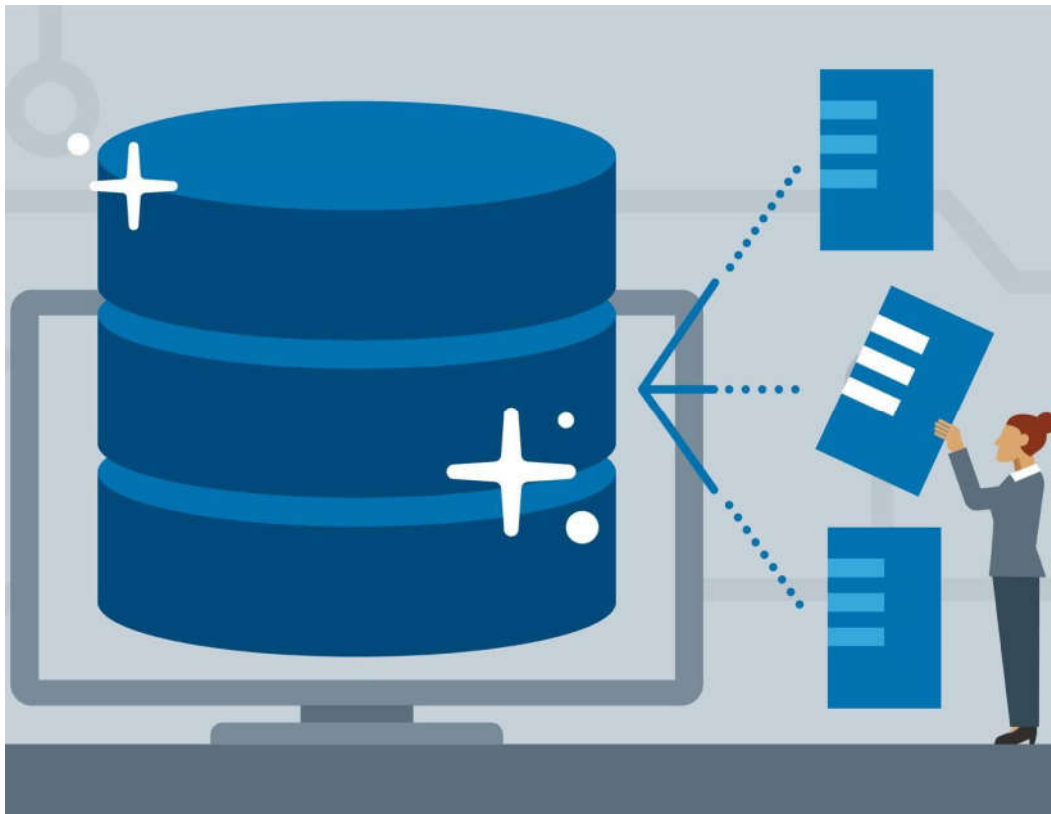




Bases de
Datos 

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS



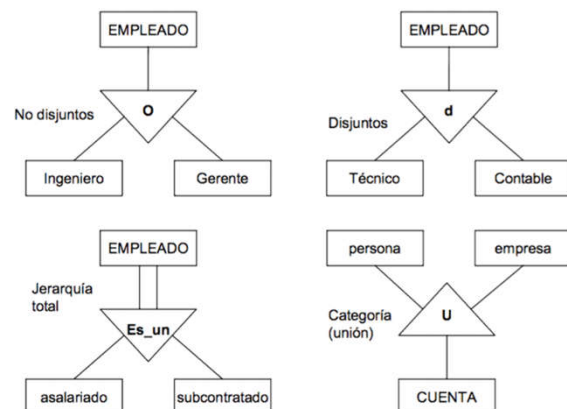
El Modelo Entidad – Relación Extendido

Gerardo Avilés Rosas
✉ gar@ciencias.unam.mx

INTRODUCCIÓN



- Debido a que algunas situaciones del mundo real eran difíciles de representar con las reglas del modelo entidad-relación básico, se tuvieron que incorporar dos nuevos elementos al modelo produciendo lo que hoy en día se conoce como el **Modelo Entidad – Relación Extendido** o **Ampliado (MERE)**.
- Este modelo incluye todos los conceptos del **modelo E–R** e incorpora algunos conceptos de **Herencia** (superclase, subclase, especialización y generalización) y la **agregación**.
- Fue descrito por **T. J. Teorey, D. Yang** y **J. P. Fry** en “**A logical design methodology for Relational Databases using the Extended Entity – Relationship Model**” (junio de 1986).



