



Ciclo 2

Semana 6

Persistencia en Bases de Datos

Lectura 5 - Modelo entidad relación



| Modelo entidad relación

Una base de datos puede ser modelada como un conjunto de entidades y las relaciones entre las entidades, entendiendo una **entidad** como un objeto que existe y es distinguible de otros objetos, ejemplo una persona específica, empresa. Las entidades tienen atributos como, por ejemplo, las personas tienen nombre, dirección, etc.

Un **conjunto de entidades**, por tanto, es una agrupación de entidades del mismo tipo que comparten las mismas propiedades. Ejemplo: conjunto de todas las personas.

Estudiante		
<u>id</u>	nombre	dirección
1111111	Pedro Pérez	Calle 1 1-1
2222222	Juan Sánchez	Calle 2 2-2
3333333	Maria Gómez	Calle 3 3-3
4444444	Rosa Martínez	Calle 4 4-4

Asignatura		
<u>id</u>	nombre	Int-hora
IS-1	Bases de Datos	4
IS-2	Ing de Software	3
IS-3	Programación	3
IS-4	Redes	4

Una entidad es representada por un conjunto de **atributos**, los cuales describen las propiedades de todos los miembros de un conjunto de entidades. El **dominio** es el conjunto de valores permitidos para cada atributo. Ejemplo:

Estudiante = (id, nombre, dirección)

Materia = (id, nombre, int-hora)

Tipos de atributos:

- Simples y compuestos
- Univalorados y multivalorados. Ejemplo Multivalorado: Número -teléfono

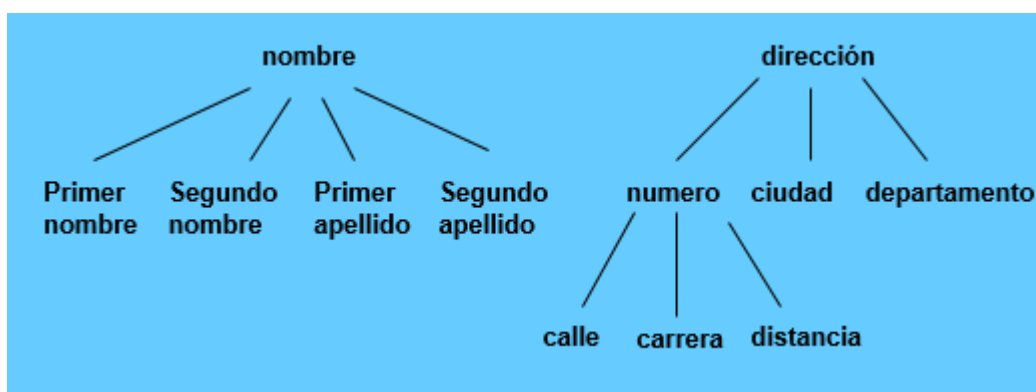


Semana 6

Persistencia en Bases de Datos

- Derivados: puede ser derivado de valores de otros atributos o entidades. Ejemplo: edad, dada la fecha de nacimiento

Ejemplo de atributos compuestos:



Otro concepto importante es el **conjunto de relaciones**, entendiendo una **relación** como una asociación entre diferentes entidades, por ejemplo:

Pedro Pérez está Inscrito en Ing. De Software

Una relación también puede tener atributos descriptivos.

CONJUNTO DE RELACIONES

Estudiante

<u>id</u>	nombre	dirección
1111111	Pedro Pérez	Calle 1 1-1
2222222	Juan Sánchez	Calle 2 2-2
3333333	Maria Gómez	Calle 3 3-3
4444444	Rosa Martínez	Calle 4 4-4

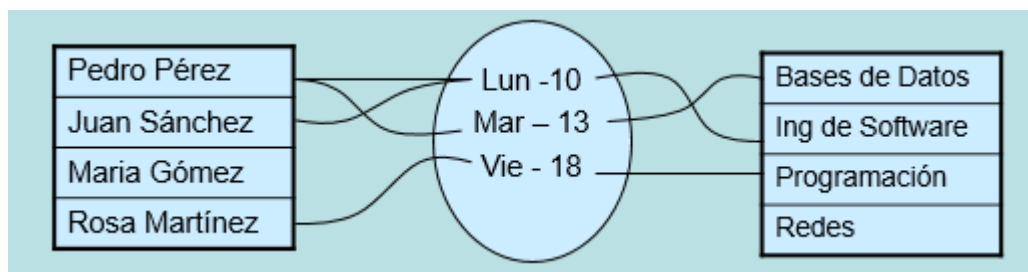
Asignatura

<u>id</u>	nombre	Int-hora
IS-1	Bases de Datos	4
IS-2	Ing de Software	3
IS-3	Programación	3
IS-4	Redes	4



