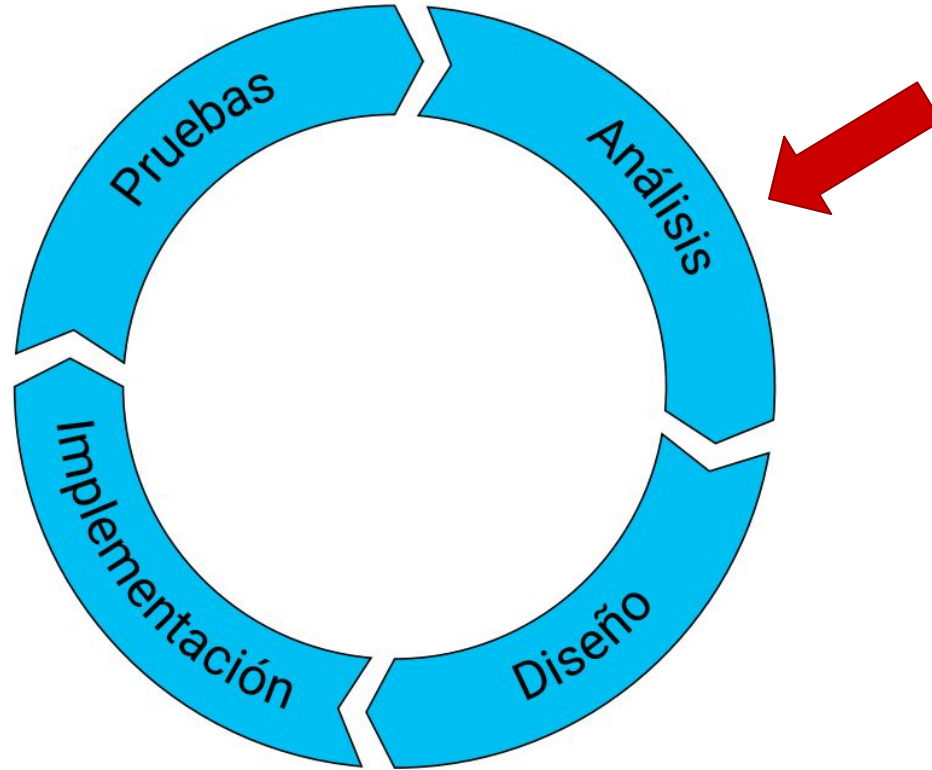


Diseño conceptual: Entidad Relación

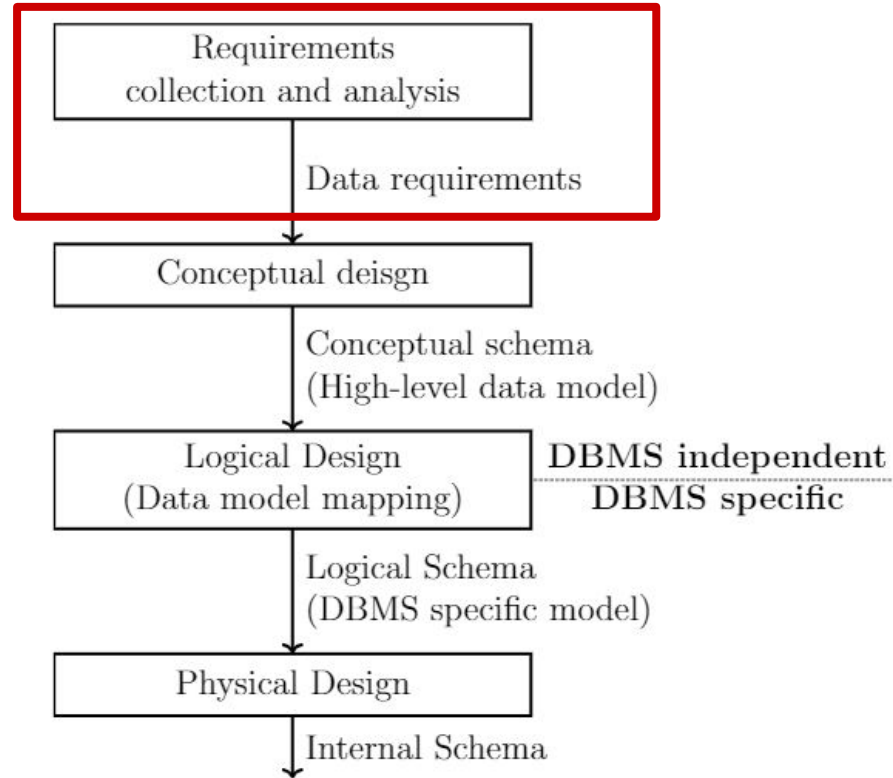
Sivana Hamer - sivana.hamer@ucr.ac.cr
Escuela de Ciencias de la Computación
Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

Existen distintas etapas para construir una base de datos..



El proceso de desarrollo software

Los requerimientos de datos especifican las necesidades de personas usuarias



- Correctos
- Sin ambigüedad
- Completos
- *Ranked*
- Consistentes
- Verificables
- Trazables
- Modificable

Siguiendo estándares de software, los requerimientos de BD deben....

[IEEE.org](#) | [IEEE Xplore Digital Library](#) | [IEEE Standards](#) | [IEEE Spectrum](#) | [More Sites](#)

eTools

IEEE SA STANDARDS ASSOCIATION



Standards

Products & Programs

Focuses

Get Involved

Resources

MAC ADDRESS



IEEE 830-1998

IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications

Purchase

Ac

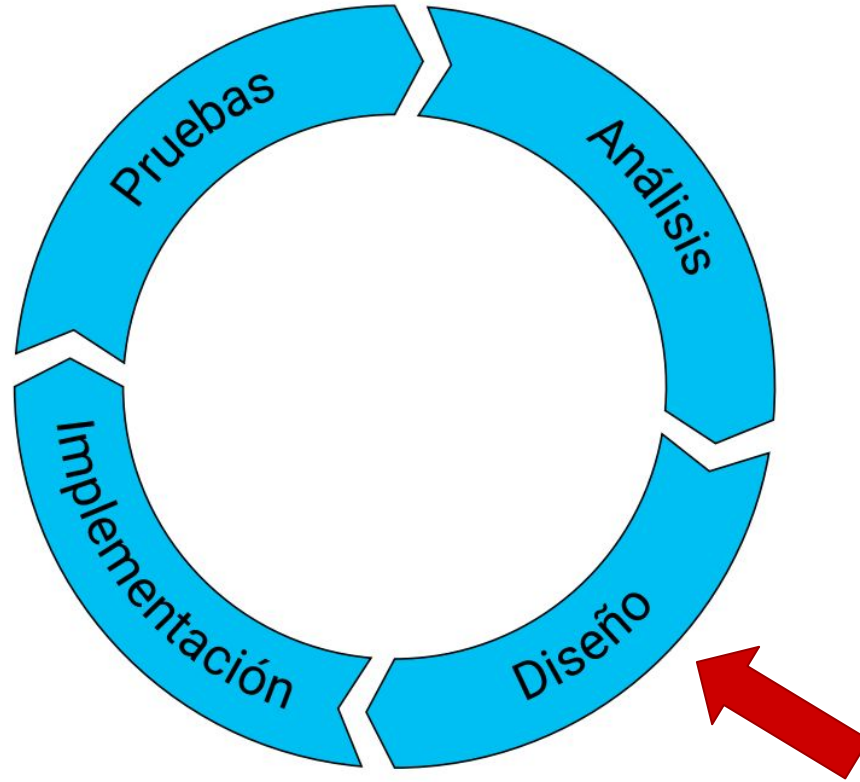
5.3.4 Logical database requirements

This should specify the logical requirements for any information that is to be placed into a database. This may include the following:

- a) Types of information used by various functions;
- b) Frequency of use;
- c) Accessing capabilities;
- d) Data entities and their relationships;
- e) Integrity constraints;
- f) Data retention requirements.

