



Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación

ICC Fase 2

Base de Datos I

Dr. Edward Hinojosa C.

Dr. Edgar Sarmiento C.

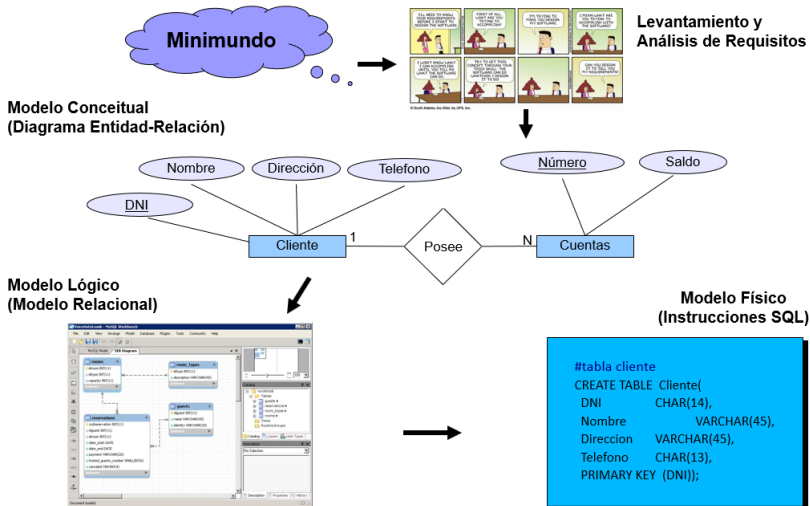
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

2020/Semestre Par

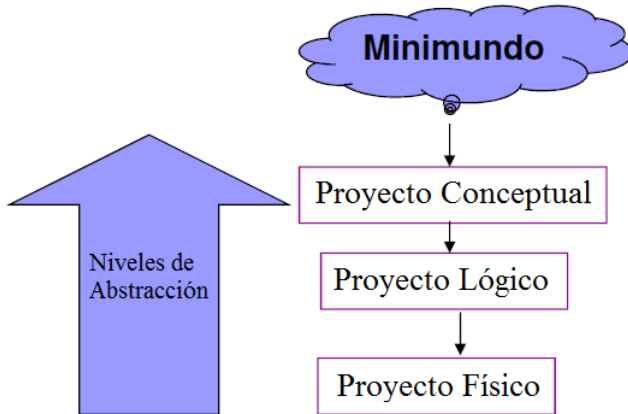
Índice

- 1 Fases del Proyecto de BD
- 2 Transformación del MER al MR
- 3 Transformación del EER al MR

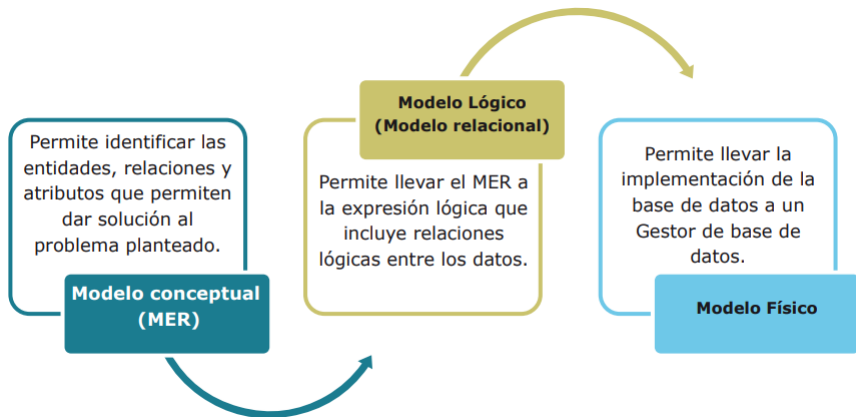
Fases del Proyecto de BD



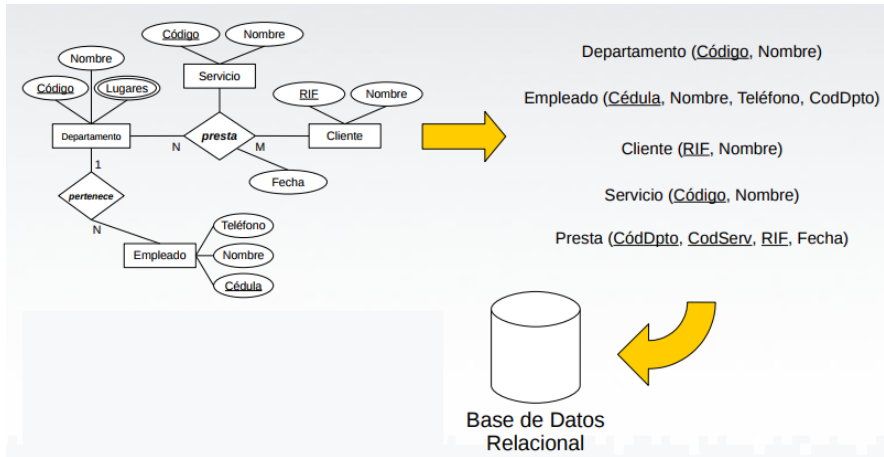
Fases del Proyecto de BD



Fases del Proyecto de BD



Fases del Proyecto de BD



¿Por qué es necesaria la transformación?

- El MER es un modelo de datos conceptual de alto nivel.
- Es necesario traducir o transformar el DER a un esquema que sea compatible con un SGBD.
- El Modelo Relacional (MR) es utilizado por una gran cantidad de SGBD existentes en el mercado y es representado por el Diagrama Relacional (DR).

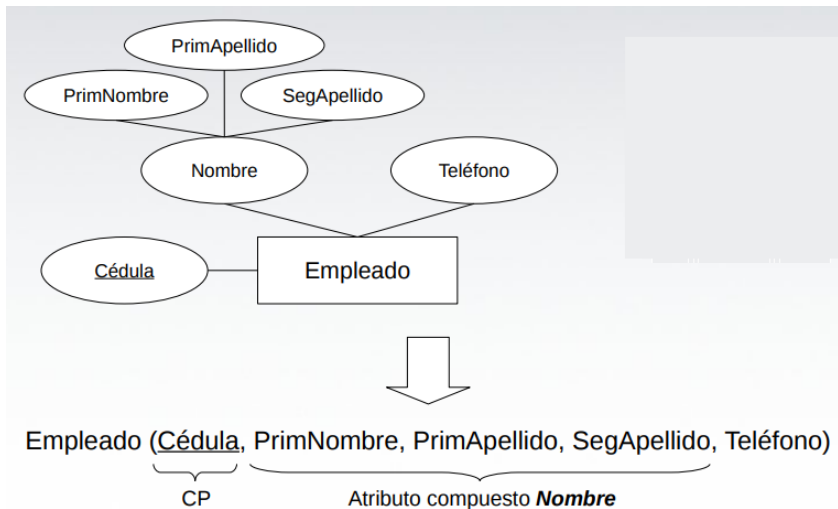
Transformación

- Vamos a utilizar 7 pasos para convertir un DER básico en un DR.
- Detallaremos cada uno de esos 7 pasos.