Semana 6

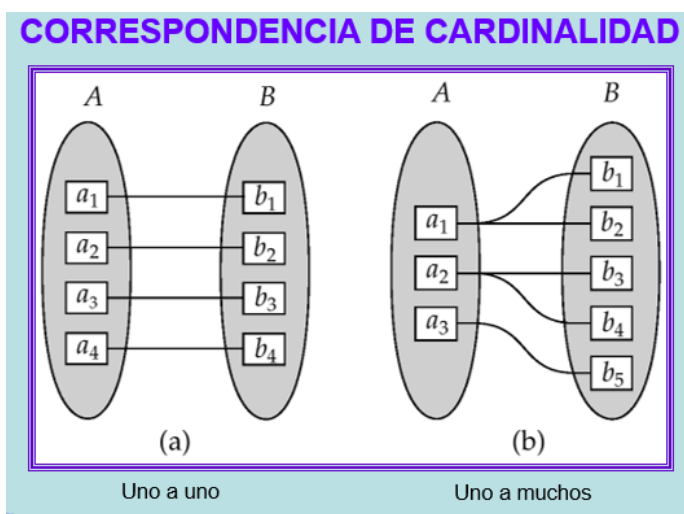
Persistencia en Bases de Datos



El **grado de una relación** se refiere al número de conjunto de entidades que participan en un conjunto de relaciones, en la cual se involucran dos conjuntos de entidades se denomina binaria (o grado dos). La mayoría de relaciones entre conjunto de entidades son binarias.

La **correspondencia de cardinalidad** expresa en número de entidades a las que otra entidad puede estar asociada vía un conjunto de relaciones. Para un conjunto de relaciones binarias las correspondencias de cardinalidades deben ser una de los siguientes tipos:

- uno a uno
- uno a muchos
- muchos a uno
- muchos a muchos



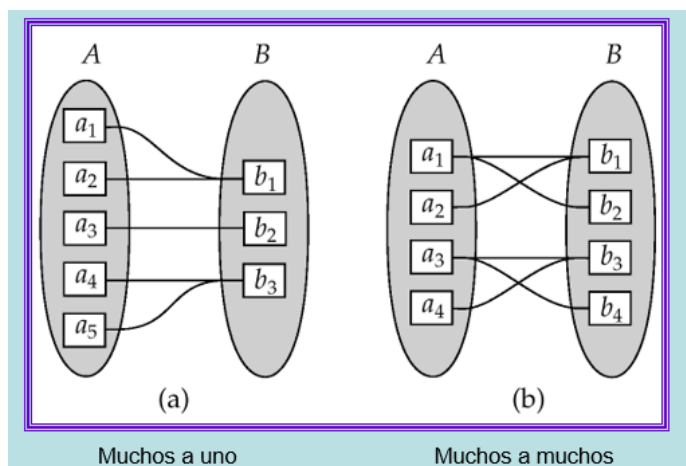
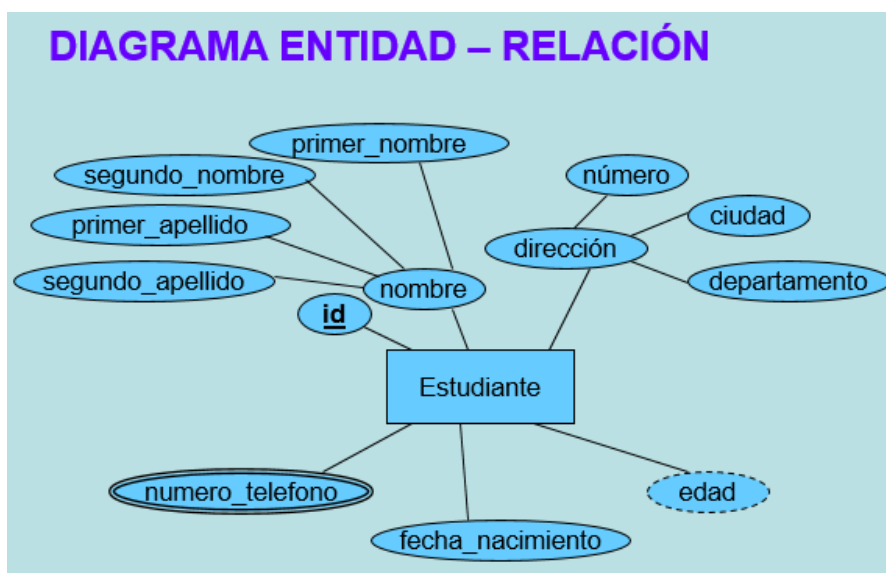