A Logical Design Methodology for Relational Databases Using the Extended Entity–Relationship Model

TOBY J. TEOREY

Computing Research Laboratory, Electrical Engineering and Computer Science, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan 48109-2122

DONGQING YANG

Computer Science and Technology, Peking University, Beijing, The People's Republic of China

JAMES P. FRY

Computer and Information Systems, Graduate School of Business Administration, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan 48109-1234

SUPERENTIDAD | SUBENTIDAD

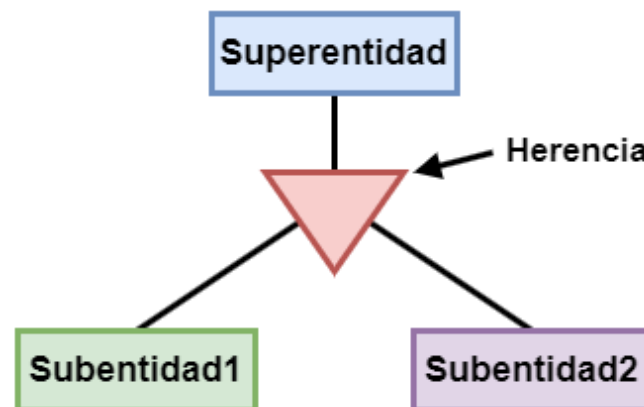
- Cuando se está haciendo el análisis para **identificar las entidades** es posible encontrar algunas que tienen las **mismas características que otras**, y es por ello que se introducen los conceptos de **superentidad** y **subentidad**.
- Una **superentidad (supertipo)** es un **tipo de entidad** que tiene los **mismos atributos** (no necesariamente todos), de un **conjunto de entidades**.
- Una **subentidad (subtipo)** tiene **atributos únicos** respecto de **otras entidades** que pueden pertenecer al mismo **supertipo**.



GENERALIZACIÓN



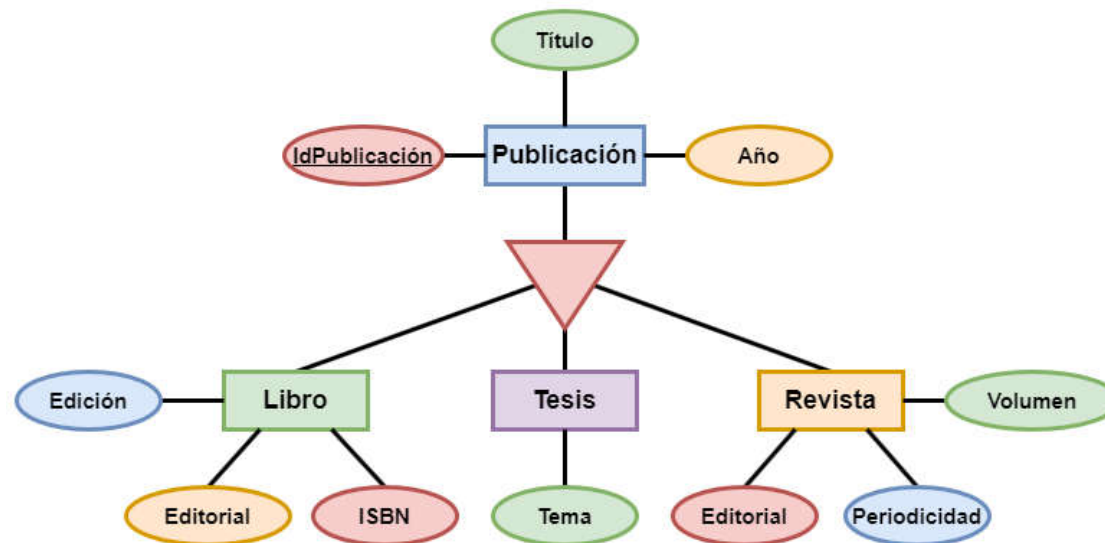
- Cuando se está haciendo el análisis para identificar las entidades es posible encontrar algunas que tienen las mismas características que otras, y es por ello que se introducen los conceptos de **superentidad** y **subentidad**.
- Una **superentidad (supertipo)** es un **tipo de entidad** que tiene los **mismos atributos** (no necesariamente todos), de un **conjunto de entidades**.
- Una **subentidad (subtipo)** tiene **atributos únicos** respecto de **otras entidades** que pueden pertenecer al mismo **supertipo**.



