

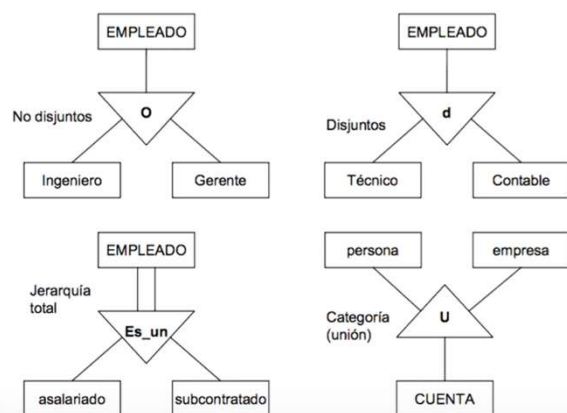


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS

Modelo Entidad – Relación Extendido

Gerardo Avilés Rosas
gar@ciencias.unam.mx

- 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

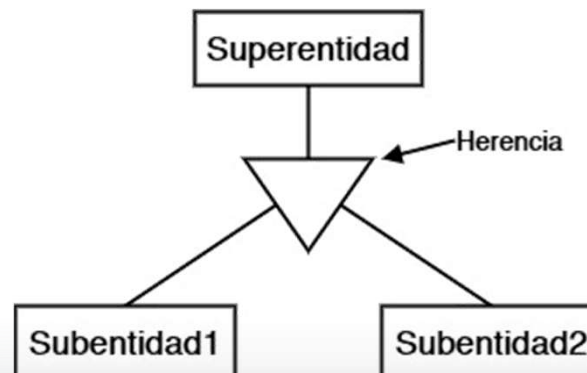
JAMES P. FRY

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

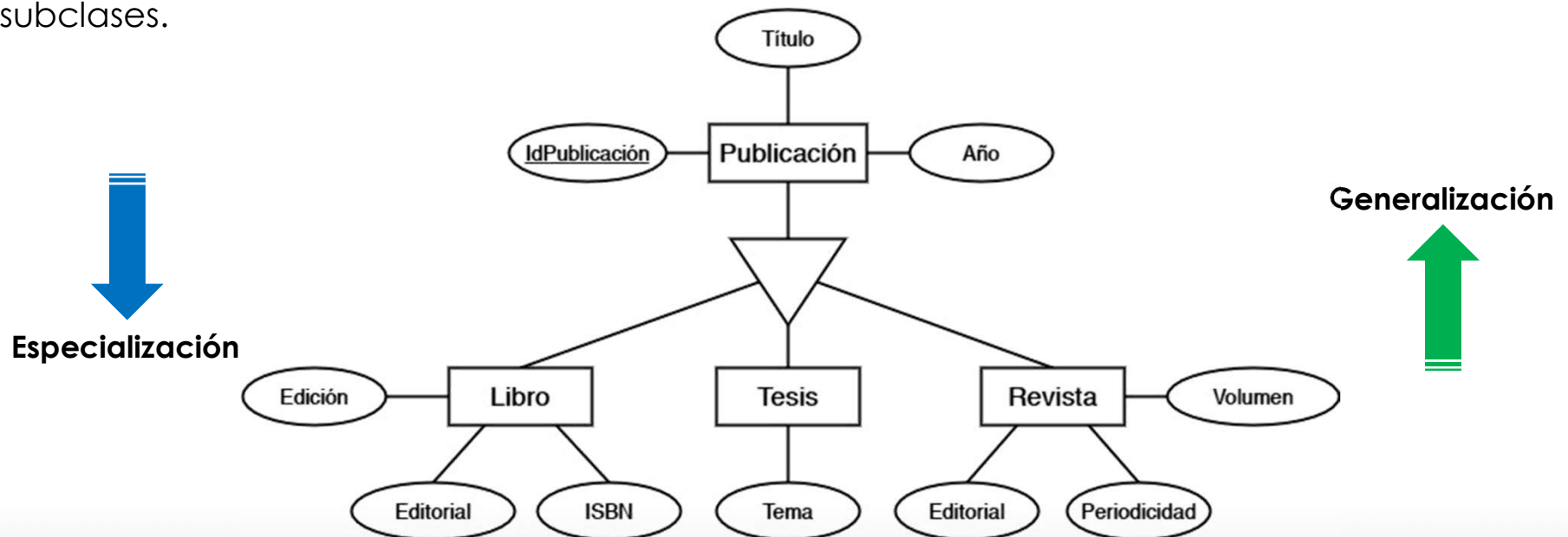
- Cuando se está haciendo el análisis para identificar las entidades es posible encontrar algunas que tienen las mismas características que otras, y es por ello que se introducen los conceptos de **superentidad** y **subentidad**.
- Una **superentidad** (supertipo) es un tipo de entidad que tiene los 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**.