Diagrama entidad – relación

- Rectángulo representa conjunto de entidades
- Rombo representa relaciones
- Líneas une atributos o conjunto de entidades a conjuntos de relaciones
- Elipses representa atributos
- Elipses dobles representa atributos multivalorados
- Elipses discontinuas denotan atributos derivados
- Subrayado indica atributo de llave primaria

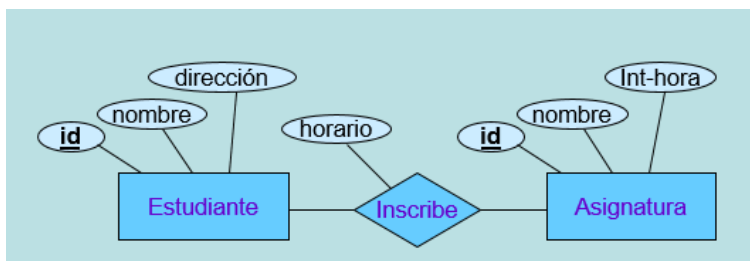




Semana 6

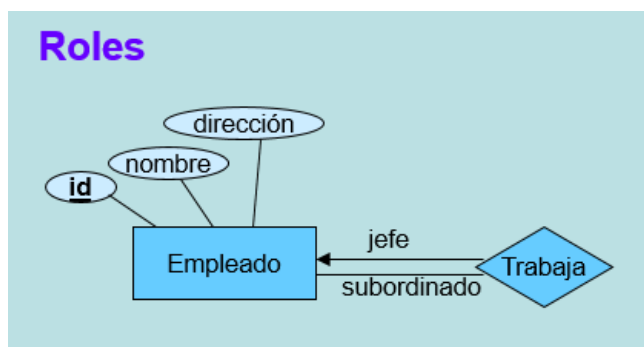
Persistencia en Bases de Datos

Conjunto de relaciones con atributos:



El conjunto de entidades en una relación no necesita ser distinguido. Las etiquetas “jefe” y “subordinado” son llamadas **roles**; ellas especifican cómo la entidad Empleado interactúa a través de la relación Trabaja. Los roles se indican como etiquetas sobre las líneas que contienen los rombos y los rectángulos en el modelo E-R.

Los roles son opcionales, y son usados para clarificar la semántica de la relación.



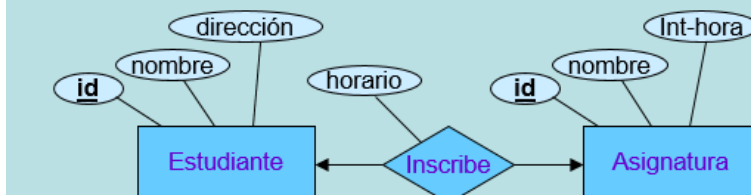
Las restricciones de cardinalidad se pueden expresar dibujando una línea dirigida (\rightarrow), para indicar uno, o una línea sin dirección ($-$), para indicar muchos, entre un conjunto de relaciones y uno de relaciones.

Relación uno a uno:

- Un estudiante es asociado con máximo una asignatura vía inscripción
- Una asignatura es asociada con máximo un estudiante vía inscripción

