



05 - Diseño inicial de la base de datos

Contenido

- Transformación de un esquema E-R a un esquema relacional
 - Transformación de relaciones N-M
 - Transformación de relaciones 1-N
 - Transformación de relaciones 1-1
 - Transformación de relaciones recursivas
 - Transformación de relaciones jerárquicas

1. Esquema relacional

El mapeo del esquema E-R al
esquema relacional

Transformación de un esquema E-R a un esquema relacional

- Las reglas básicas para transformar un esquema conceptual E-R a un esquema relacional son las siguientes:
 - Toda entidad se transforma en una tabla.
 - Todo atributo se transforma en columnas dentro de una tabla.
 - El identificador único (simple o compuesto) de la entidad se convierte en llave primaria.

Transformación de relaciones N-M (muchos a muchos)

- Toda relación de muchos a muchos se transforma en una tabla que tendrá como llave primaria la concatenación de los atributos que asocia como llaves foráneas.

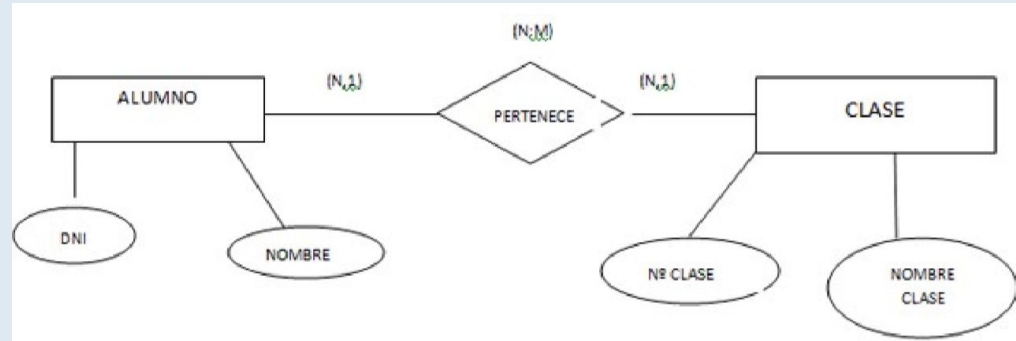


Tabla alumno

DNI(clave primaria)

nombre

Tabla clase

Nº clase (clave primaria)

Nombre clase

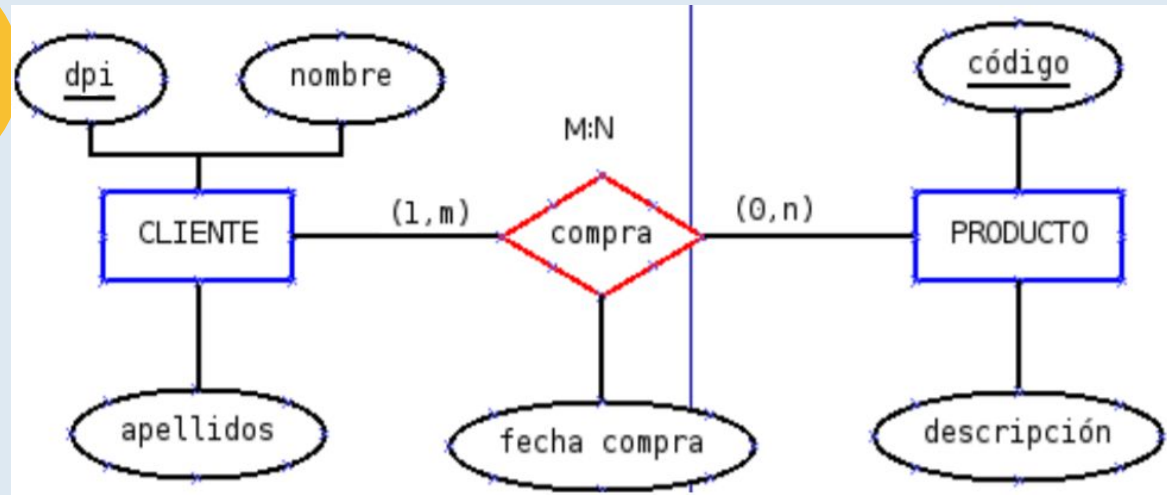
Tabla pertenece

DNI (clave foránea)

Nº clase (clave foránea)

Clave primaria

Transformación de relaciones N-M (muchos a muchos)



El modelo relacional quedaría de la siguiente forma (en negrita las llaves primarias):

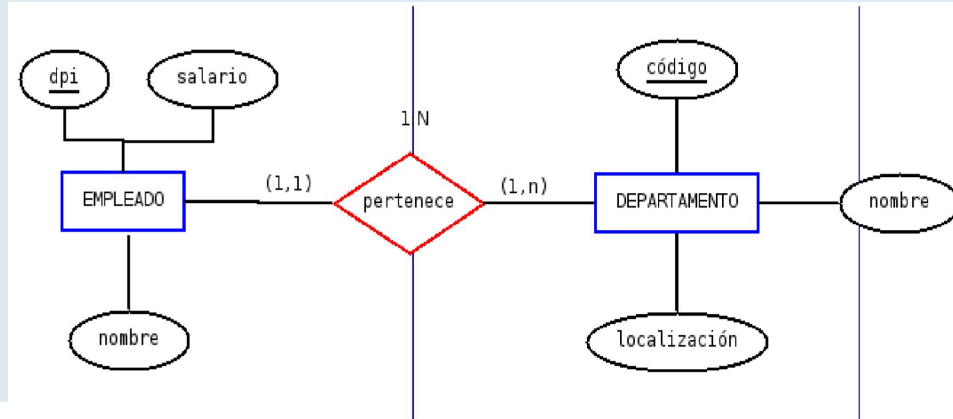
- CLIENTE(**dpi**, nombre, apellidos)
- PRODUCTO(**código**, descripción)
- COMPRAS(**dpi_cliente**, **código_producto**, fecha_compra)