ESPECIALIZACIÓN

- El proceso por el que se **definen las diferentes subentidades** de una **superentidad** se conoce como **especialización**.
- Ocurre cuando partimos de una entidad que podemos **dividir** en **subentidades** para **detallar atributos que varían en las mismas**. Hace énfasis en las **diferencias**.
- Comparten **atributo llave** con la **superentidad** y los **atributos de la superentidad** se **heredan** en las **subentidades**.


Especialización



Generalización


...ESPECIALIZACIÓN

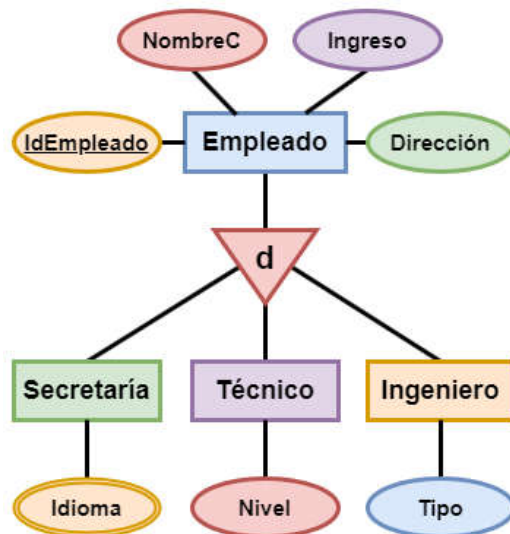


- Una **entidad** puede incluir **subentidades** que se **diferencian de alguna forma** de la **entidad principal** (*permite capacidades de orientación a objetos*).
- El proceso de **especialización** permite:
 - ☐ Definir **subconjuntos (subentidades)** de una entidad.
 - ☐ Asociar **atributos específicos**, adicionales a cada **subentidad**.
 - ☐ Establecer **relaciones específicas**, adicionales, entre cada **subentidad** y **otras entidades**.
- La **especialización** se da en un proceso de **diseño descendente** mientras que la **generalización** en un proceso de **diseño ascendente**.

RESTRICCIÓN DE DISYUNCIÓN

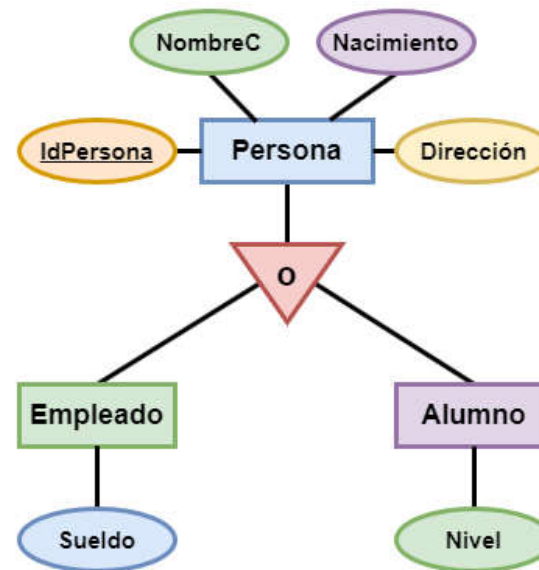
■ Restricción de disyunción.

- ❑ Especifica que las **subentidades** deben ser **disjuntas**. Se especifica **dentro del triángulo** con la letra “d”.
- ❑ En caso contrario **no se especifica** nada o bien **dentro del triángulo** con la letra “o”.
- ❑ **Disjunta**. Una **entidad no puede pertenecer a más de un conjunto de entidades** de nivel más bajo.
- ❑ **Traslape**. La **misma entidad puede pertenecer a más de un conjunto de entidades** de nivel más bajo.