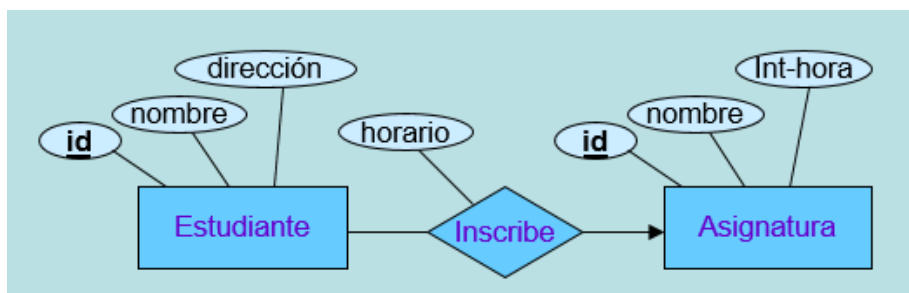


Relación uno a uno



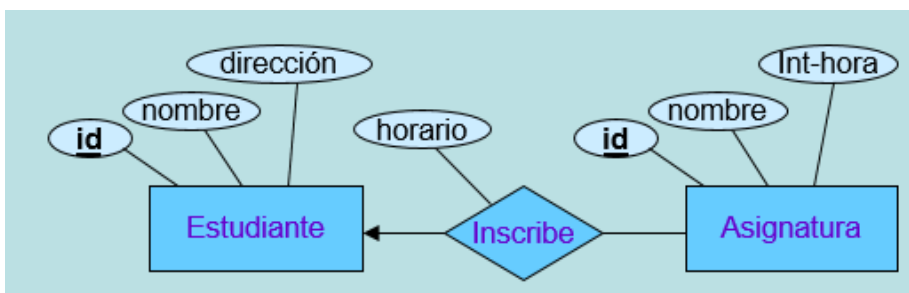
Relación uno a muchos:

En la relación uno a muchos, un estudiante es asociado con máximo una asignatura vía inscribe, y una asignatura es asociada con muchos estudiantes (incluyendo 0) vía inscribe.



Relación muchos a uno:

En la relación uno a muchos, un estudiante es asociado con muchas asignaturas (incluyendo 0), vía inscribe, y una asignatura es asociada con máximo un estudiante vía inscribe.



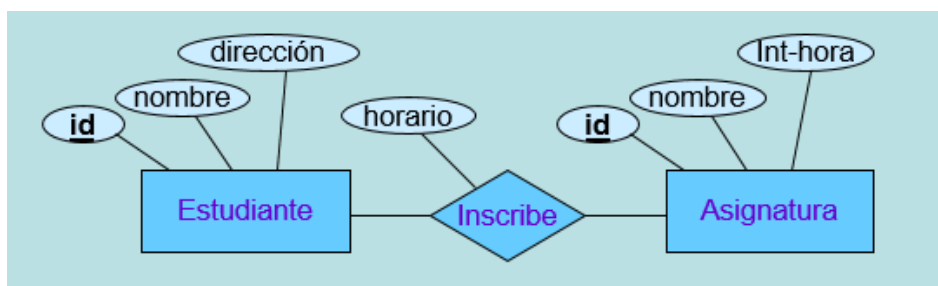


Semana 6

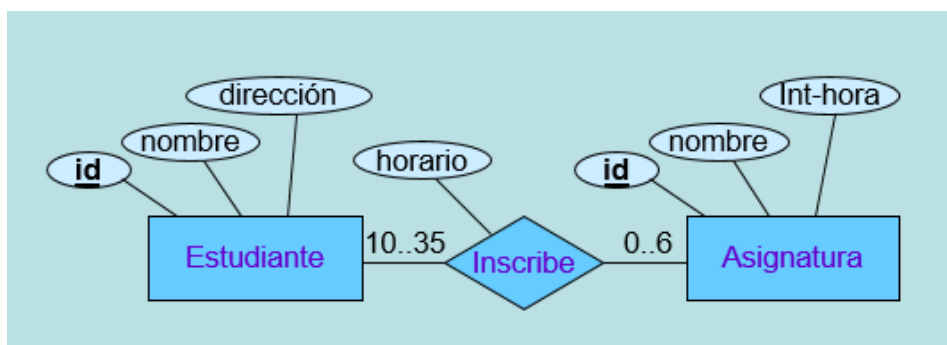
Persistencia en Bases de Datos

Relación muchos a muchos:

En la relación muchos a muchos, un estudiante es asociado con muchas asignaturas (incluyendo 0), vía inscribe, y una asignatura es asociada con muchos estudiantes (incluyendo 0), vía inscribe.