- Es una relación contenida que existe entre el **conjunto de nivel más alto** (superentidad) y uno o más **conjuntos de entidades de nivel más bajo** (subentidad).
- La **generalización** permite que las entidades de nivel más bajo **hereden los atributos** de la entidad general de más alto nivel. La **superentidad** normalmente tiene un **atributo llave distinto** de las **subentidades**.
- La generalización trata de **eliminar la redundancia** de atributos, al agrupar **atributos semejantes**:
 - ❑ Las entidades de bajo nivel heredan todos los atributos correspondientes. Hace énfasis en las similitudes.
 - ❑ Para la representación de este tipo de interrelación, utilizamos un triángulo invertido, con la base paralela al rectángulo que representa el supertipo (**Generalización**) y conectado a éste y a los subtipos (**Especialización**).



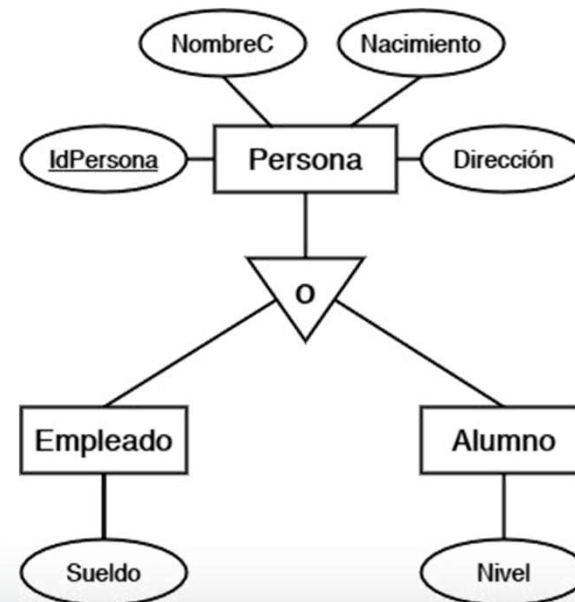
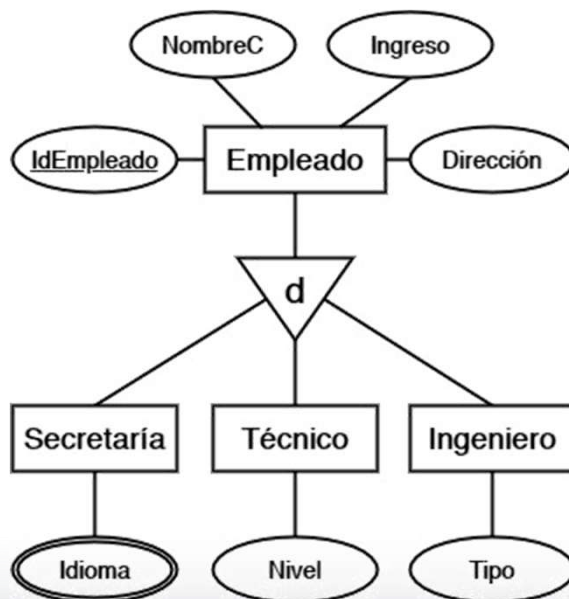
- El proceso por el que se **definen las diferentes subentidades** de una **superentidad** se conoce como **especialización**.
- Ocurre cuando partimos de una entidad que podemos **dividir** en subentidades para **detallar atributos que varían en las mismas**. Hace énfasis en las **diferencias**.
- Comparten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