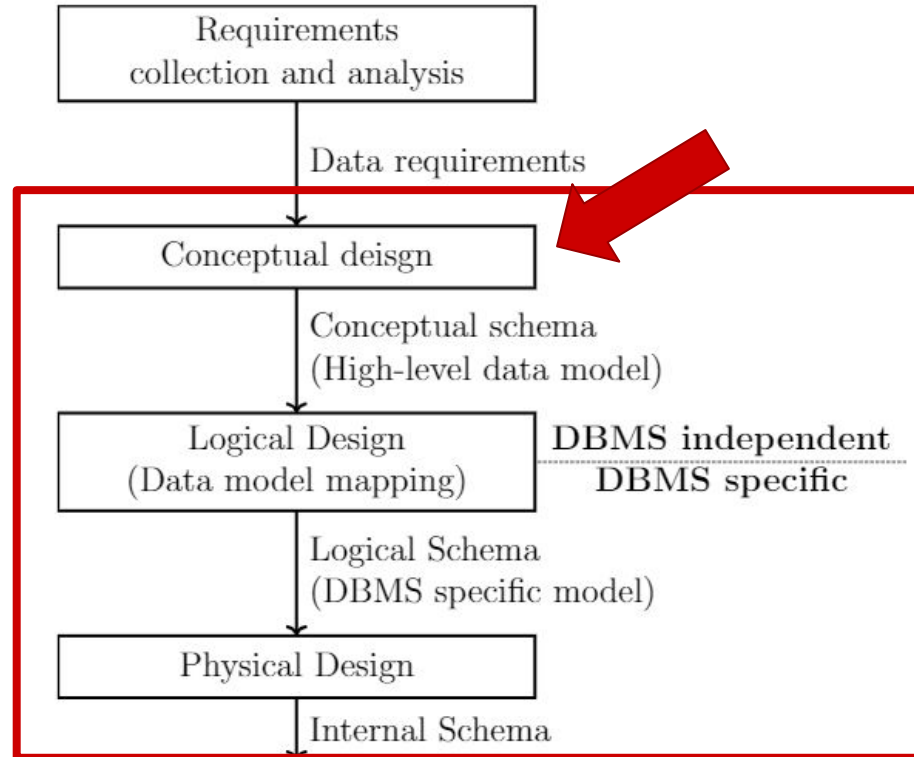
[Home](#) > [Standards](#) > IEEE 830-1998

El diseño es una de las etapas más vitales



El proceso de desarrollo software

El proceso de **diseño** de bases de datos tiene fases...



Vamos a diseñar con el modelo entidad relación (ER o E-R)

The Entity-Relationship Model—Toward a Unified View of Data

PETER PIN-SHAN CHEN

Massachusetts Institute of Technology

A data model, called the entity-relationship model, is proposed. This model incorporates some of the important semantic information about the real world. A special diagrammatic technique is introduced as a tool for database design. An example of database design and description using the model and the diagrammatic technique is given. Some implications for data integrity, information retrieval, and data manipulation are discussed.

The entity-relationship model can be used as a basis for unification of different views of data: the network model, the relational model, and the entity set model. Semantic ambiguities in these models are analyzed. Possible ways to derive their views of data from the entity-relationship model are presented.

Key Words and Phrases: database design, logical view of data, semantics of data, data models, entity-relationship model, relational model, Data Base Task Group, network model, entity set model, data definition and manipulation, data integrity and consistency

CR Categories: 3.50, 3.70, 4.33, 4.34

1. INTRODUCTION

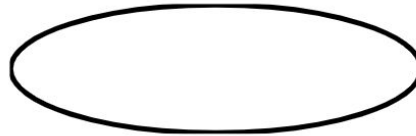
The logical view of data has been an important issue in recent years. Three major data models have been proposed: the network model [2, 3, 7], the relational model [8], and the entity set model [25]. These models have their own strengths and weaknesses. The network model provides a more natural view of data by separating entities and relationships (to a certain extent), but its capability to achieve data independence has been challenged [8]. The relational model is based on relational theory and can achieve a high degree of data independence, but it may lose some important semantic information about the real world [12, 15, 23]. The entity set model, which is based on set theory, also achieves a high degree of data independence, but its viewing of values such as "3" or "red" may not be natural to some people [25].

En el modelo E-R los datos son...

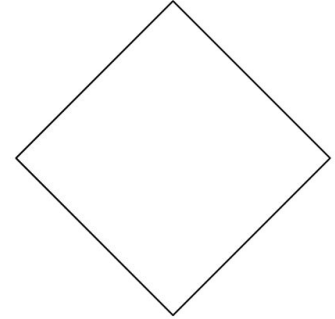
Entidades



Atributos



Relaciones



Representación para diagrama ER

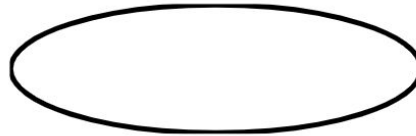
Vamos a ver cómo se diseña un ER con un ejemplo de matrícula universitaria

- Un curso puede tener múltiples grupos en un semestre.
 - Una persona estudiante puede matricularse dentro de un grupo.
- Una persona docente imparte un grupo.