Se pueden expresar **límites de cardinalidad**



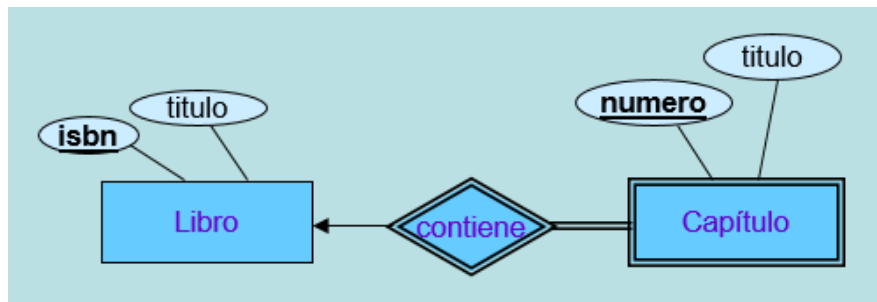
Una súper **clave** es un conjunto de uno o más atributos que, tomados colectivamente, permiten identificar de forma única una entidad en el conjunto de entidades. Una clave candidata de un conjunto de entidades, es una súper clave mínima (los subconjuntos de ella no son súper claves).

La combinación de las claves primarias de los conjuntos de relaciones participantes forma una súper clave del conjunto de relaciones. Se debe considerar especificar la cardinalidad del conjunto de relaciones. Se necesita considerar la semántica del conjunto de relaciones seleccionando la clave primaria en caso de tener más de una clave candidata. Aunque pueden existir varias claves candidatas, una de ellas es seleccionada para ser llave primaria.

La combinación de las claves primarias de los conjuntos de relaciones participantes forma una súper clave del conjunto de relaciones. Se debe considerar especificar la cardinalidad del conjunto de relaciones. Se necesita considerar la semántica del conjunto de relaciones seleccionando la clave primaria en caso de tener más de una clave candidata.



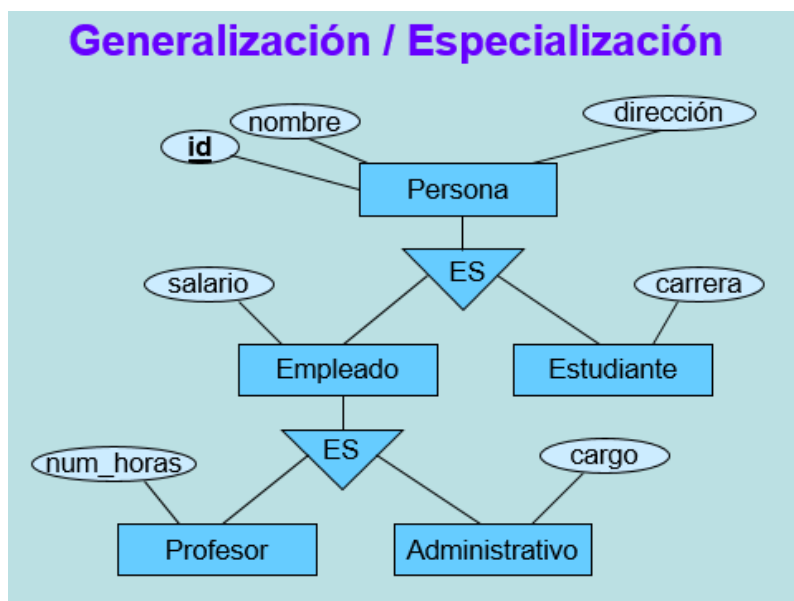
El **conjunto de entidades débiles**, es un conjunto de entidades que no tiene suficientes atributos para formar una clave primaria.



Un conjunto de entidades puede incluir subgrupos de entidades que se diferencian de alguna forma de las otras entidades del conjunto.

Estos subgrupos llegan a ser entidades de bajo nivel que tienen atributos o participan en relaciones que no aplican al conjunto de relaciones de alto nivel.

Los **atributos heredados** se dan cuando un conjunto de entidades de bajo nivel hereda todos los atributos y relaciones que participan en el conjunto de entidades de alto nivel.