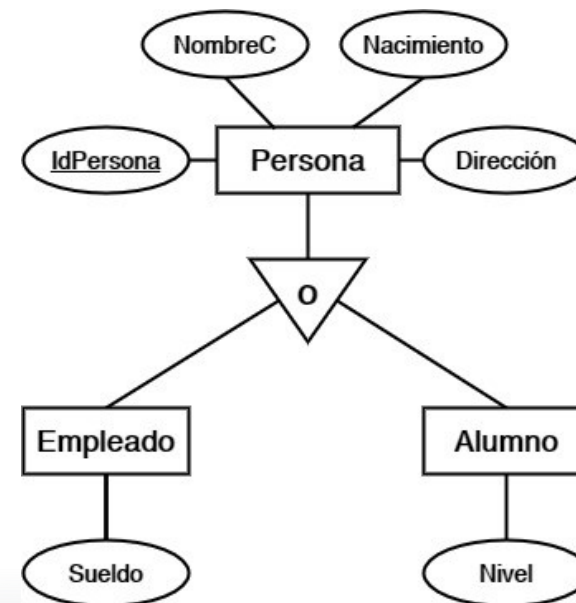
- Una entidad puede incluir subentidades que se diferencian de alguna forma de la entidad principal (*permite capacidades de orientación a objetos*).
- El proceso de **especialización** permite:
 - ☐ Definir subconjuntos (sub-entidades) de una entidad.
 - ☐ Asociar atributos específicos, adicionales a cada sub-entidad.
 - ☐ Establecer relaciones específicas, adicionales, entre cada sub-entidad 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.

- ❑ 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.



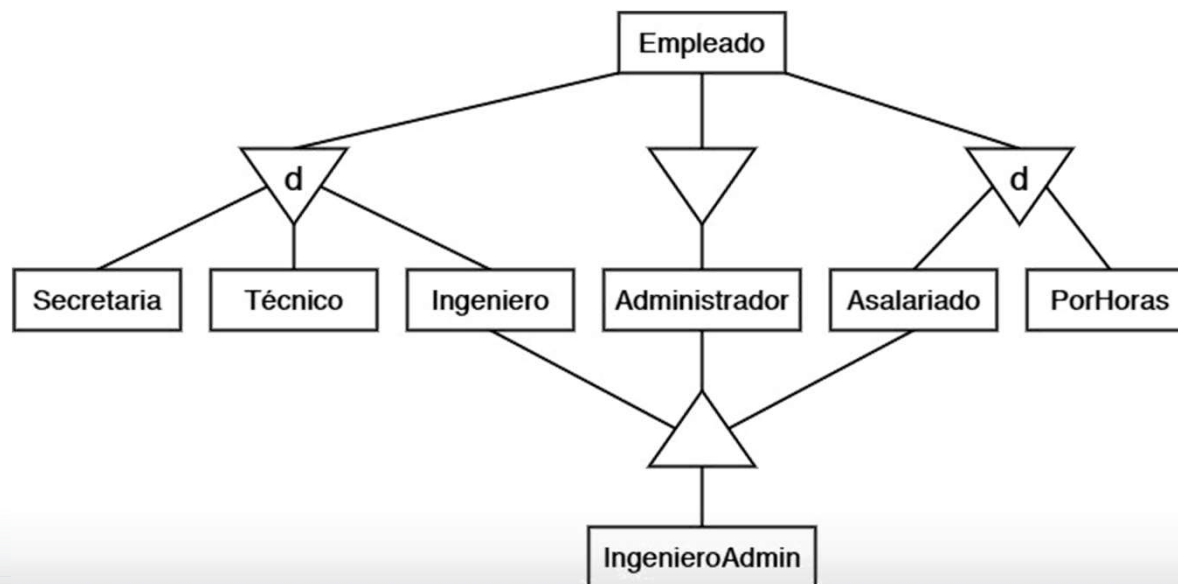
- **Relación de completez.** Esta puede ser **total** o **parcial**.
 - ❑ **Especialización total.** Especifica que cada entidad en la superentidad debe pertenecer al menos a una entidad en las subclases. **Se representa con doble línea.**
 - ❑ **Especialización parcial.** Es cuando los miembros de una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