RESTRICCIÓN DE COMPLETEZ

- **Restricción de completez.** Esta puede ser **total** o **parcial**.
 - ❑ **Especialización total.** Especifica que **cada entidad** en la **superentidad** debe **pertenecer al menos a una entidad** en las subentidades. **Se representa con doble línea.**
 - ❑ **Especialización parcial.** Es cuando los **miembros de una entidad** no están obligados a **pertenecer a alguna de las subentidades**. Es posible tener **una instancia de entidad de la superentidad**.



REGLAS PARA MANTENIMIENTO DE DATOS

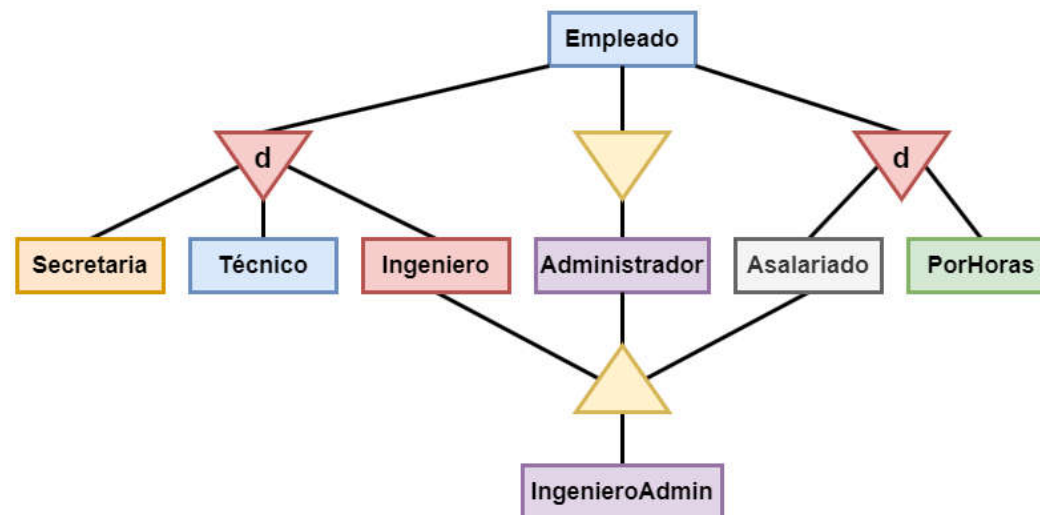


- Como consecuencia de las restricciones definidas anteriormente, aparecen reglas definidas para la **inserción** y **borrado** para la **especialización/generalización**.
- **Borrar una tupla** de una **superentidad** implica **el borrado automático** en todas las subentidades a las que pertenezca.
- **Insertar una tupla** en una **superentidad** implica que tiene que ser **obligatoriamente insertada** en todas las **subentidades** en las que se **satisfaga el predicado** o la decisión del usuario.
- **Insertar una tupla** en una **superentidad** de una **especialización total** implica una **inserción obligada** en al menos una de las **subentidades** de la **especialización**.

MODELANDO LA UNIÓN



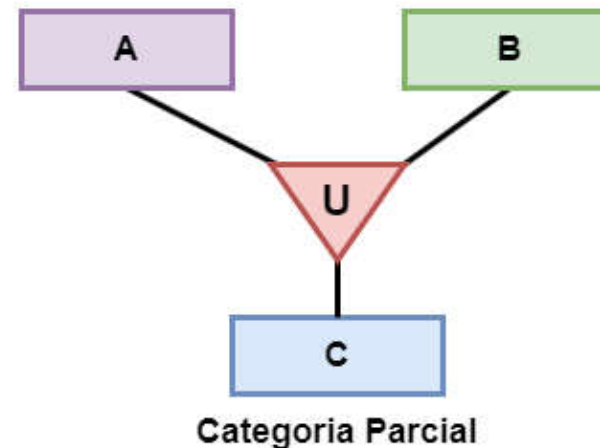
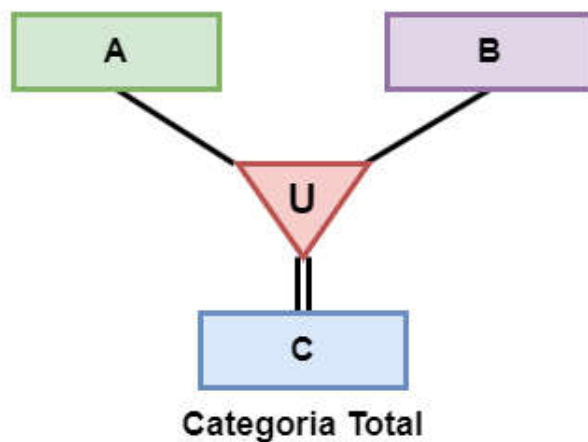
- La **herencia múltiple** se usa para **modelar la intersección de dos subentidades** con una **raíz común**.
- Una **categoría** se usa para **modelar la unión**. Representa una **colección heterogénea de entidades** (diferentes).
- Un elemento de una **categoría** debe serlo de **al menos una de sus superentidades**, aunque no necesariamente de todas.
- Aquí la **herencia de atributos es selectiva**.