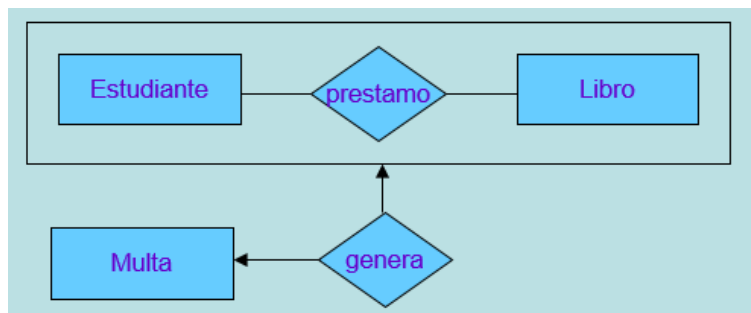




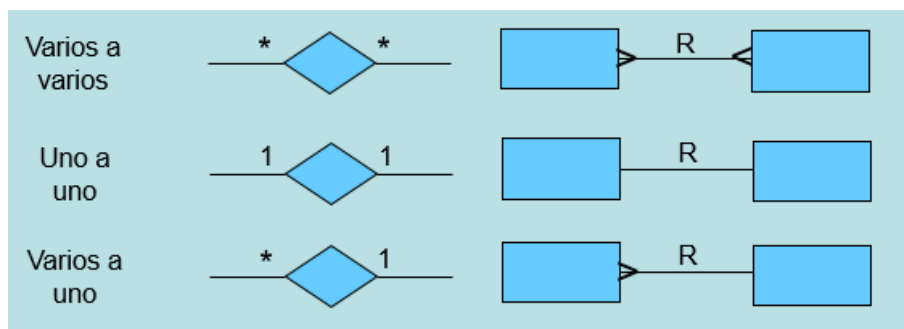
Semana 6

Persistencia en Bases de Datos

La **agregación** se utiliza para expresar relaciones entre relaciones. Es una abstracción en la cual las relaciones se tratan como entidades de nivel más alto.



Notaciones alternativas para diagramas E-R

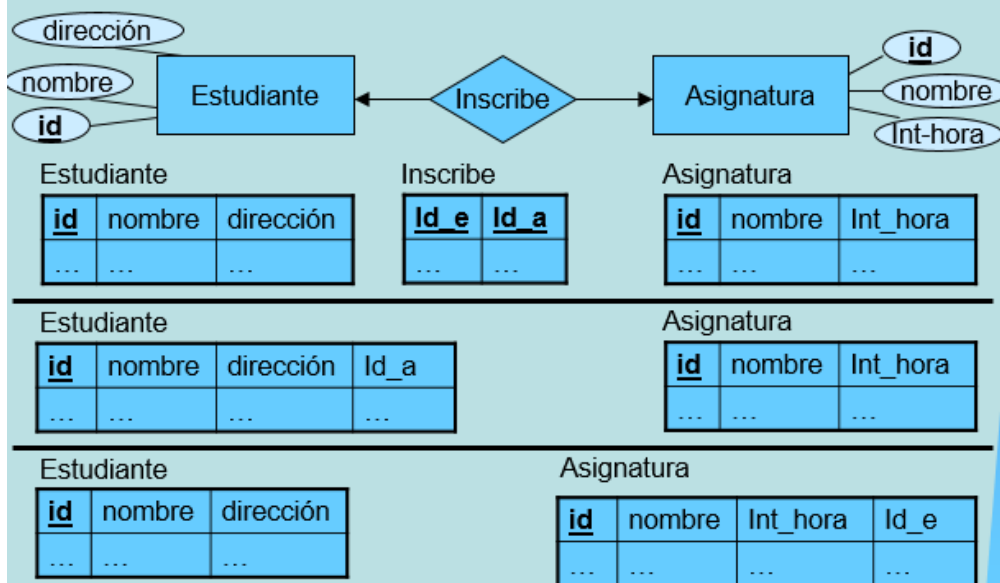


Reducción de un modelo E-R a Tablas

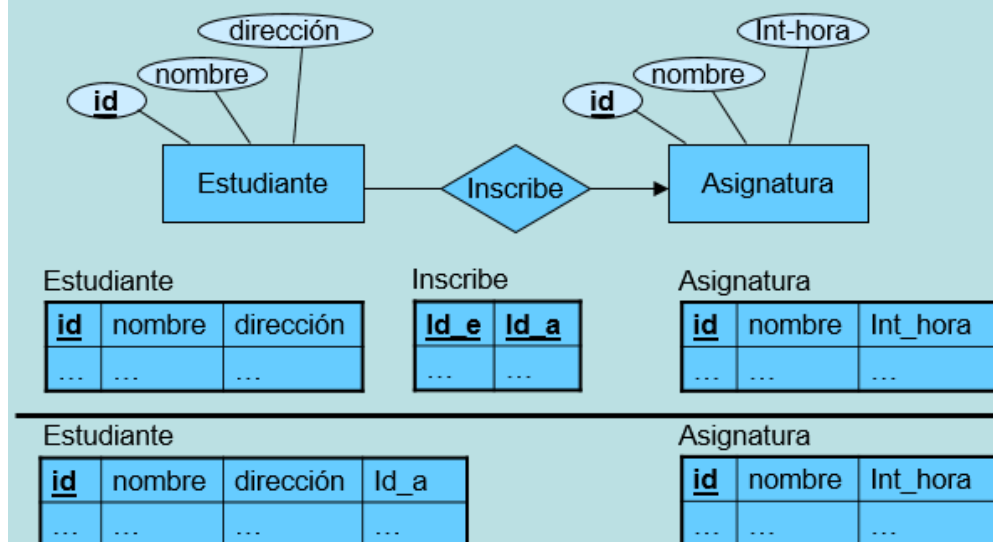
Un esquema de base de datos E-R se puede representar por una colección de tablas. Para cada conjunto de entidades y para cada conjunto de relaciones hay una única tabla a la que se le asigna el nombre correspondiente. Cada tabla tiene varias columnas, cada una de las cuales tiene un nombre único. Convertir una representación de una base de datos de un diagrama E-R a un formato de tablas es la base para la derivación de un diseño de bases de datos relacional.