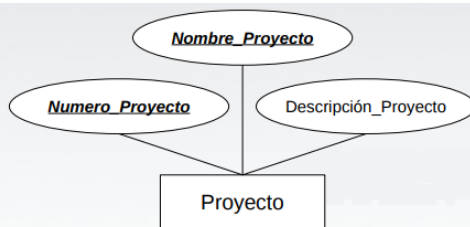
Paso 1: Transformación de Entidades

- Para cada entidad fuerte E en el DER, cree una relación (tabla) R que incluya todos los atributos simples de E.
- Incluya solo los atributos simples de un atributo compuesto.
- Se eligen todos los atributos clave de E como atributos claves de R.

Paso 1: Transformación de Entidades



Paso 1: Transformación de Entidades



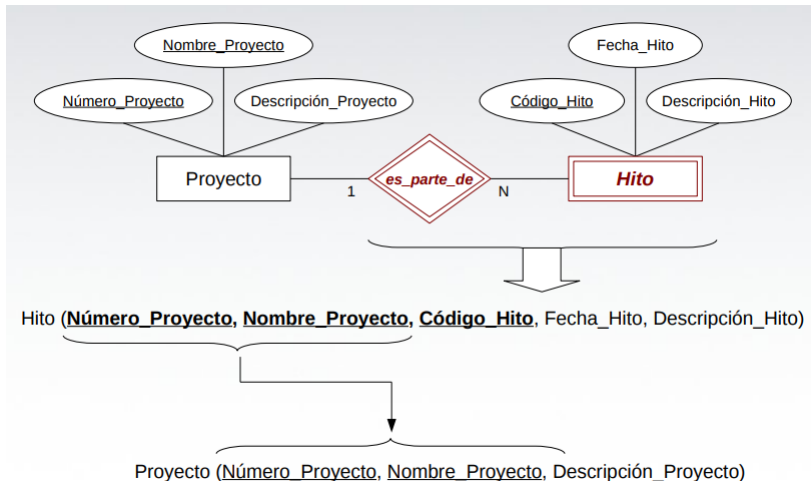
Proyecto (Número Proyecto, Nombre Proyecto, Descripción Proyecto)

CP Compuesta

Paso 2: Transformación de Entidades Débiles

- Para cada entidad débil D del DER y su respectivo vínculo con su entidad propietaria E se define una relación R.
- La relación R tiene todos los atributos de la entidad débil D más los atributos que conforman la clave primaria de la entidad propietaria E.
- La clave primaria de la relación R está formada por los atributos de la clave primaria de la entidad propietaria E más los atributos de la clave parcial de D.

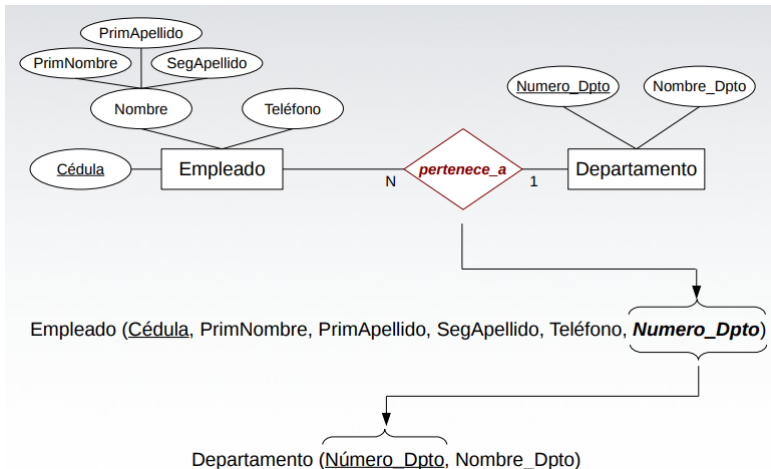
Paso 2: Transformación de Entidades Débiles



Paso 3: Transformación de Vínculo 1:N

- Para cada vínculo 1:N entre dos entidades (no débiles) E y F donde F está del lado N del vínculo, se añade a la relación correspondiente a la entidad F de alguna de las entidades la clave primaria de la otra entidad relacionada.

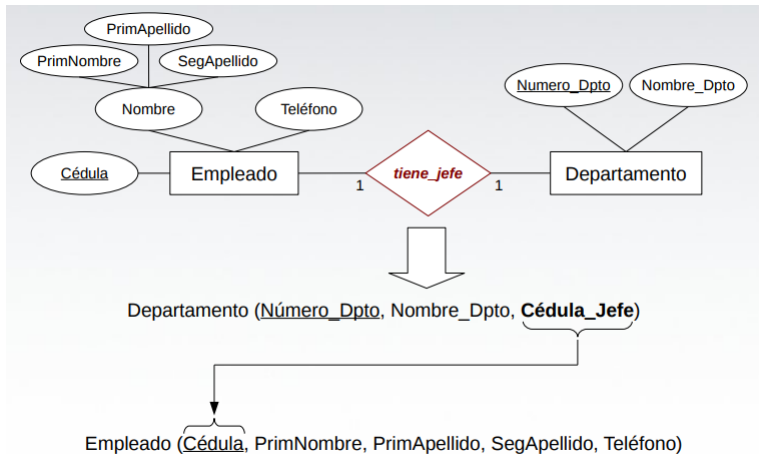
Paso 3: Transformación de Vínculo 1:N



Paso 4: Transformación de Vínculo 1:1

- Para cada vínculo 1:1 entre dos entidades (no débiles) E y F se añade a la relación de alguna de las entidades, a modo de clave foránea, la clave primaria de la otra entidad relacionada.
- Se especifica una restricción que define que la clave foránea añadida debe ser única (no se puede repetir, porque de hacerlo entonces sería una relación 1:N).

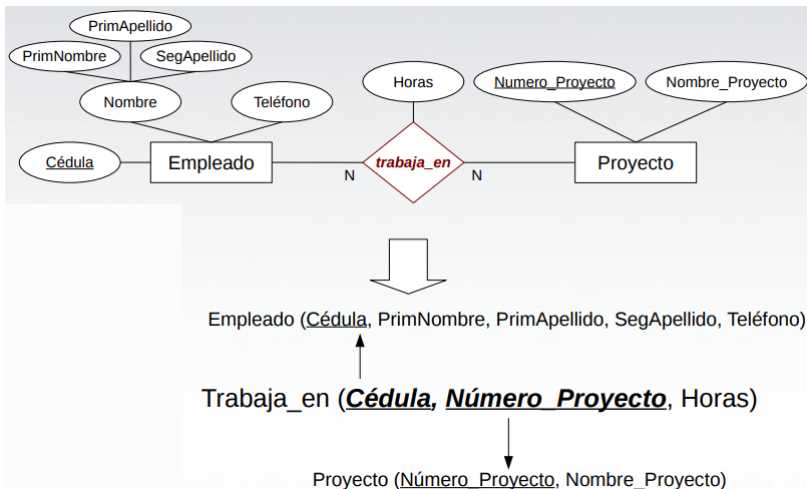
Paso 4: Transformación de Vínculo 1:1



Paso 5: Transformación de Vínculo N:N

- Para cada vínculo N:N entre dos entidades se crea una relación R. En caso el vínculo tenga atributos, se añaden a la relación.
- Los atributos de la relación R serán las claves primarias de las entidades relacionadas más los atributos propios del vínculo.
- La clave primaria de la relación R será el conjunto de todos los atributos que sean claves primarias de las entidades relacionadas.