CATEGORÍAS

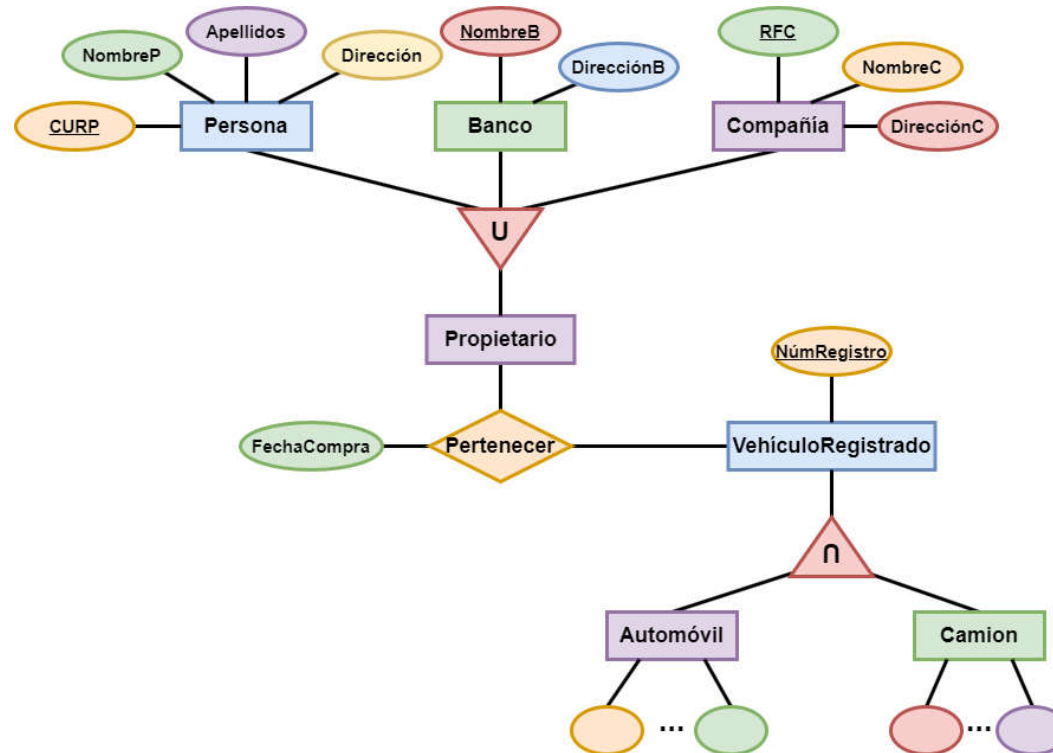


- Es una **relación** de **superentidad/subentidad**, donde existen **múltiples superentidades** en las que cada una de éstas representa **diferentes tipos de entidades**. La **relación** siempre **es disjunta**, es decir, la **subentidad** solo puede ser una de las **superentidades** a la vez.
- Una **categoría total** define que **cualquier elemento de ella** es igual a la **unión de sus superentidades**.
- Una **categoría parcial** define que **cualquier elemento de ella** es un **subconjunto de la unión de sus superentidades**.



...CATEGORÍAS

En una **BD** para **registro de automóviles** el **propietario** puede ser de **cualquiera de las entidades: Persona, Banco y Compañía**. Se desea crear una **entidad Propietario** que contenga la **unión de ellas**:



¡GRACIAS!

No estés muy orgulloso de haber comprendido estas notas. La habilidad para manejar el **Modelo E-R Extendido** es insignificante comparado con el poder de **la Fuerza**.

