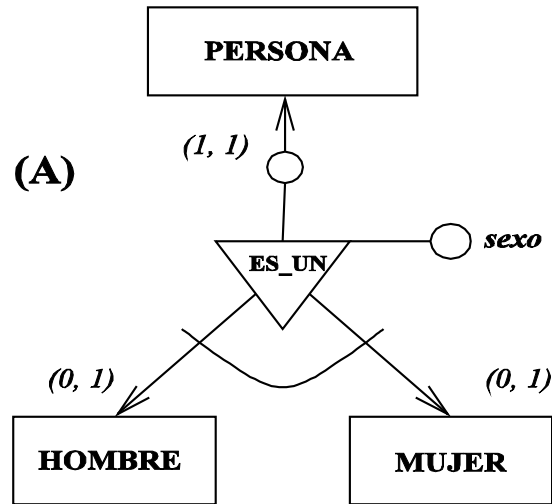


Tipos de Especialización

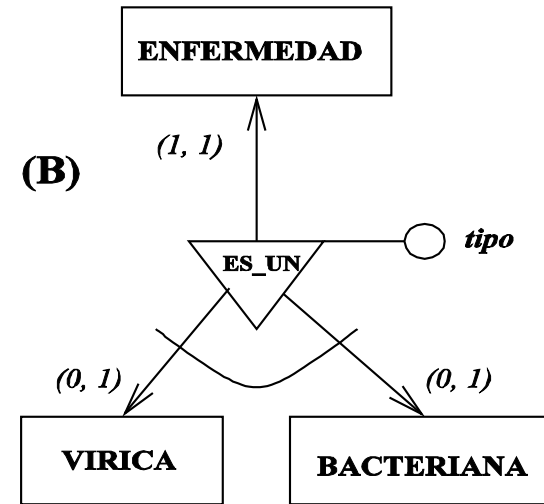
Especialización De un tipo de Entidad en Subtipos	Exclusiva o Inclusiva	Una especialización <u>exclusiva</u> , denominada <i>especialización sin solapamiento</i> .
		Una especialización <u>inclusiva</u> , denominada <i>especialización con solapamiento</i> .
	Total o Parcial	Una <i>especialización <u>total</u></i> Una <i>especialización <u>parcial</u></i> .



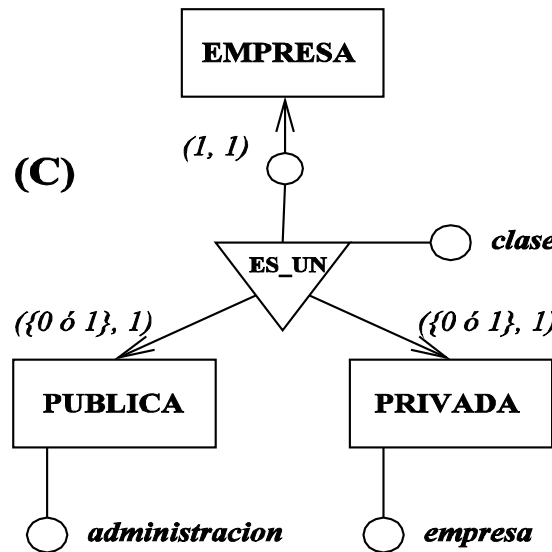
A) *total sin solapamiento*



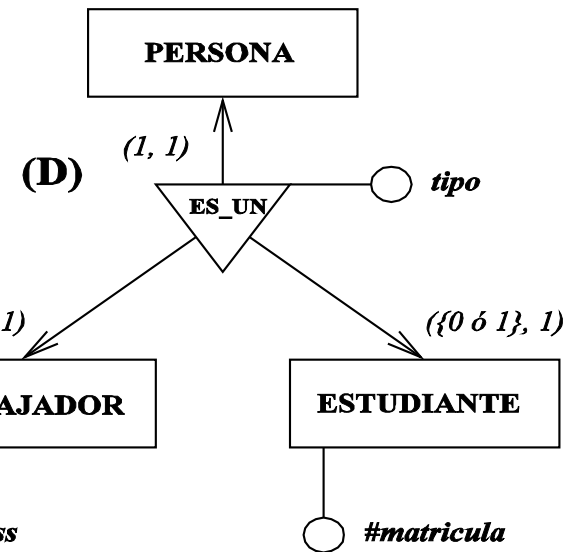
B) *parcial sin solapamiento*



C) *total con solapamiento*



D) *parcial con solapamiento*



Cardinalidades ?