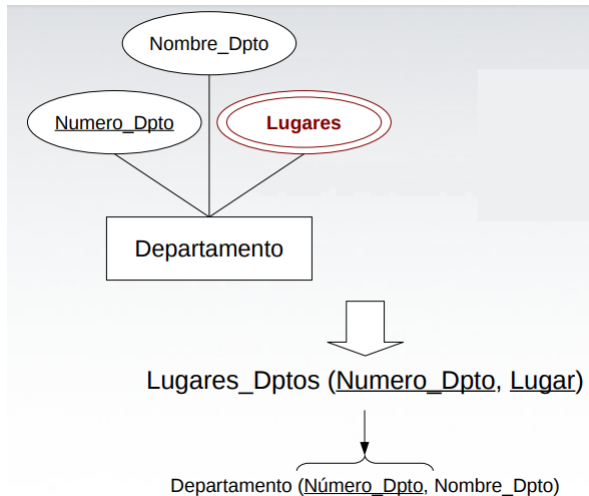
Paso 5: Transformación de Vínculo N:N



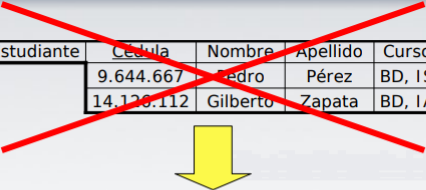
Paso 6: Transformación de Atributos Multivalorados

- Para cada atributo multivaluado se creará una relación R.
- Los atributos de la relación R serán la clave primaria de las entidad a la cual pertenece el atributo multivaluado más el (o los) atributos correspondientes al atributo multivaluado.
- La clave primaria de la relación R será la clave primaria de la entidad a la cual pertenece el atributo multivaluado más el (o los) atributos correspondientes al atributo multivaluado.

Paso 6: Transformación de Atributos Multivalorados



Paso 6: Transformación de Atributos Multivalorados



Estudiante	<u>Cédula</u>	Nombre	Apellido	Curso
	9.644.667	Pedro	Pérez	BD, IS
	14.126.112	Gilberto	Zapata	BD, IA

Estudiante	<u>Cédula</u>	Nombre	Apellido	<u>Curso</u>
	9.644.667	Pedro	Pérez	BD
	9.644.667	Pedro	Pérez	IS
	14.126.112	Gilberto	Zapata	BD
	14.126.112	Gilberto	Zapata	IA



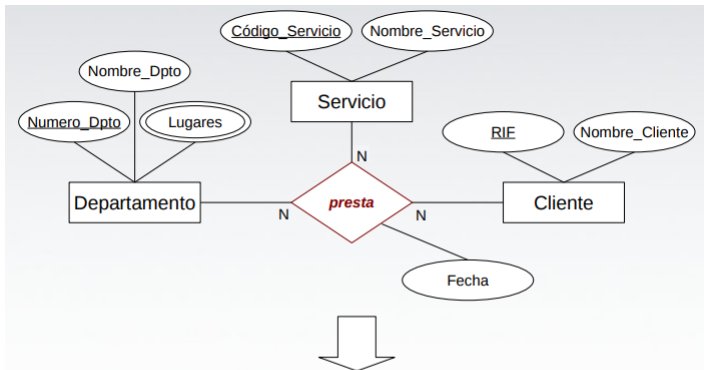
Estudiante	<u>Cédula</u>	Nombre	Apellido
	9.644.667	Pedro	Pérez
	14.126.112	Gilberto	Zapata

EstCurso	<u>Cédula</u>	<u>Curso</u>
	9.644.667	BD
	9.644.667	IS
	14.126.112	BD
	14.126.112	IA

Paso 7: Transformación de Vínculos n-arios

- Para cada vínculo N:N entre tres o más entidades se crea una relación R.
- Los atributos de la relación R serán las claves primarias de todas las entidades relacionadas más los atributos propios del vínculo.
- La clave primaria de la relación R será el conjunto de todos los atributos que sean claves primarias de todas las entidades relacionadas.

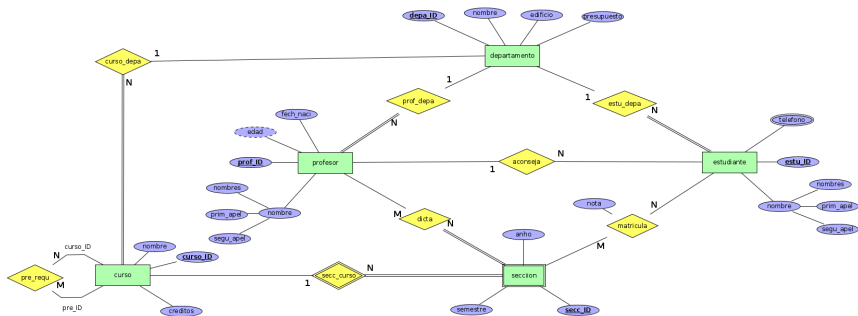
Paso 7: Transformación de Vínculos n-arios



Presta (Numero_Dpto, Código_Servicio, RIF, Fecha)

***¡¡¡Recordar los vínculos n-arios
pueden ser nocivos para la salud!!!***

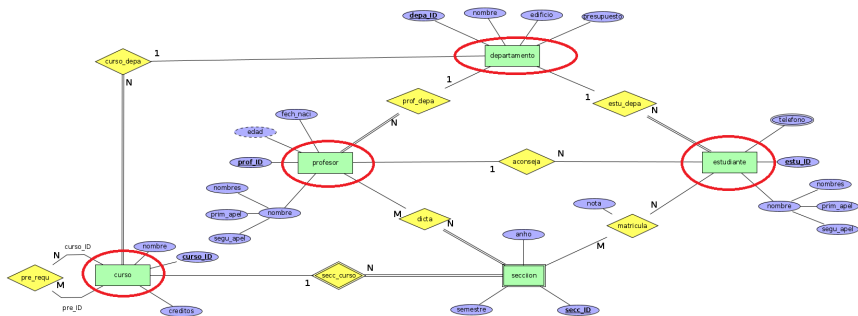
Ejemplo MR: Universidad



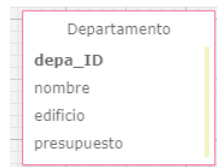
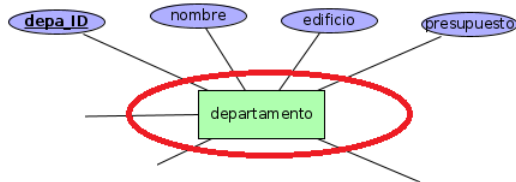
Herramienta sugerida

- SQL Designer (Herramienta Web):
<https://dbmstools.com/tools/www-sql-designer>
- <https://ondras.zarovi.cz/sql/demo/>
- <https://ondras.zarovi.cz/sql>
- <https://www.youtube.com/watch?v=rXUvTxgdAZI>

