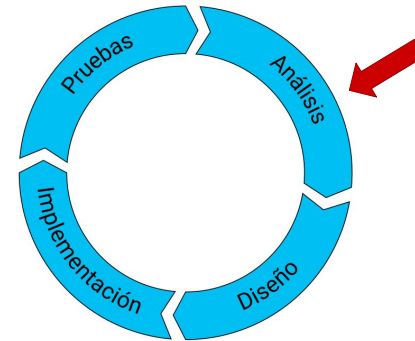


# Diseño conceptual: Entidad Relación

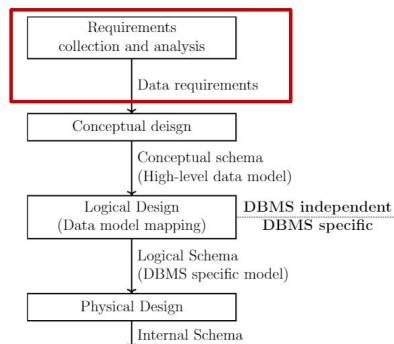
Sivana Hamer - [sivana.hamer@ucr.ac.cr](mailto:sivana.hamer@ucr.ac.cr)  
Escuela de Ciencias de la Computación  
Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

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

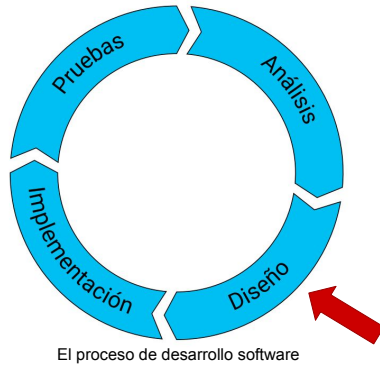
Siguiendo estándares de software, los requerimientos de BD deben....

**IEEE 830-1998**  
**IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications**  
**5.3.4 Logical database requirements**

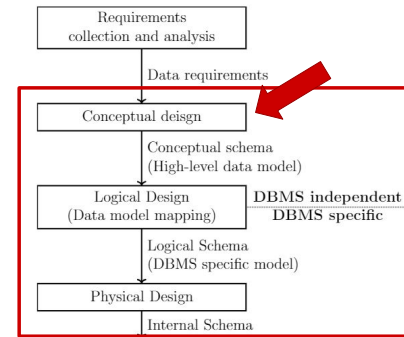
This should specify the logical requirements for any information that is to be placed into a database. This may include the following:

- Types of information used by various functions;
- Frequency of use;
- Accessing capabilities;
- Data entities and their relationships;
- Integrity constraints;
- Data retention requirements.

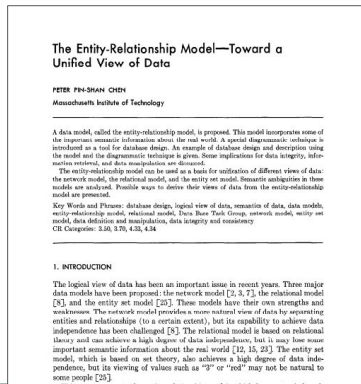
El diseño es una de las etapas más vitales



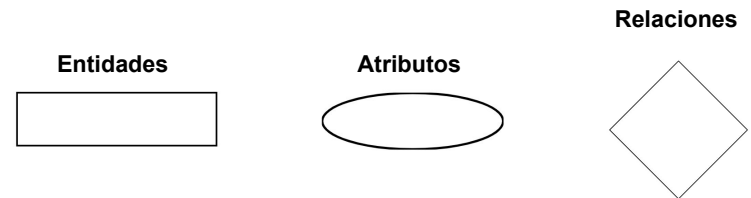
El proceso de **diseño** de bases de datos tiene fases...



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



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

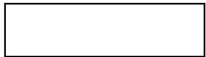


Representación para diagrama ER

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.