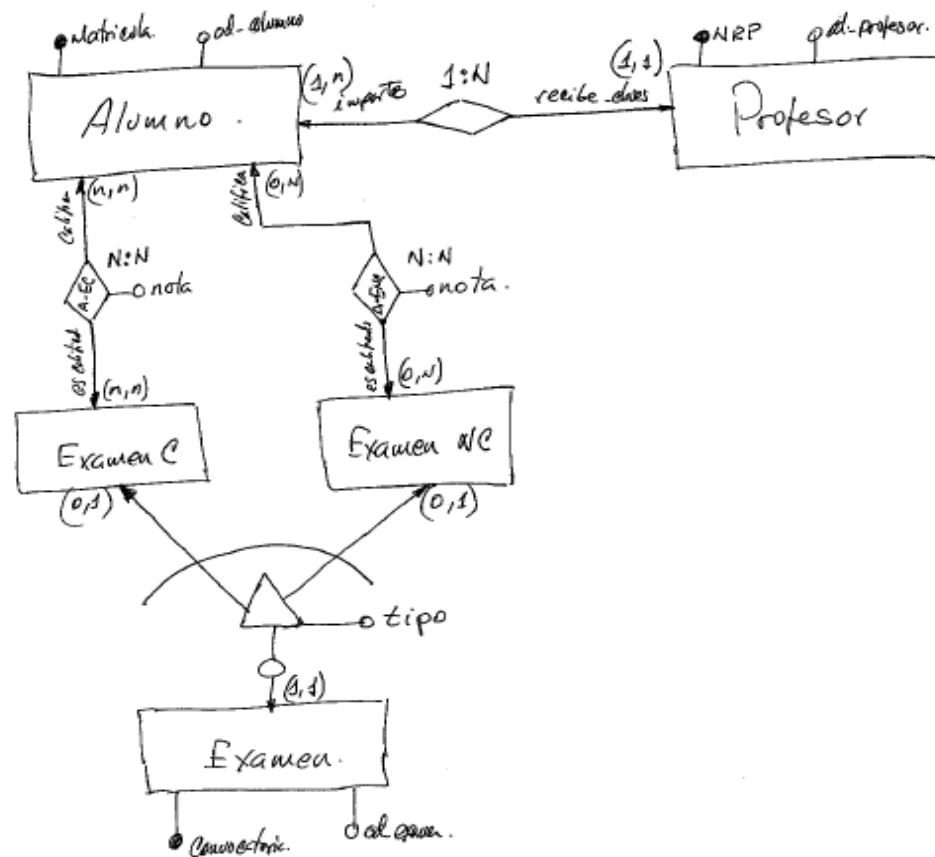


Nuevos Supuestos (Profesor-Alumno)

1. Los alumnos reciben docencia de 1 y sólo 1 profesor
2. Los profesores imparten docencia a 1 o muchos alumnos
3. Los profesores califican a los alumnos a los que imparte docencia un número no determinado de veces
4. Diferentes profesores pueden calificar en las mismas o diferentes circunstancias
5. Hay calificaciones que se deben realizar en las mismas circunstancias para todos los profesores. En estos casos deben ser calificados todos los alumnos que reciben docencia de un profesor



Nuevos Supuestos



REPRESENTACIÓN DE LAS RESTRICCIONES EN EL MODELO EE-R

- En los valores que pueden ser medidos para un atributo. Restricciones en el dominio del atributo.
- Es decir, el valor de las cardinalidades máximas y mínimas de las interrelaciones.
- En las entidades débiles o las que participan en un tipo de interrelaciones jerárquicas.