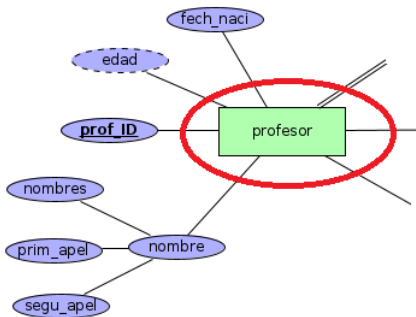
Paso 1: Transformación de Entidades



Paso 1: Transformación de Entidades

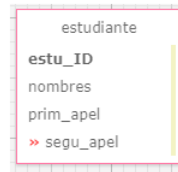
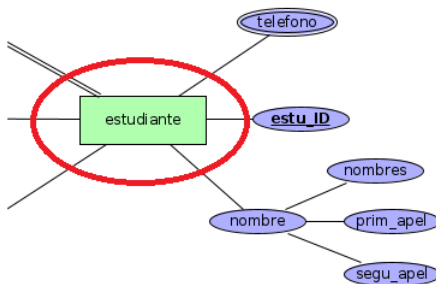


Paso 1: Transformación de Entidades

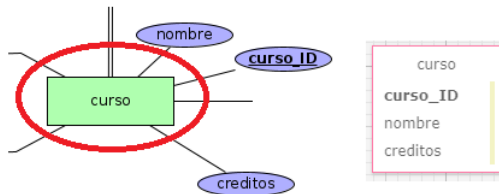


Profesor	
prof_ID	
nombres	
prim_apel	
segu_apel	
fech_naci	

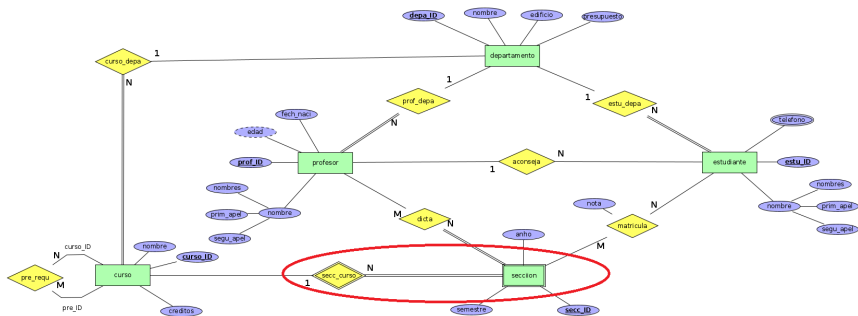
Paso 1: Transformación de Entidades



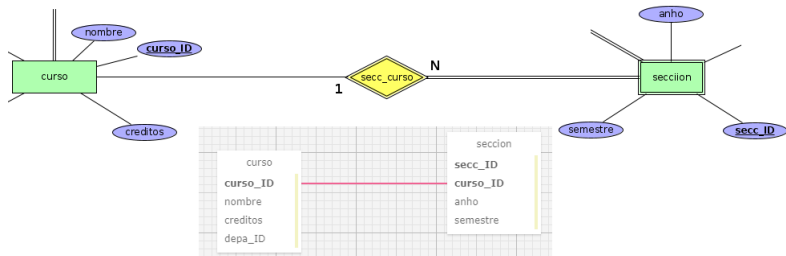
Paso 1: Transformación de Entidades



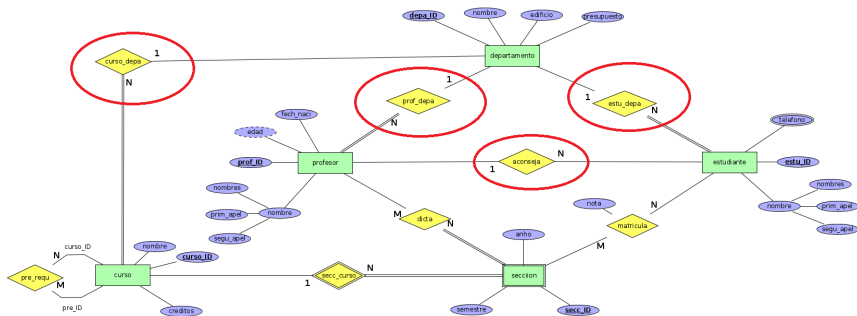
Paso 2: Transformación de Entidades Débiles



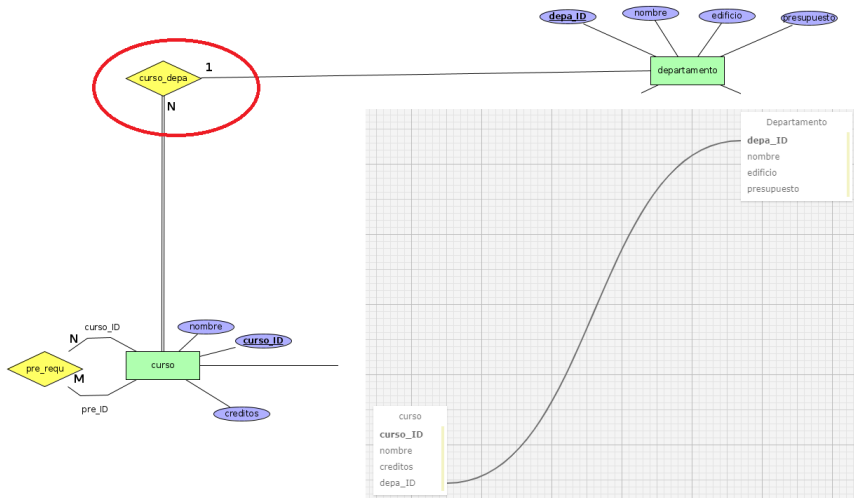
Paso 2: Transformación de Entidades Débiles