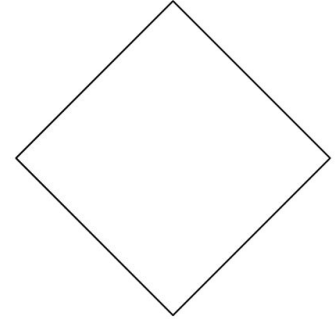
Entidades



Atributos



Relaciones



Una **entidad** es una “cosa” del mundo real que es distinguible

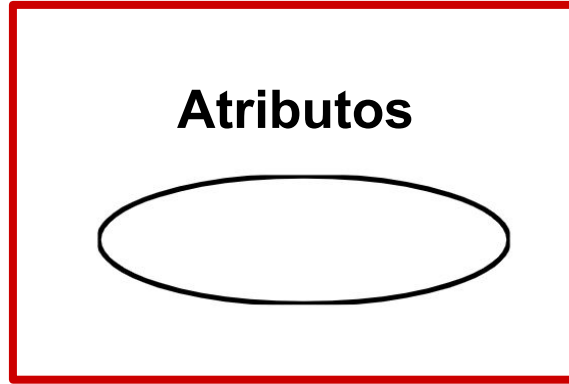


Se representa una entidad con un rectángulo

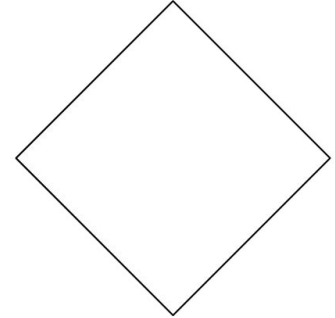
Entidades



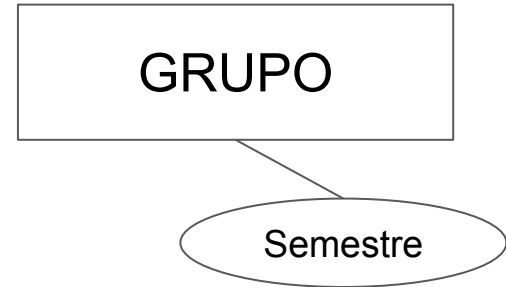
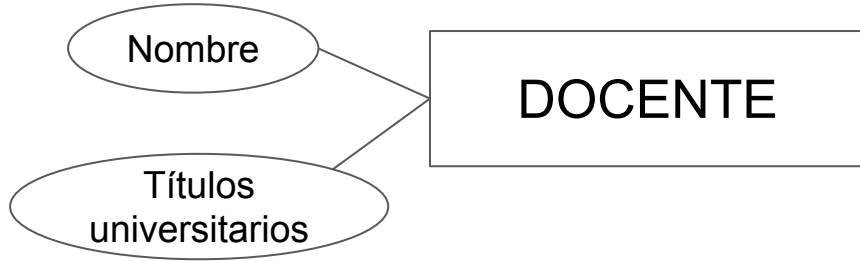
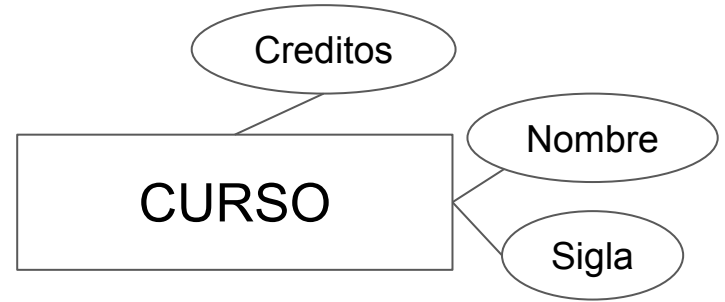
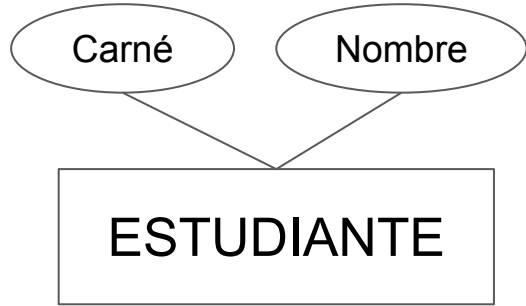
Atributos



Relaciones



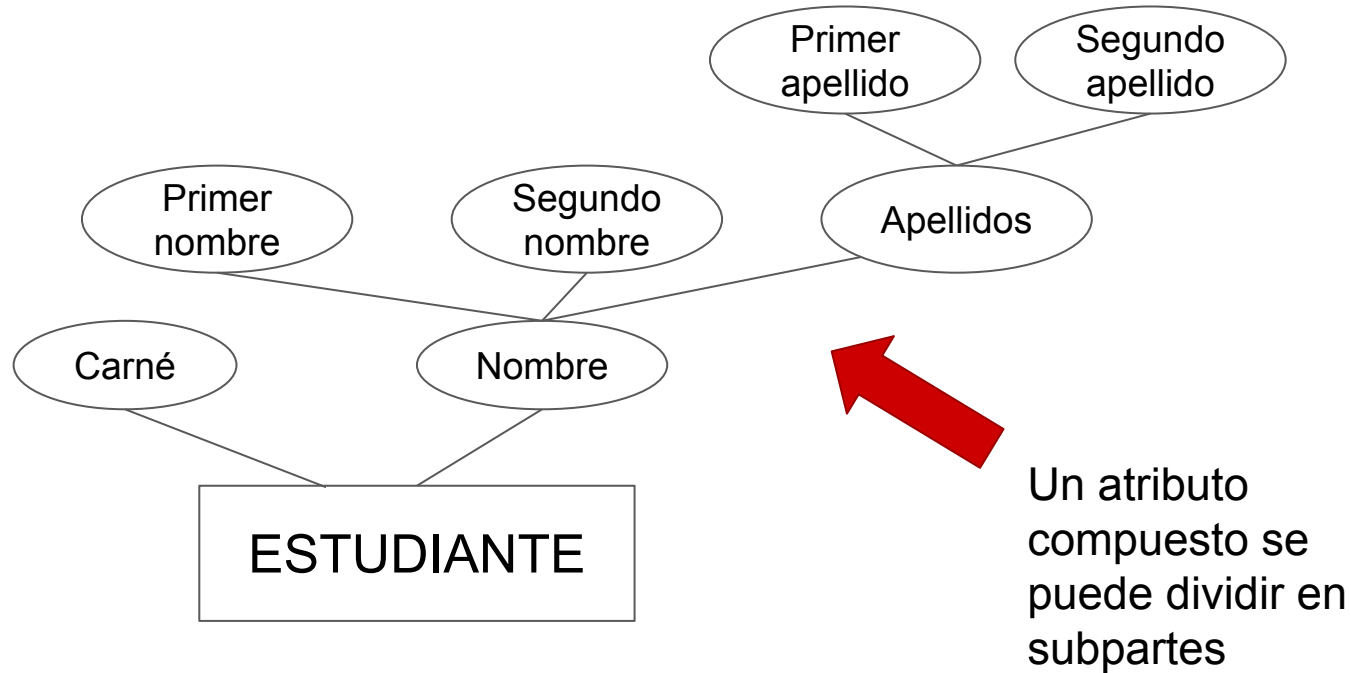
Las entidades se describen por medio de **atributos**