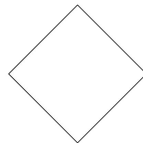
Entidades



Atributos



Relaciones



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

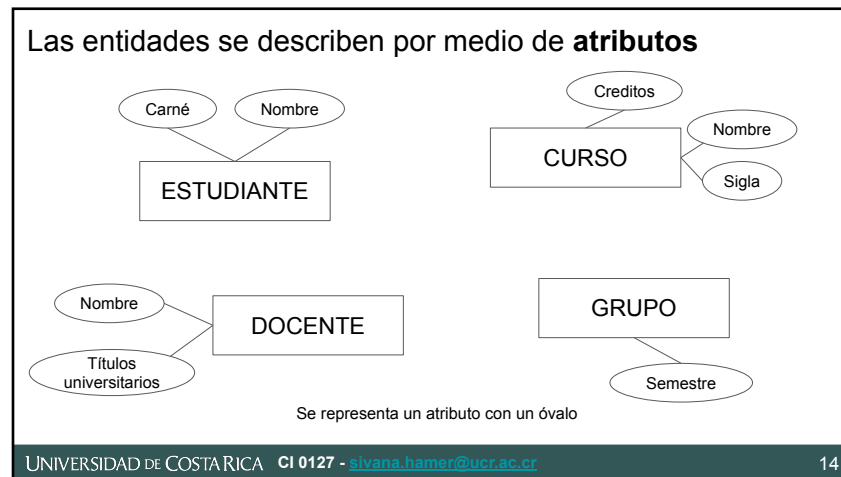
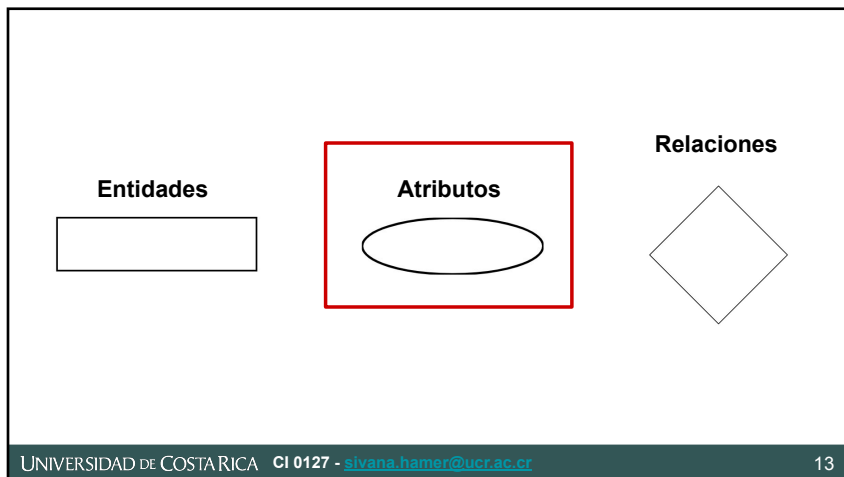
ESTUDIANTE

CURSO

DOCENTE

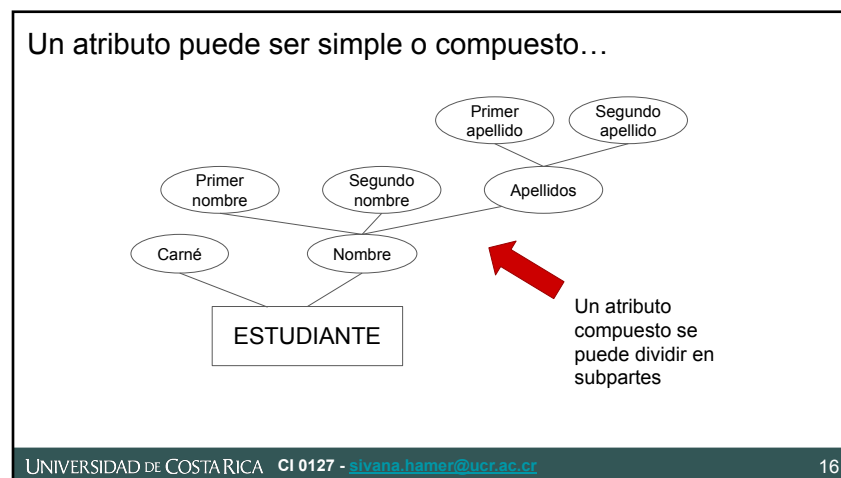
GRUPO

Se representa una entidad con un rectángulo

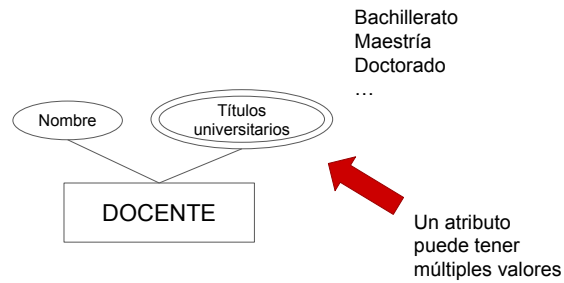


Hay muchos tipos de atributos...