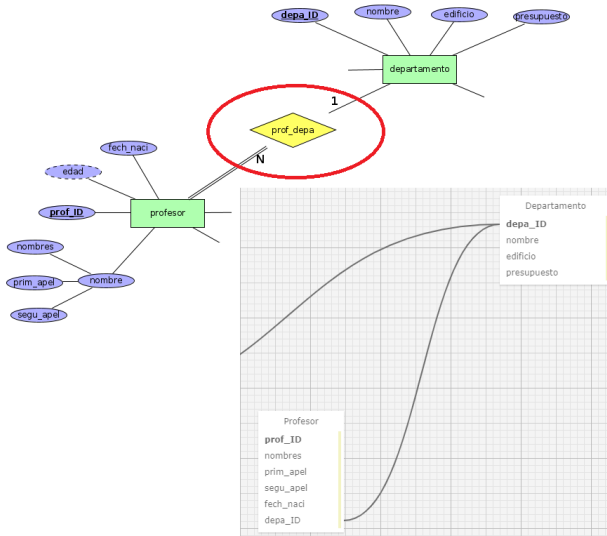
Paso 3: Transformación de Vínculo 1:N



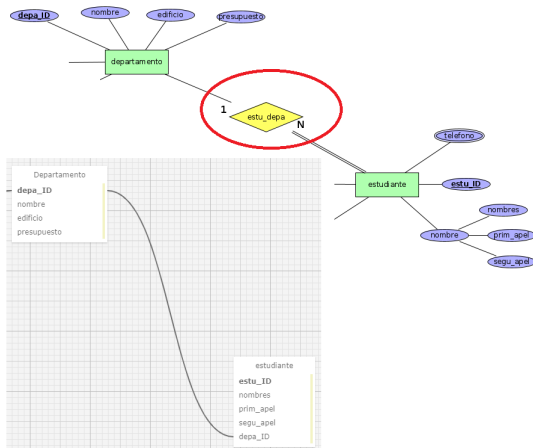
Paso 3: Transformación de Vínculo 1:N



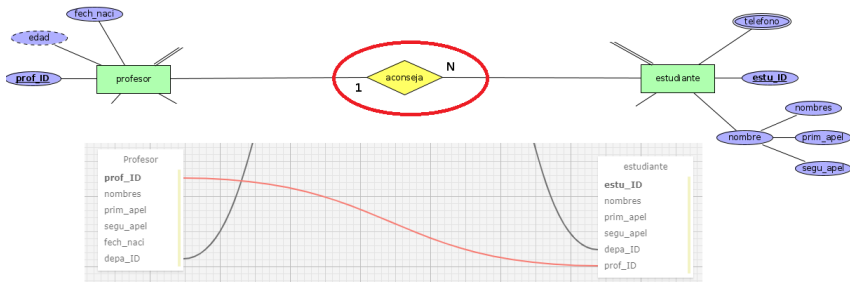
Paso 3: Transformación de Vínculo 1:N



Paso 3: Transformación de Vínculo 1:N



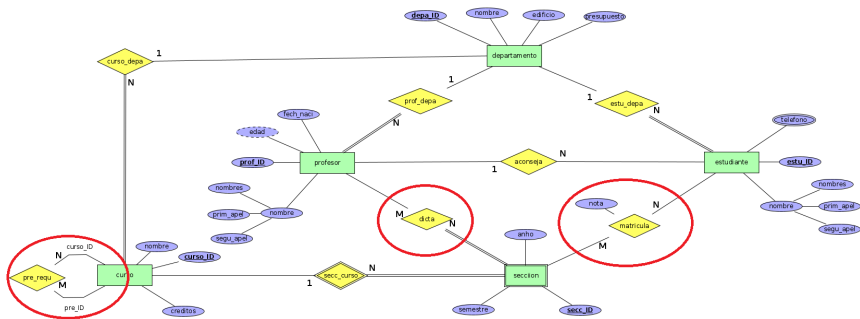
Paso 3: Transformación de Vínculo 1:N



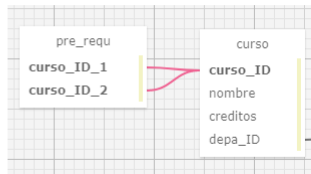
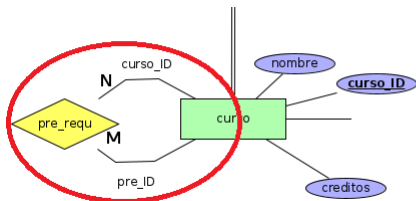
Paso 4: Transformación de Vínculo 1:1

- No aplica.

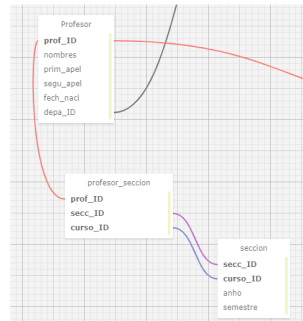
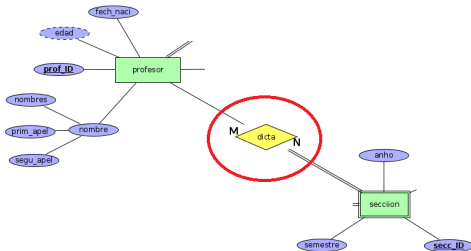
Paso 5: Transformación de Vínculo N:N



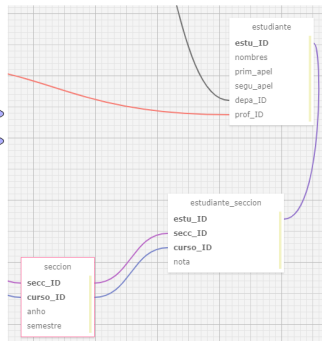
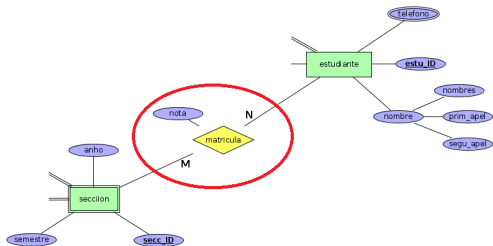
Paso 5: Transformación de Vínculo N:N



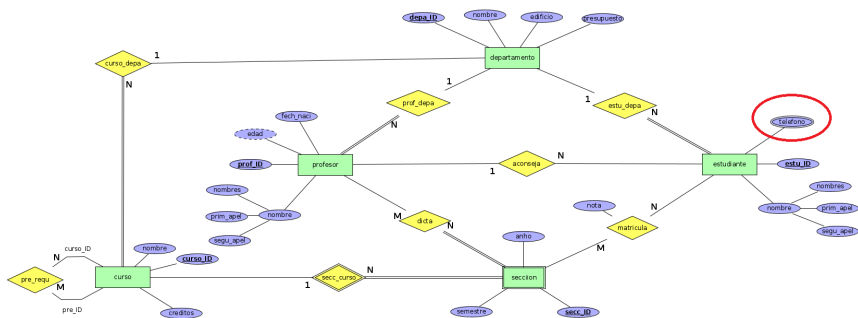
Paso 5: Transformación de Vínculo N:N



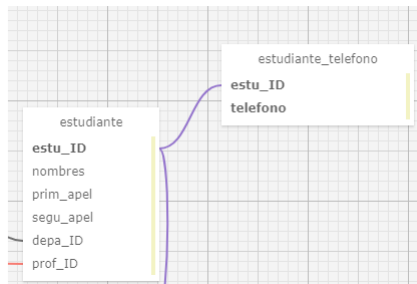
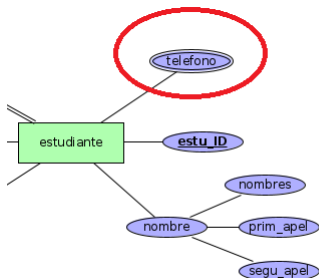
Paso 5: Transformación de Vínculo N:N



Paso 6: Transformación de Atributos Multivalorados



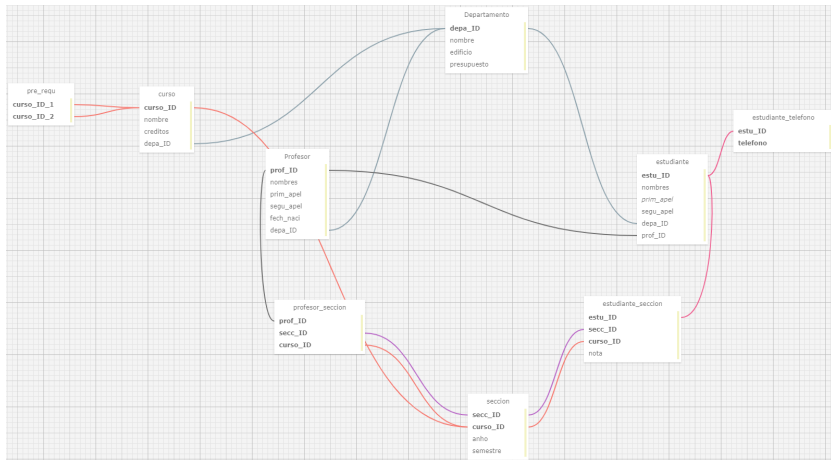
Paso 6: Transformación de Atributos Multivalorados



Paso 7: Transformación de Vínculos n-arios

- No aplica.