Ejemplo

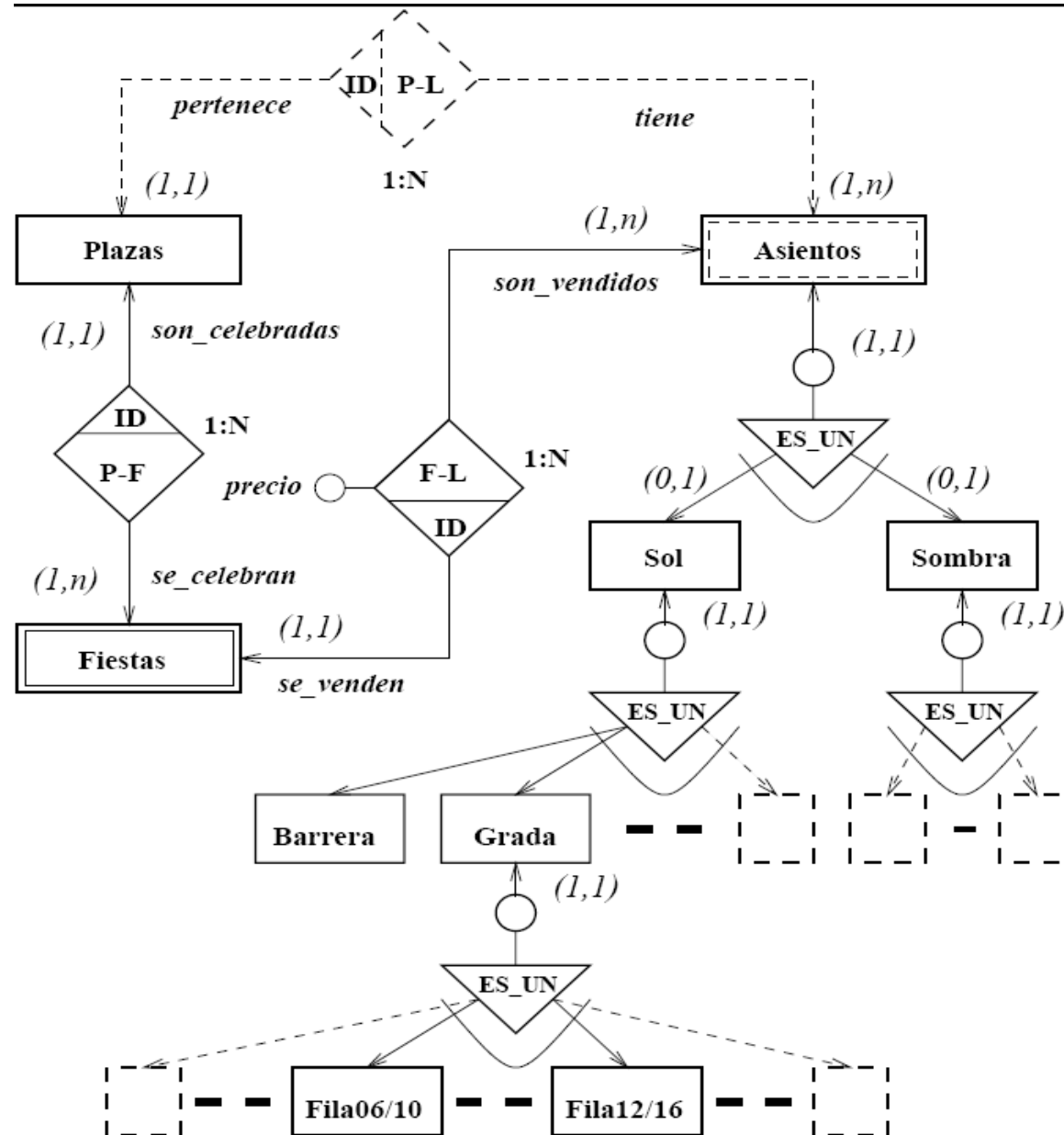
Considere los siguientes supuestos para un sistema que debe mantener información de las plazas en las que se realizan festejos taurinos:

Supuesto 1: Cada plaza de toros tiene asignada una categoría, tiene un nombre único, está ubicada en una localidad, y tiene un aforo y un apoderado que la dirige.

Supuesto 2 : El aforo de la plaza está dividido, en cada una de ellas, por zonas, de forma que los asientos o localidades de cada zona tienen, en cada festejo, un precio determinado. Generalmente, las zonas son de *sol* y *sombra*, y dentro de éstas, existe división en función de la distancia del asiento a la *arena* en la que se realiza la lidia de los toros.

Supuesto 3: No se celebra en el mismo día más de una lidia de toros en una plaza, aunque sí en plazas diferentes.





Sintaxis del Modelo

Mediante una descripción simple se deben describir:

- todos los elementos del problema
- todas aquellas características de estos que permiten su identificación en el mundo real, así como dentro del conjunto de los objetos representados.



DEFINICIÓN DEL PROBLEMA: *Nombre del problema*

DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE ENTIDAD

Se relacionan cada uno de los tipos de entidad con indicación de la siguiente información:

Tipo de entidad *Nombre*

Hereda de

Para cada uno de los atributos que caracterizan el tipo de entidad se indica:

Atributo *Nombre*

Si el atributo es compuesto, se declaran los atributos componentes

Lista de atributos componentes *Lista de Nombres*

Para cada atributo simple se especifica la siguiente información:

Dominio *Nombre del dominio*

Cardinalidad *Multiplicidad*

Restricciones

Se declara el rango de valores permitidos

Intervalo de valores *(valor mínimo, valor máximo)*

Lista de valores *(colección de valores permitidos)*

Identificador principal *Lista de atributos*

Se declara la lista de los identificadores alternativos para el tipo de entidad

Identificador alternativo *Lista de atributos*

DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE INTERRELACIÓN

Se relacionan cada uno de los tipos de interrelación con indicación de:

Tipo de interrelación *Nombre*

Se especifican cada uno de los tipos de entidad que participan en el tipo de interrelación

Tipo de entidad *Nombre*

Se especifica la cardinalidad con la que participa el tipo de entidad

Cardinalidad mínima *Cardinalidad mínima*

Cardinalidad máxima *Cardinalidad máxima*

/ Se especifican cada uno de los atributos que caracterizan el tipo de interrelación de la misma forma que se ha realizado para los tipos de entidad */*

No pretende ser una descripción formal del modelo *EE-R*.

Documentación de apoyo al análisis del Problema

Tabla 2.2 Sintaxis general en el modelo *EE-R*