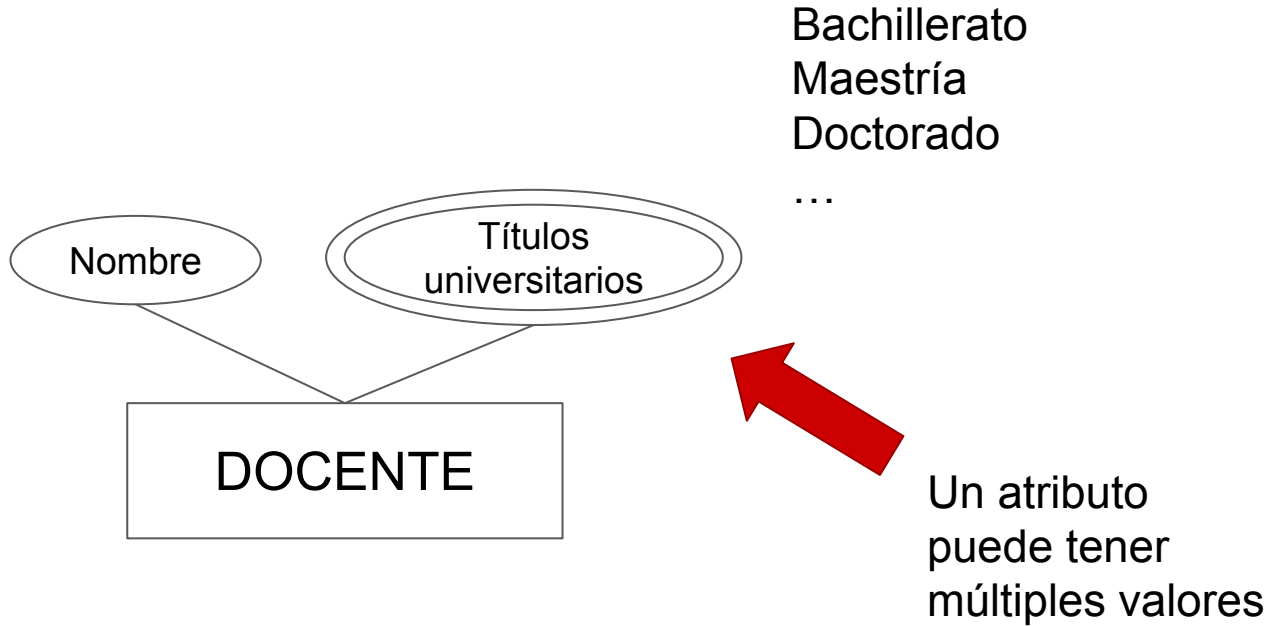
Se representa un atributo con un óvalo

Hay muchos tipos de atributos...

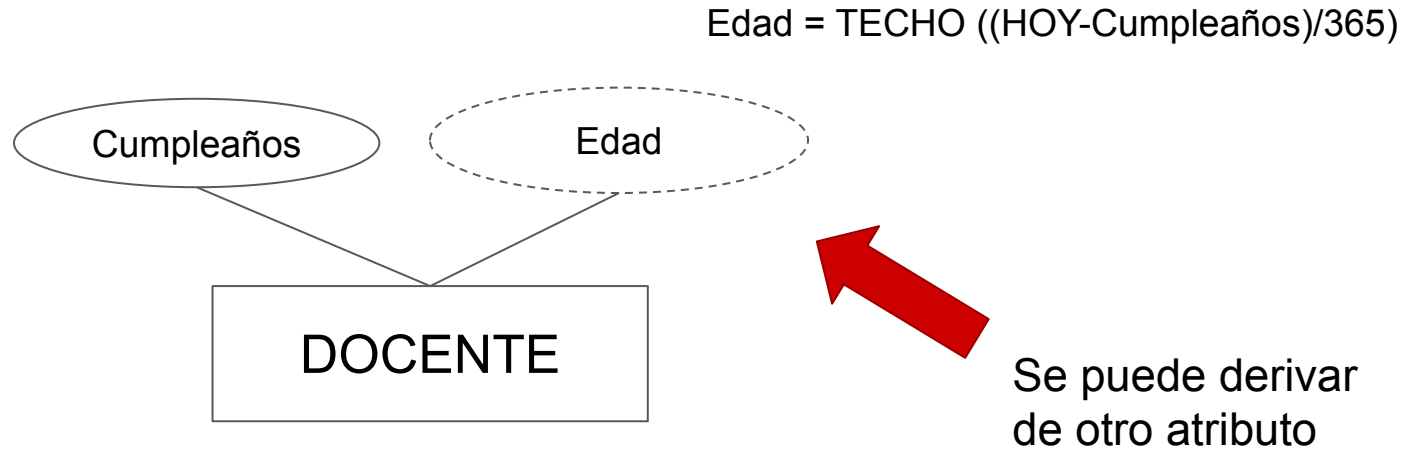
Un atributo puede ser simple o compuesto...



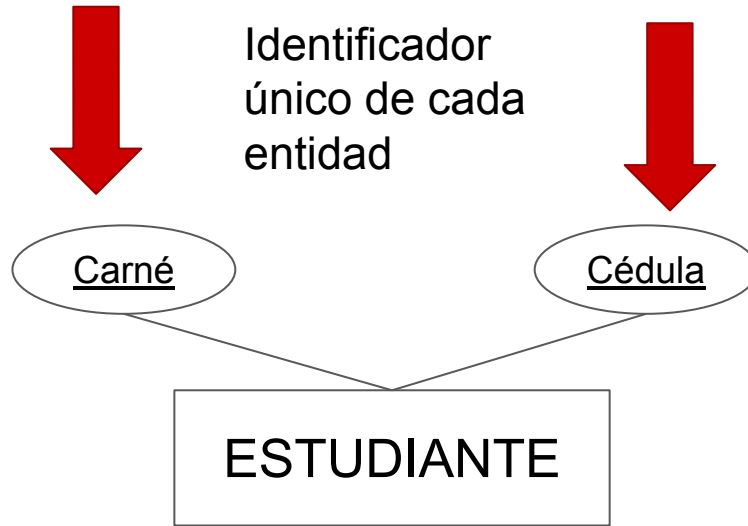
Un atributo puede ser de un valor o multivalor...



Un atributo puede ser de estar almacenado o derivado...

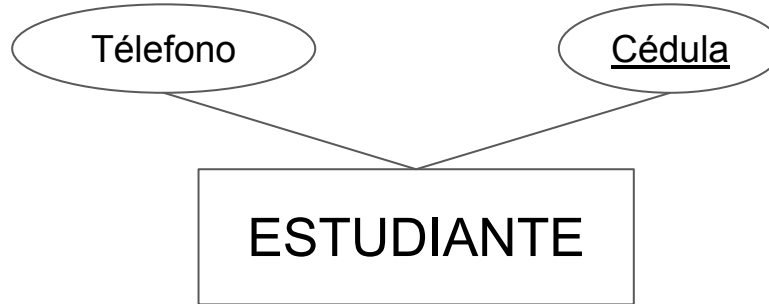


Una entidad puede tener un atributo llave...



Una entidad puede tener un atributos nulos...

Puede ser que
no se puede
aplicar, faltante
o no se sabe.