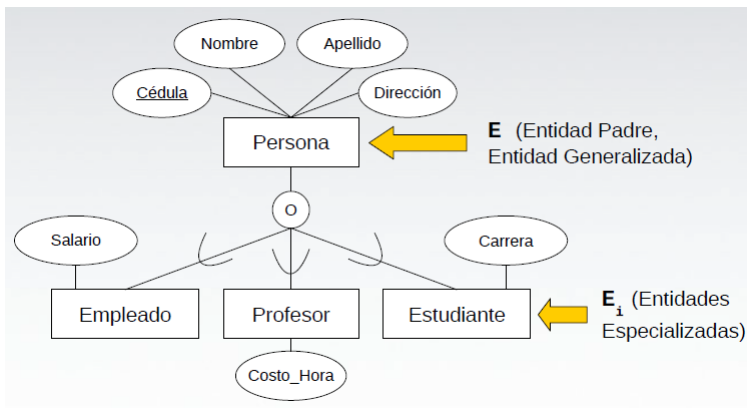
Ejemplo MR: Universidad



EER a MR

- Se siguen los mismos pasos de la transformación del DER al MR.
- La diferencia es modificar el paso 1 para definir la transformación de la generalización (o especialización).
- Consiste en definir una serie de esquemas de relaciones equivalentes.

EER a MR

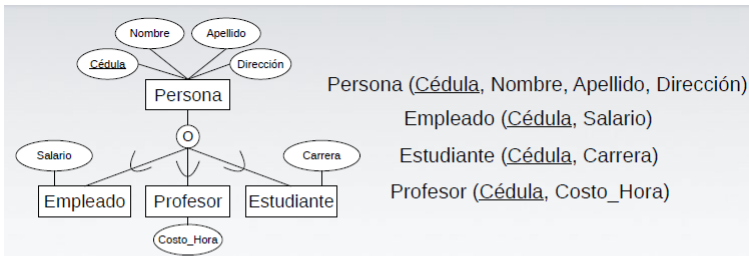


- Existen 4 estrategias para transformar una relación de generalización (o especialización) al modelo Relacional.

EER a MR: Estrategia 1

- Crear una relación R para la entidad padre E y una relación R_i para cada entidad especializada E_i .
- La relación R tiene todos los atributos de la entidad E .
- Cada relación R_i tiene todos los atributos de la entidad E_i correspondiente.
- Todas las relaciones (tanto R como cada R_i) comparten la misma clave primaria de la entidad padre E .

EER a MR: Estrategia 1



Esta estrategia funciona tanto para subclases que se traslapan como para subclases disjuntas y para especializaciones totales o parciales

Persona <12453334, 'Pedro', 'Perez', 'Av. 8'>

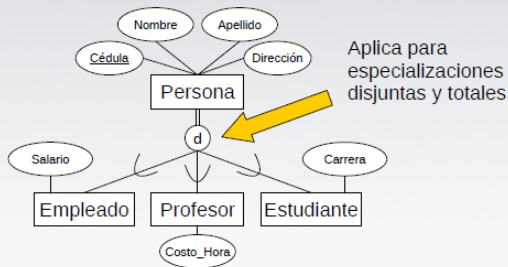
Empleado <12453334, 2000>

Estudiante <12453334, 'Ingeniería'>

EER a MR: Estrategia 2

- Crear una relación R_i para cada entidad especializada E_i .
- Cada relación R_i tiene todos los atributos de la entidad E_i correspondiente, más los atributos de la entidad padre E .
- La clave primaria de cada relación R_i es la clave primaria de la entidad padre E .

EER a MR: Estrategia 2



Empleado (Cédula, Nombre, Apellido, Dirección, Salario)

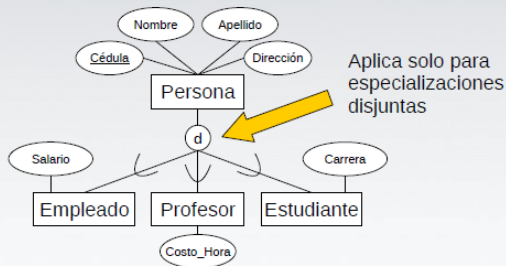
Profesor (Cédula, Nombre, Apellido, Dirección, Costo_Hora)

Estudiante (Cédula, Nombre, Apellido, Dirección, Carrera)

EER a MR: Estrategia 3

- Utilizar una misma relación R para la entidad padre E y para las entidades especializadas E_i .
- La relación R tiene todos los atributos de la entidad padre E más todos los atributos de todas las entidades especializadas E_i .
- Se crea un atributo adicional que define el "tipo" de entidad E_i que representa una tupla en particular.
- Aplica sólo a casos donde las subclases son disjuntas.

EER a MR: Estrategia 3



Persona (Cédula, Nombre, Apellido, Dirección, **Tipo**, Salario, Costo_Hora, Carrera)

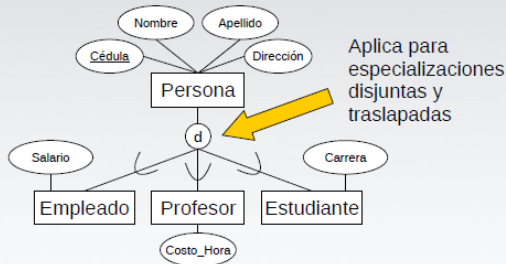
Donde **Tipo** puede ser 0 para la subclase Empleado, 1 para la subclase Profesor o 2 para la subclase Estudiante

<12453334, 'Pedro', 'Perez', 'Av. 8', 0, 2000, **NULL**, **NULL**>

EER a MR: Estrategia 4

- Utilizar una misma relación R para la entidad padre E y para las entidades especializadas E_i . (Similar a la estrategia 3).
- La relación R tiene todos los atributos de la entidad padre E más todos los atributos todas las entidades especializadas E_i . (Similar a 3).
- Se crea un atributo booleano adicional por cada entidad especializada que define si una tupla en particular pertenece dicha entidad.