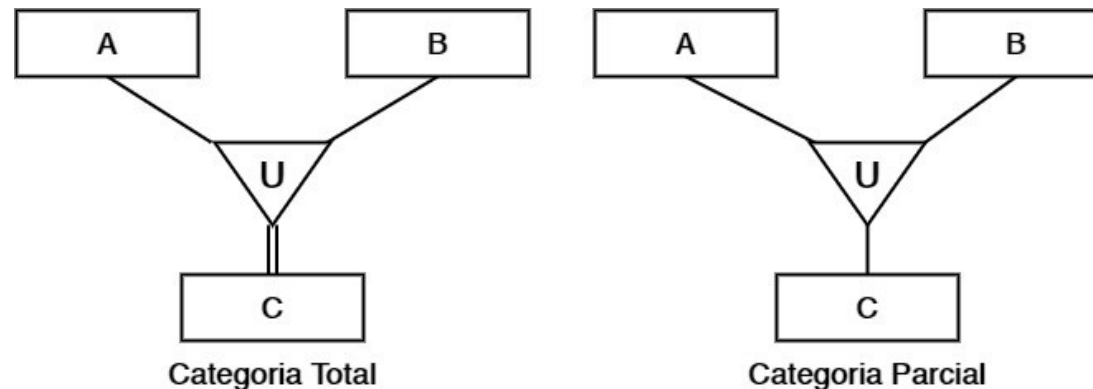
Reglas para mantenimiento de datos

- 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 subclases de la especialización.

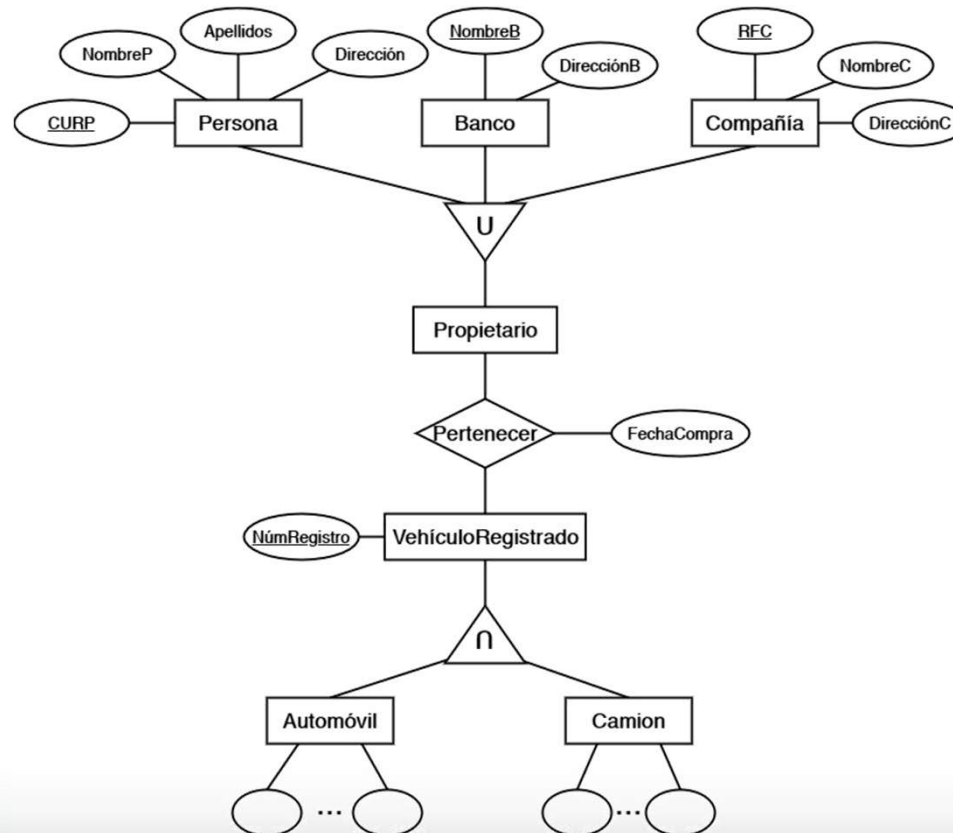
- La herencia múltiple se usa para modelar la intersección de dos subentidades con una raíz común.
- Una categoría se usa para modelar la unión. Representa una colección heterogénea de entidades (diferentes).
- Un elemento de una categoría debe serlo de al menos una de sus superentidades, aunque no necesariamente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



- 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 subclase 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.



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:



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.