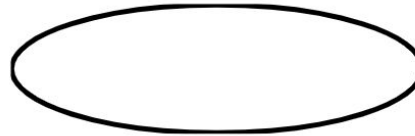


Las llaves **NO** pueden ser nulas

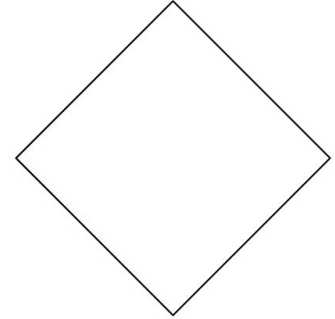
Entidades



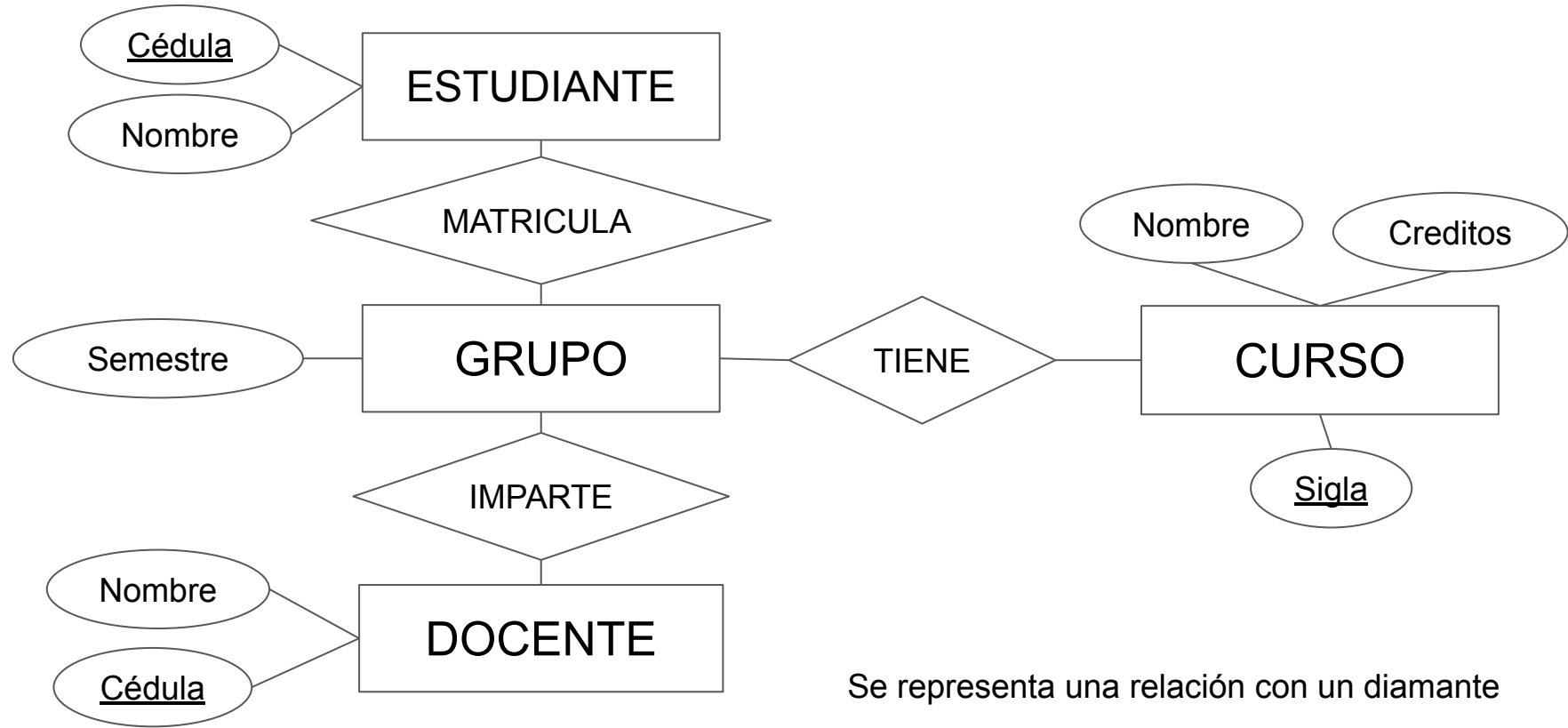
Atributos



Relaciones



Las relaciones son asociaciones entre entidades



- Un curso puede tener múltiples grupos en un semestre.
 - Una persona estudiante puede matricularse dentro de un grupo.
- Una persona docente imparte un grupo.

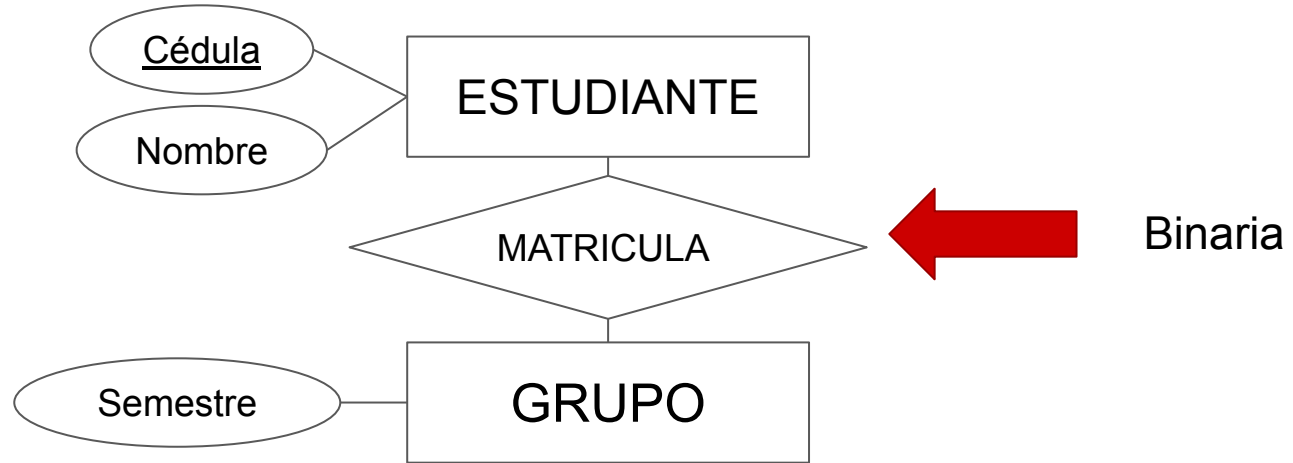
Se relacionan algo:

ENTIDADES con sustantivos

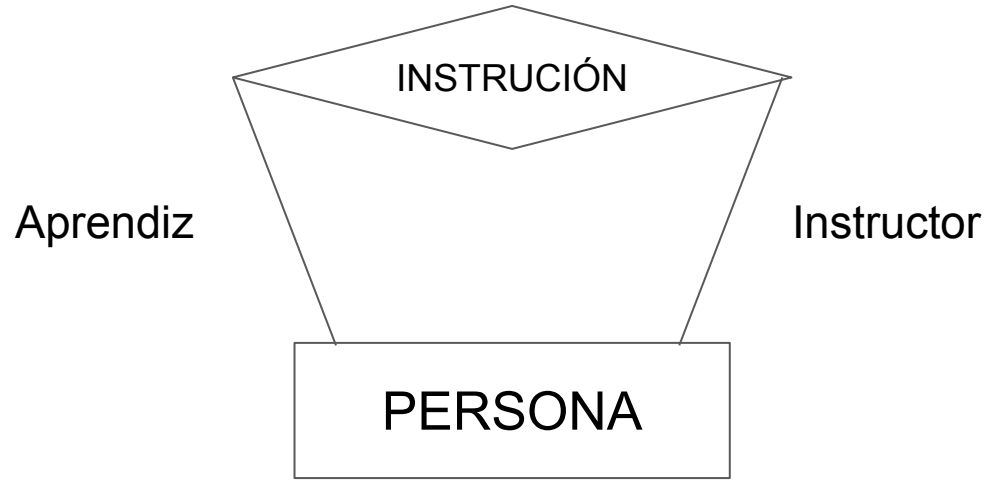
RELACIONES con verbos

ATRIBUTOS con sustantivos de sustantivos

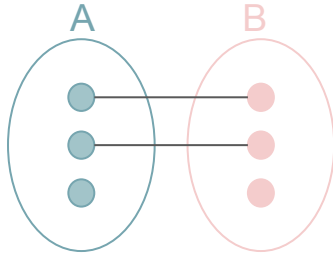
El grado de la relación indica el número de entidades dentro de una relación



Una relación es recursiva si una entidad participa dentro de una relación en varios roles

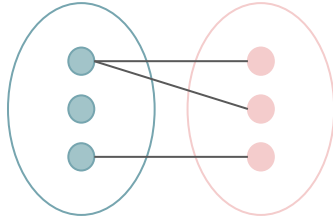


La cardinalidad determina el máximo número de entidades que se puede relacionar una entidad dentro de una relación