EER a MR: Estrategia 4

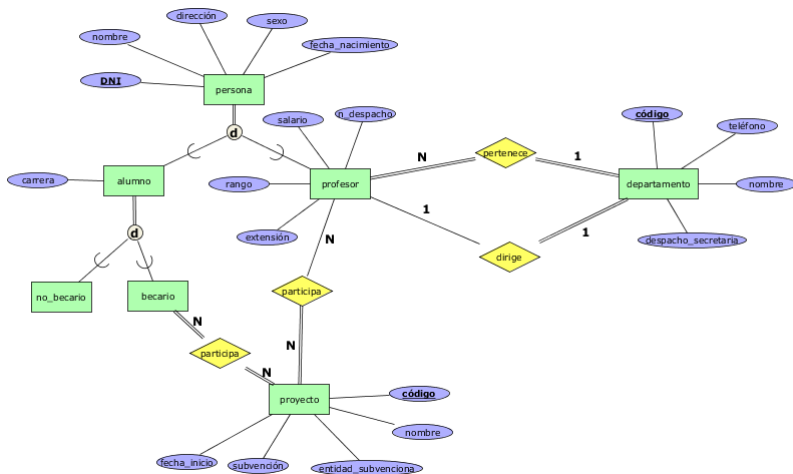


Persona (Cédula, Nombre, Apellido, Dirección,
Es_Empleado, Salario, **Es_Profesor**, Costo_Hora, **Es_Estudiante**, Carrera)

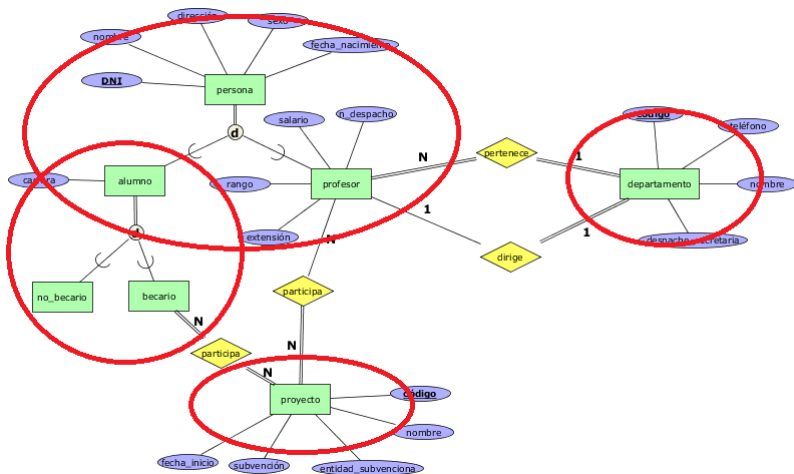
Los atributos “Es_*” son verdaderos para una tupla si esta es una la clase especializada de la entidad correspondiente

<12453334, 'Pedro', 'Perez', 'Av. 8', true, 2000, true, 50, **false**, **NULL**>

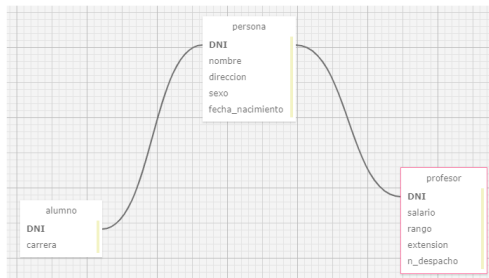
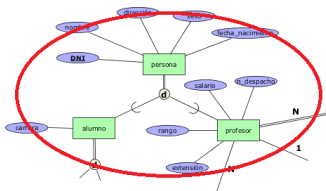
EER a MR - Ejemplo: Universidad



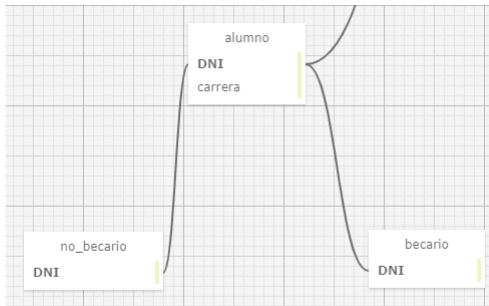
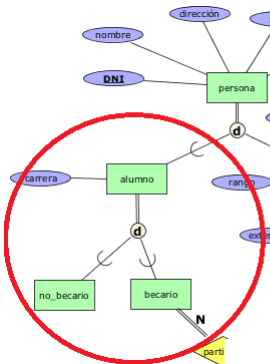
Paso 1: Transformación de Entidades



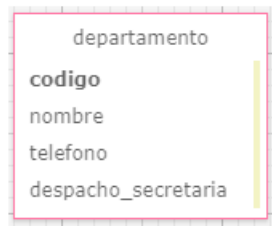
Paso 1: Transformación de Entidades



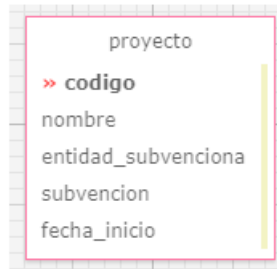
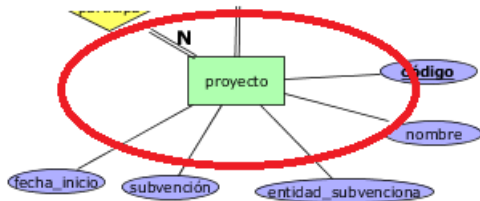
Paso 1: Transformación de Entidades



Paso 1: Transformación de Entidades



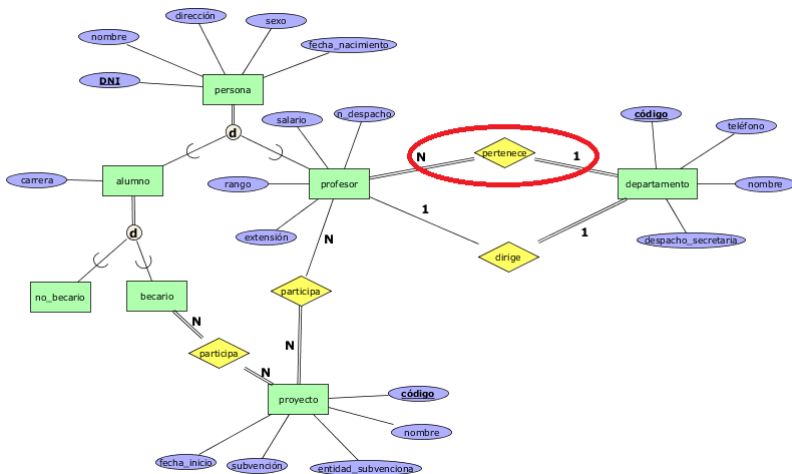
Paso 1: Transformación de Entidades



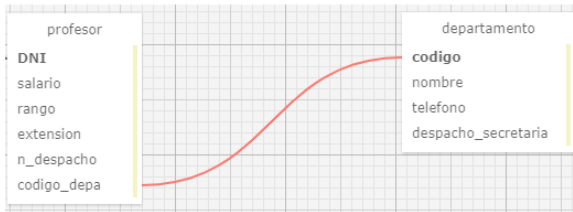
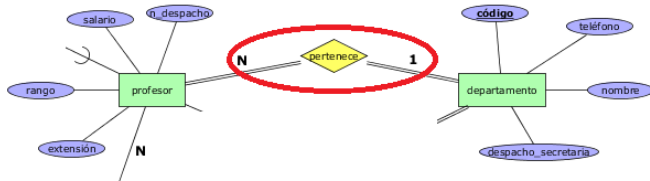
Paso 2: Transformación de Entidades Débiles

- No aplica.