Reducción de un modelo E-R a Tablas



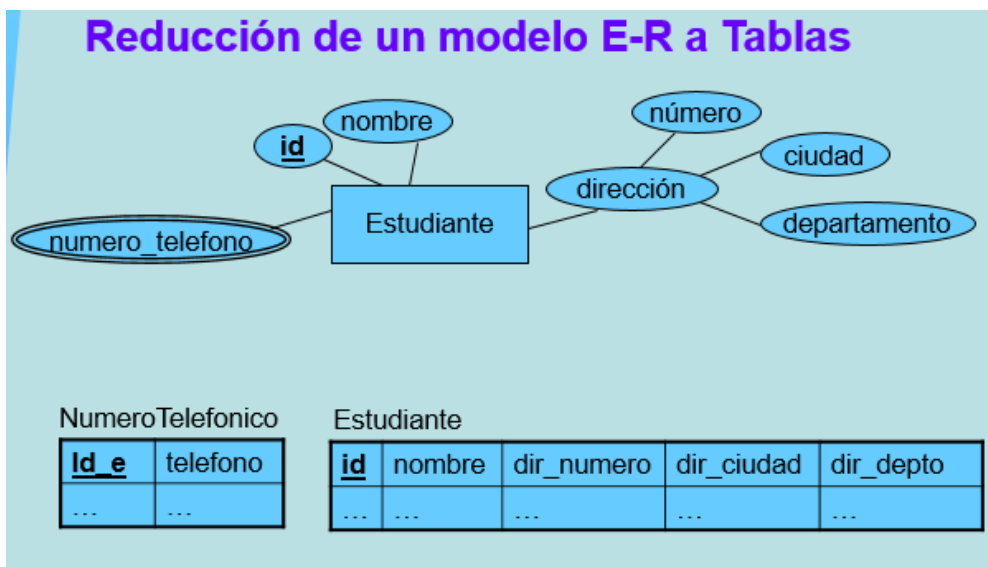
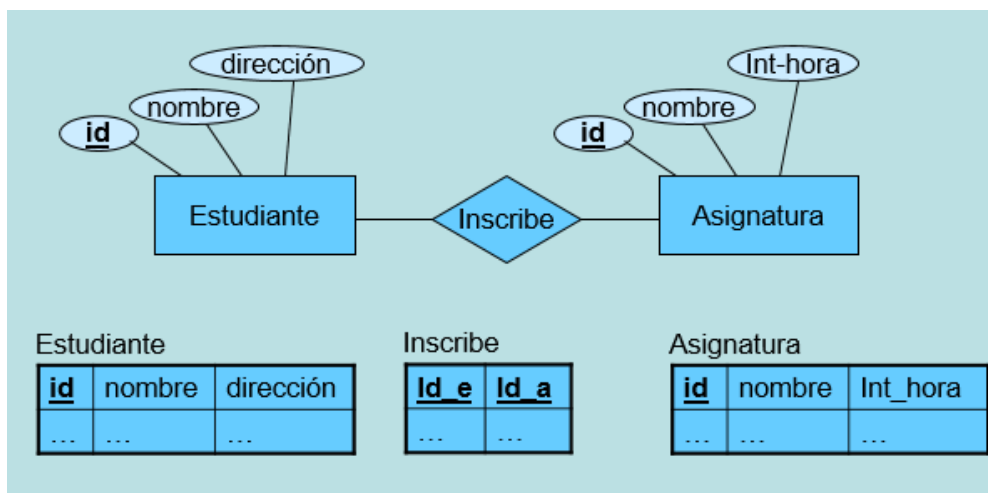
Reducción de un modelo E-R a Tablas