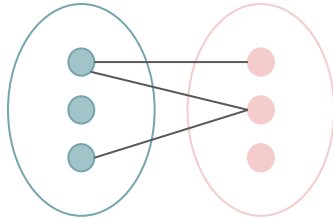
1:1

Entidad A max una entidad B
Entidad B max una entidad A



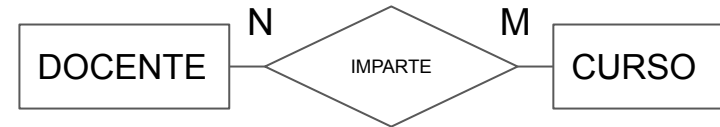
1:N

Entidad A max varias (0+) entidad B
Entidad B max una entidad A

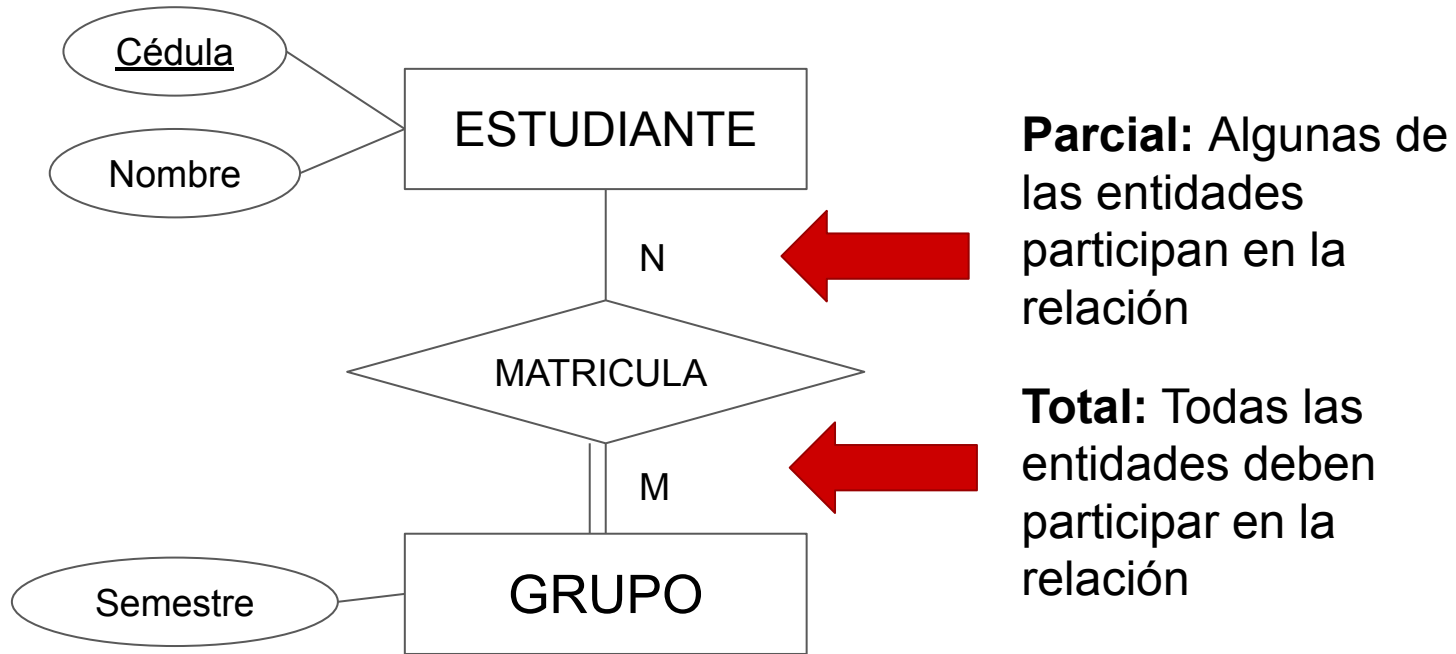


N:M

Entidad A max varias (0+) entidad B
Entidad B max varias (0+) entidad A

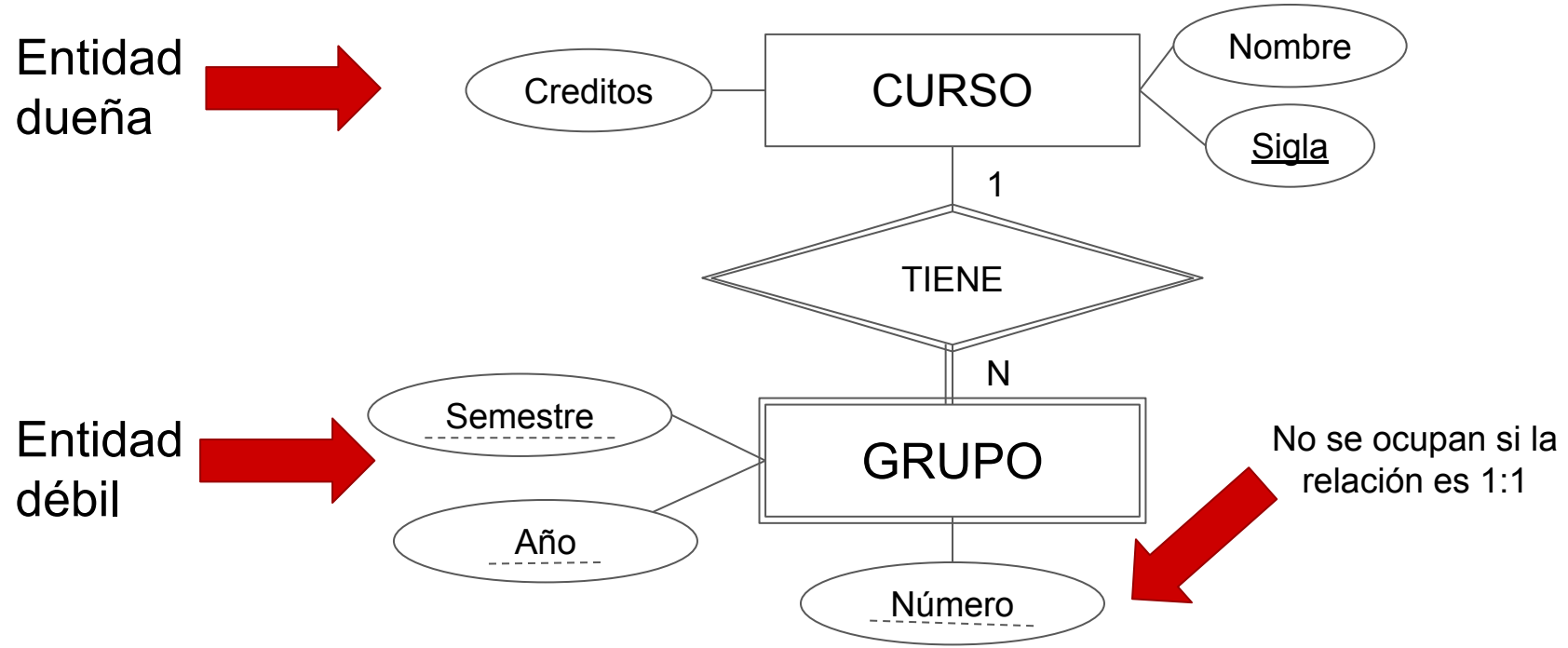


Se pueden tener restricciones de participación...

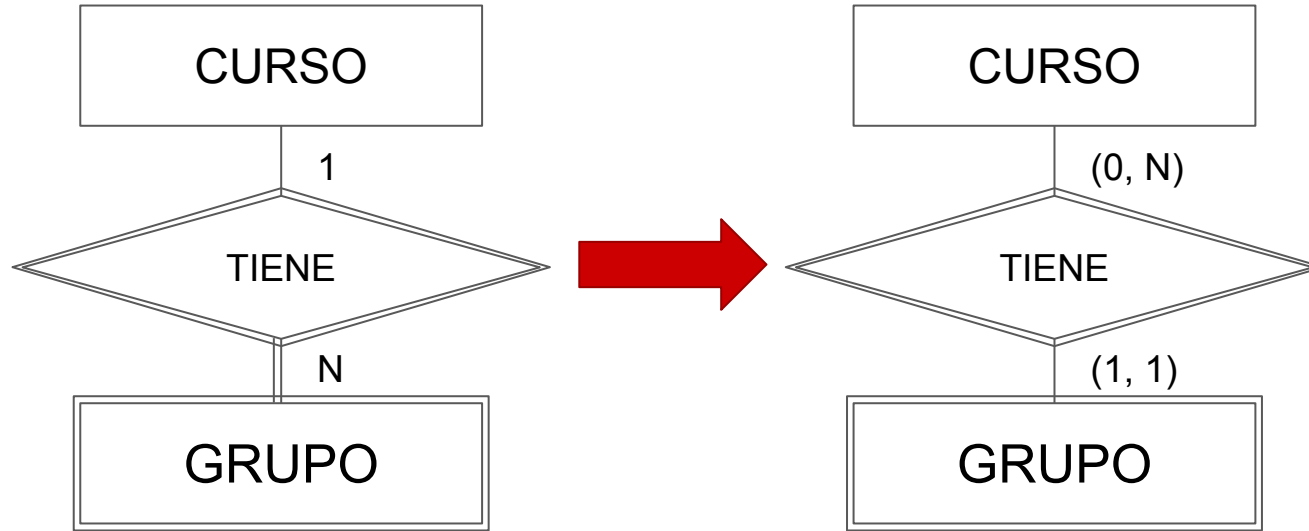


Es el mínimo de la relación

En una entidad débil la llave es única utilizando con la combinación de sus llaves y la entidad dueña

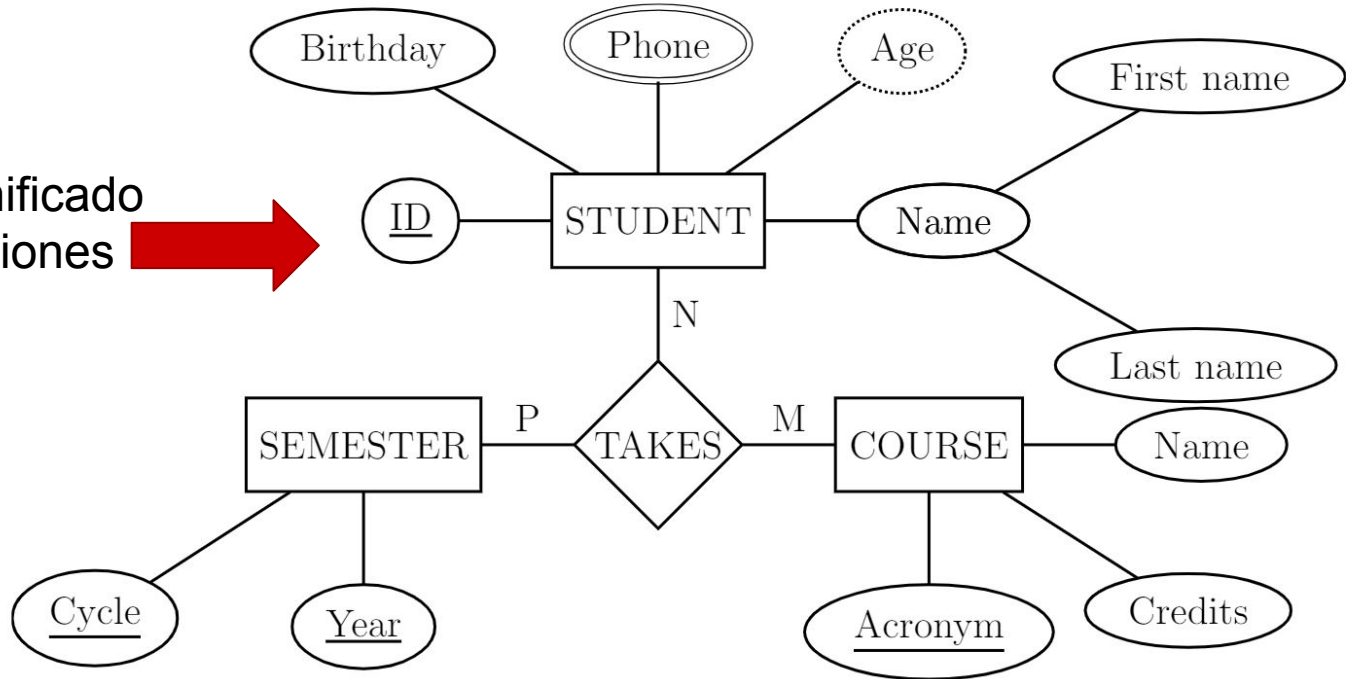


Podemos representar el mínimo y máximo de entidades en el conjunto relación con la notación (min, max)