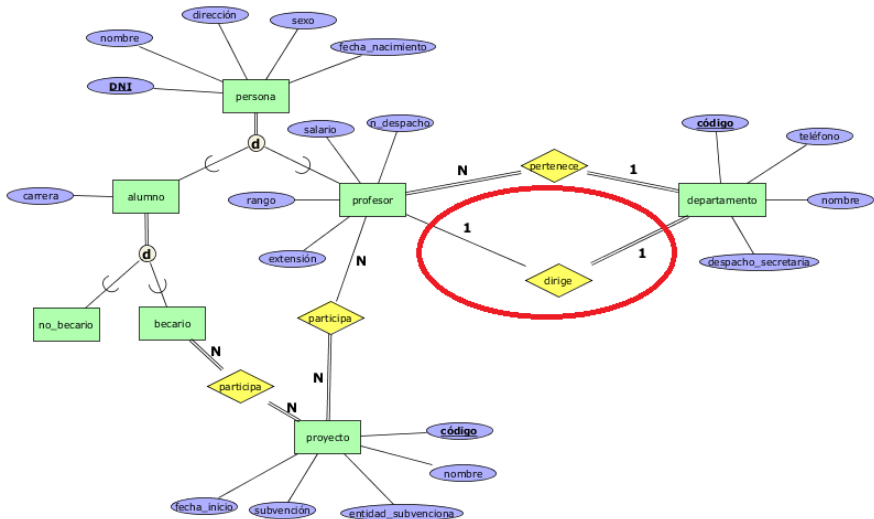
Paso 3: Transformación de Vínculo 1:N



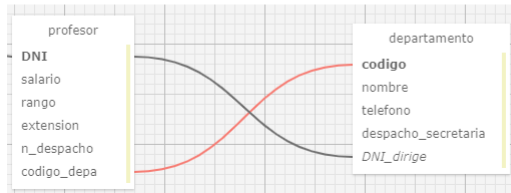
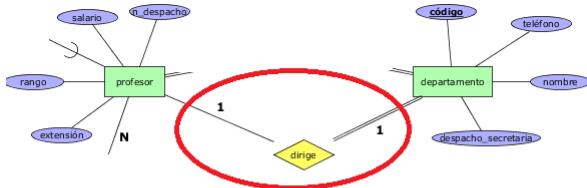
Paso 3: Transformación de Vínculo 1:N



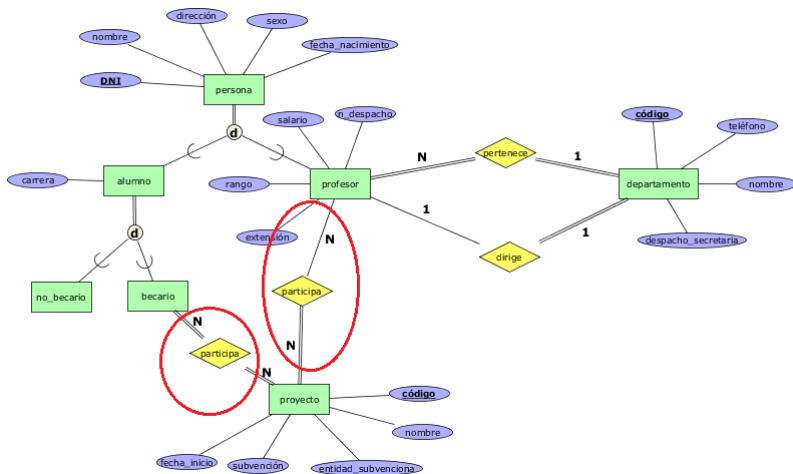
Paso 4: Transformación de Vínculo 1:1



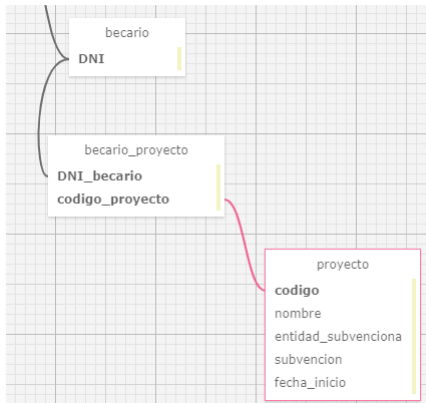
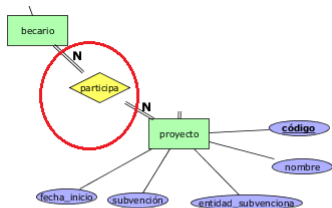
Paso 4: Transformación de Vínculo 1:1



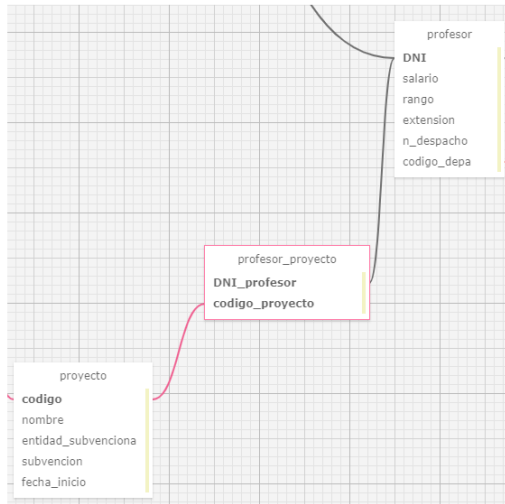
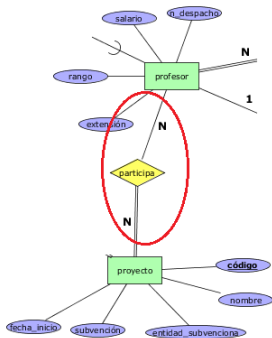
Paso 5: Transformación de Vínculo N:N



Paso 5: Transformación de Vínculo N:N



Paso 5: Transformación de Vínculo N:N



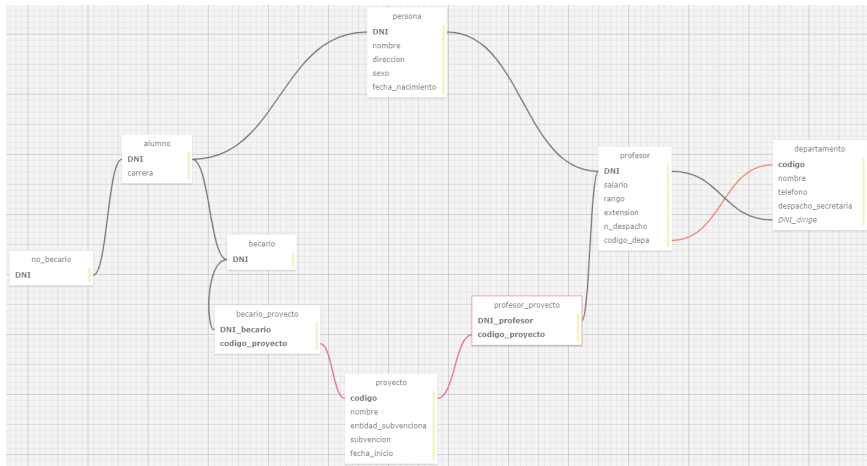
Paso 6: Transformación de Atributos Multivalorados

- No aplica.

Paso 7: Transformación de Vínculos n-arios

- No aplica.

EER a MR - Ejemplo: Universidad



¡GRACIAS!