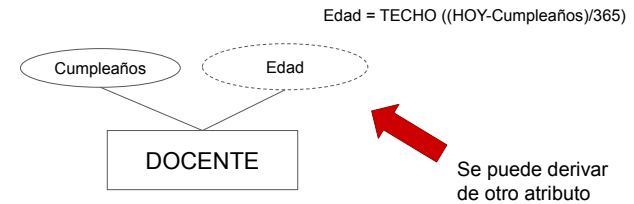
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA CI 0127 - [sivana.hamer@ucr.ac.cr](mailto:sivana.hamer@ucr.ac.cr) 15



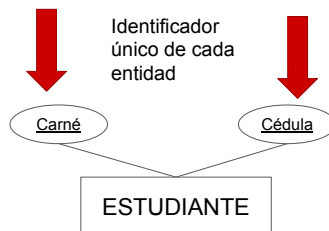
### Un atributo puede ser de un valor o multivalor...



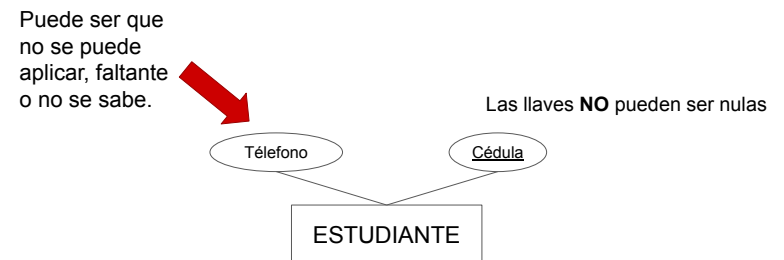
### Un atributo puede ser de estar almacenado o derivado...

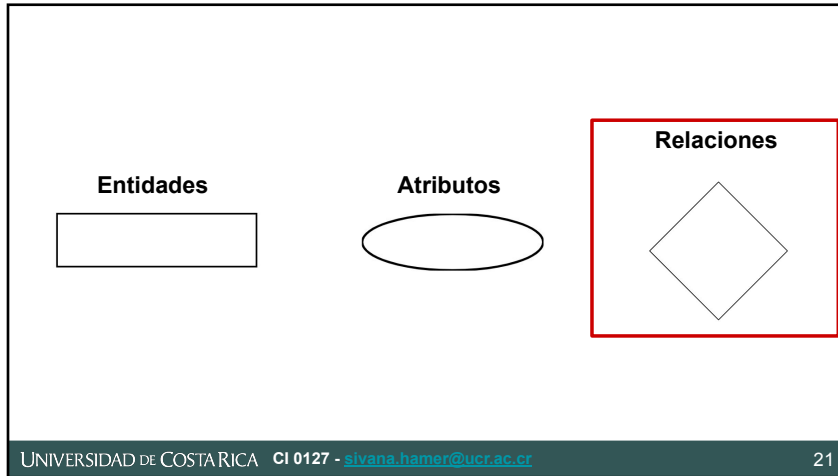


### Una entidad puede tener un atributo llave...



### Una entidad puede tener un atributos nulos...

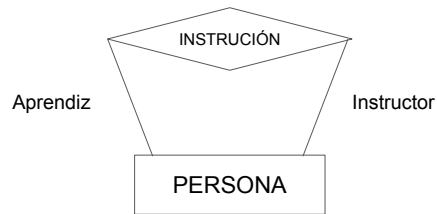




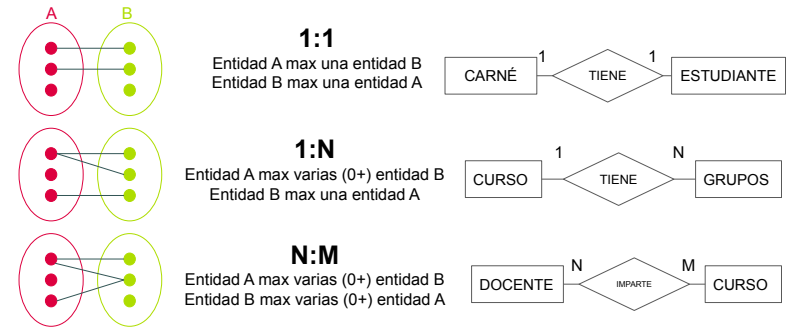
- Un **curso** puede **tener** múltiples **grupos** en un semestre.
  - Una persona **estudiante** puede **matricularse** dentro de un **grupo**.
  - Una persona **docente** **imparte** un **grupo**.
- Se relacionan algo:  
**ENTIDADES** con sustantivos  
**RELACIONES** con verbos  
**ATRIBUTOS** con sustantivos de sustantivos
- UNIVERSIDAD DE COSTA RICA CI 0127 - [sivana.hamer@ucr.ac.cr](mailto:sivana.hamer@ucr.ac.cr) 23