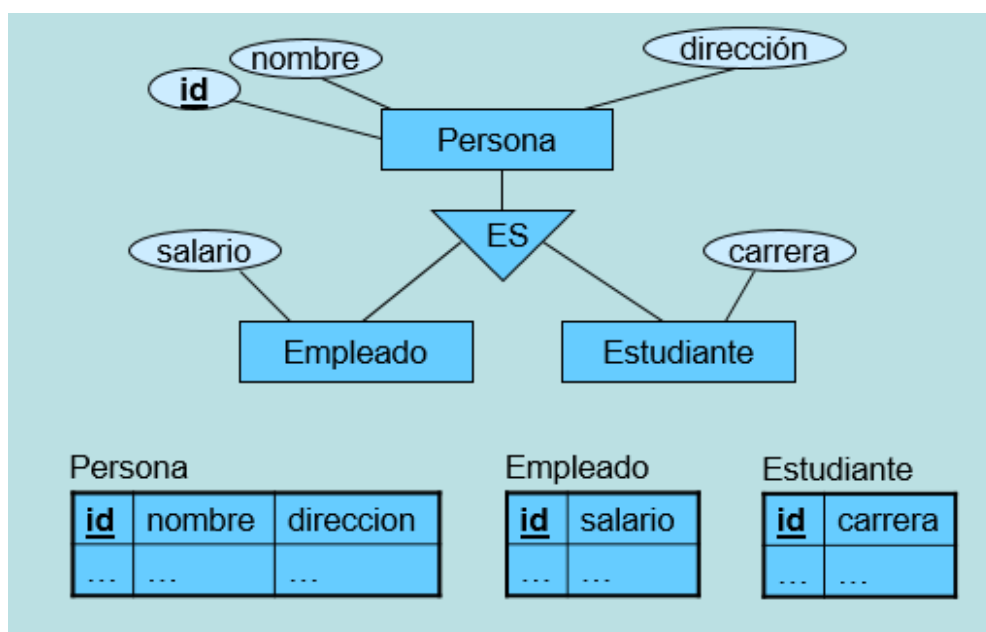
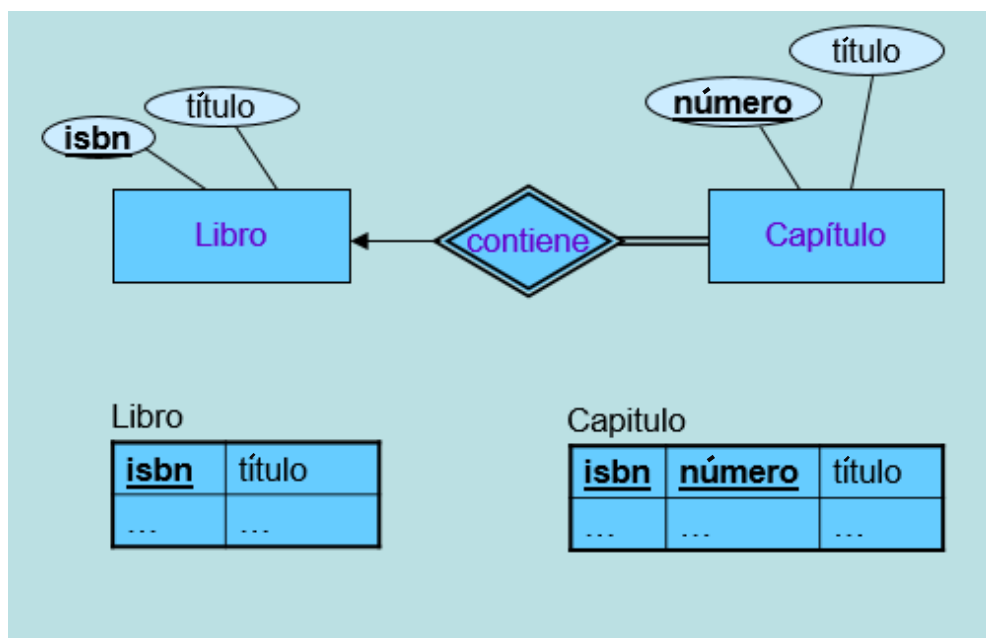




Semana 6

Persistencia en Bases de Datos





Semana 6

Persistencia en Bases de Datos