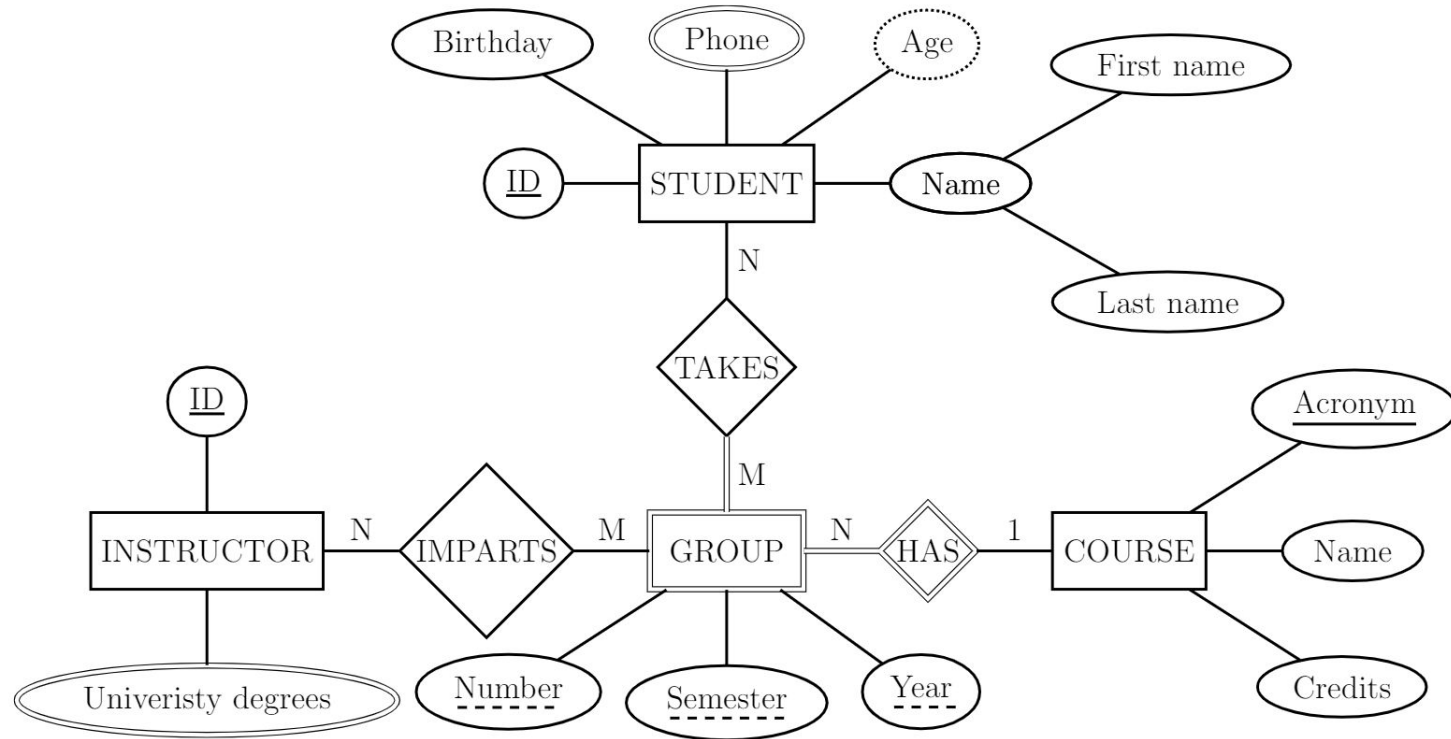


Podemos tener relaciones de más de dos grados...

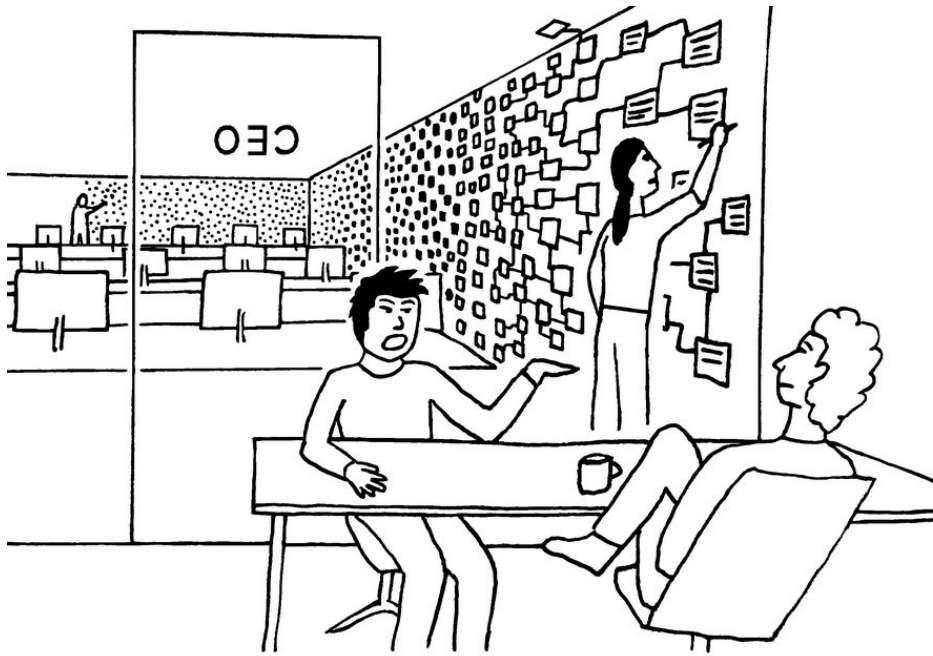
Diferente significado
que tres relaciones
binarias



Al final, nuestro modelado de matrícula universitaria queda...



Siempre es importante detallar las suposiciones



HEY RICHARD. REMEMBER WHEN YOU ASKED US
TO MAP OUR SYSTEM? WELL,
WE'RE GOING TO NEED A BIGGER OFFICE...

Referencias

- R. Elmasri and S. Navathe, Fundamentals of database systems, 7th ed. Pearson, 2016, chapters 3 and 4.
- A. Silberschatz, H. F. Korth, and S. Sudarshan, Database System Concepts, 7th ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2020, chapter 6.
- Martinez, A. Unidad 2: Diseño de bases de datos usando los modelos ER y EER.
- C. Faloutsos and A. Pavlo. Lecture #2. [Online]. Available: <https://15415.courses.cs>.