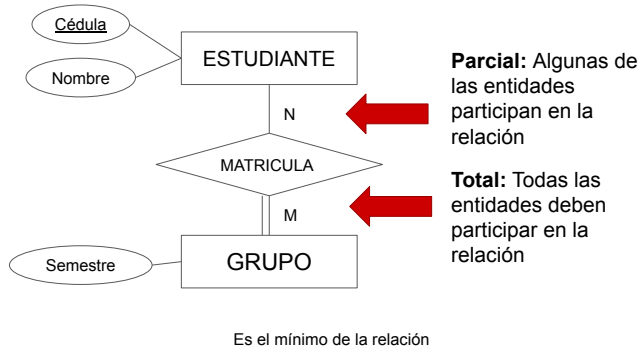
Una relación es recursiva si una entidad participa dentro de una relación en varios roles



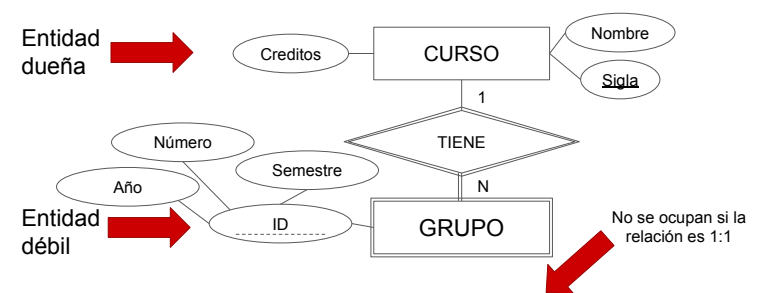
La cardinalidad determina el máximo número de entidades que se puede relacionar una entidad dentro de una relación



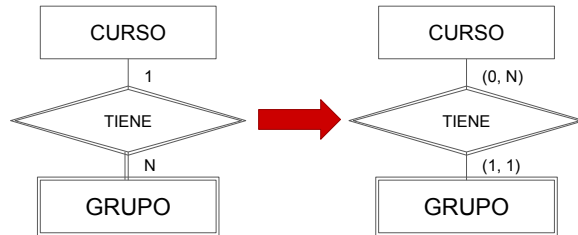
Se pueden tener restricciones de participación...



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

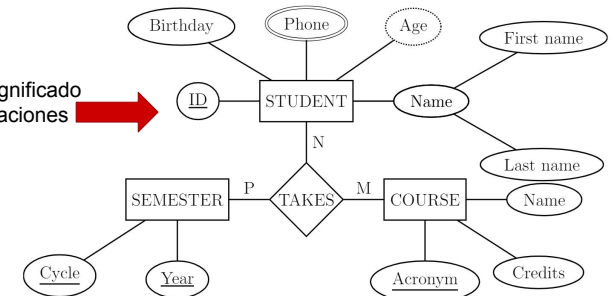


Podemos representar el mínimo y máximo de entidades en el conjunto relación con la notación (min, max)

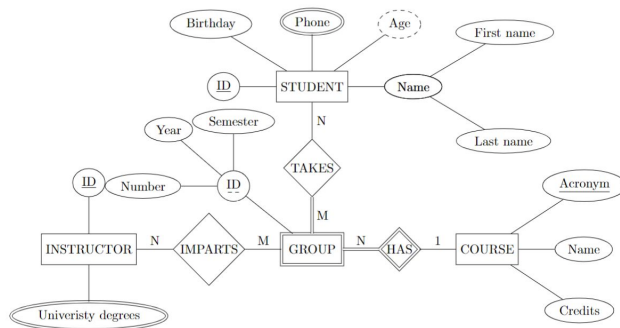


Podemos tener relaciones de más de dos grados...

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...

Dataedo /cartoon

Pietr@Dataedo



## 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.berkeley.edu/lecture2/>