Transformación de relaciones 1-N (uno a muchos)



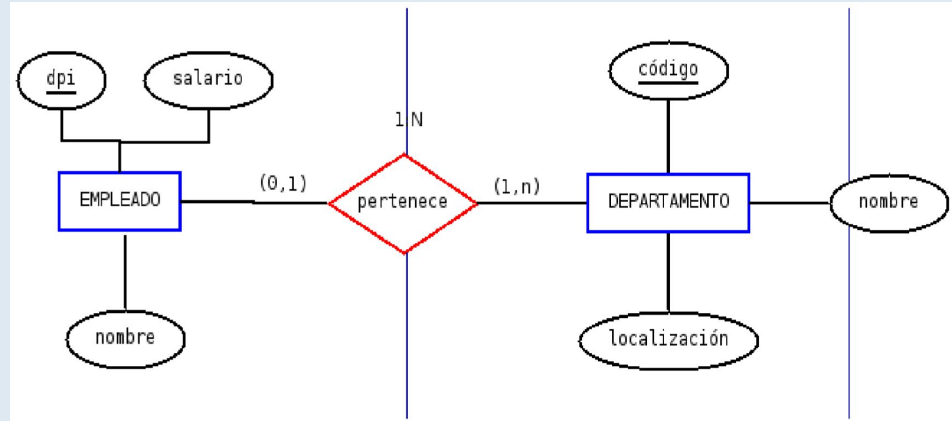
Primera solución: Transformarla en una tabla

- Se realiza cuando se prevé que en un futuro la relación se convertirá en N:M y la relación tiene atributos propios. La llave primaria de esta tabla es la del lado *muchos*.
- También se aplica cuando existe cardinalidad (0,1) y (1,N).



Transformación de relaciones 1-N (uno a muchos)

- Un empleado pertenece a un único departamento, y un departamento tiene 1 o más empleados.
- ¿Qué ocurre si es posible (dentro de la lógica del negocio) que un empleado no pertenezca a algún departamento?



Transformación de relaciones 1-N (uno a muchos)



- La entidad con cardinalidad máxima 1, DEPARTAMENTO, también tiene cardinalidad mínima 0, ya que puede haber empleados que no pertenezcan a ningún departamento.
- Se crea una nueva tabla formada por dpi de EMPLEADO y código de DEPARTAMENTO. En esta nueva tabla, dpi de EMPLEADO será la llave primaria.

Modelo relacional:

- EMPLEADO(**dpi**, nombre, salario)
- DEPARTAMENTO(**código**, nombre, localización)
- PERTENECE(**dpi_empleado**, código_departamento)

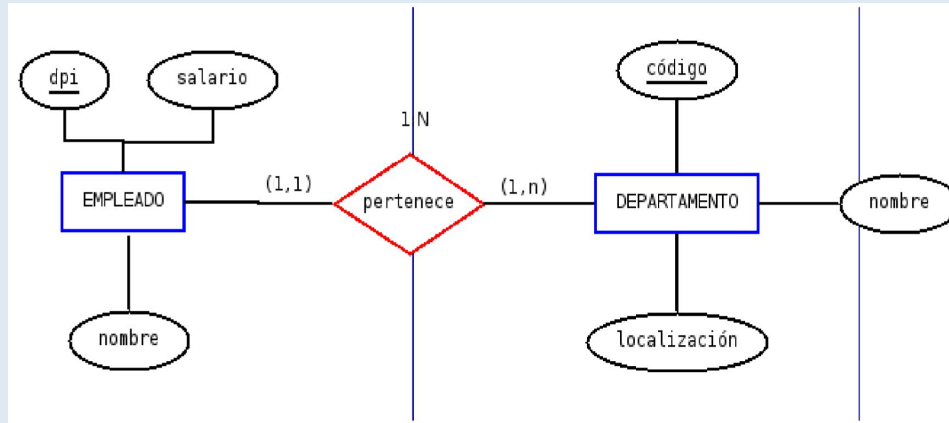




Segunda solución: Propagar la llave

- Cuando la cardinalidad es obligatoria. Se propaga el atributo principal de la entidad que tiene de cardinalidad máxima N a la que tiene de la cardinalidad máxima 1, desapareciendo el nombre de la relación.

Transformación
de relaciones
1-N (uno a
muchos)



Transformación de relaciones 1-N (uno a muchos)



- DEPARTAMENTO (NumDepart, Nombre, Localidad)
- EMPLEADO (NumEmple, Apellido, Salario, Comision)
- En la relación 'Pertenece', se tiene que un departamento puede tener varios empleados.
- Se “propaga” el atributo de la entidad que tiene N como cardinalidad máxima (DEPARTAMENTO) hacia la que tiene cardinalidad máxima 1 (EMPLEADO).
 - Se propaga NumDepart (la llave primaria).



Transformación de relaciones 1-N (uno a muchos)

- La Tabla EMPLEADOS tendría ahora la estructura:
- EMPLEADO (NumEmple, Apellido, Salario, Comision, NumDepart)

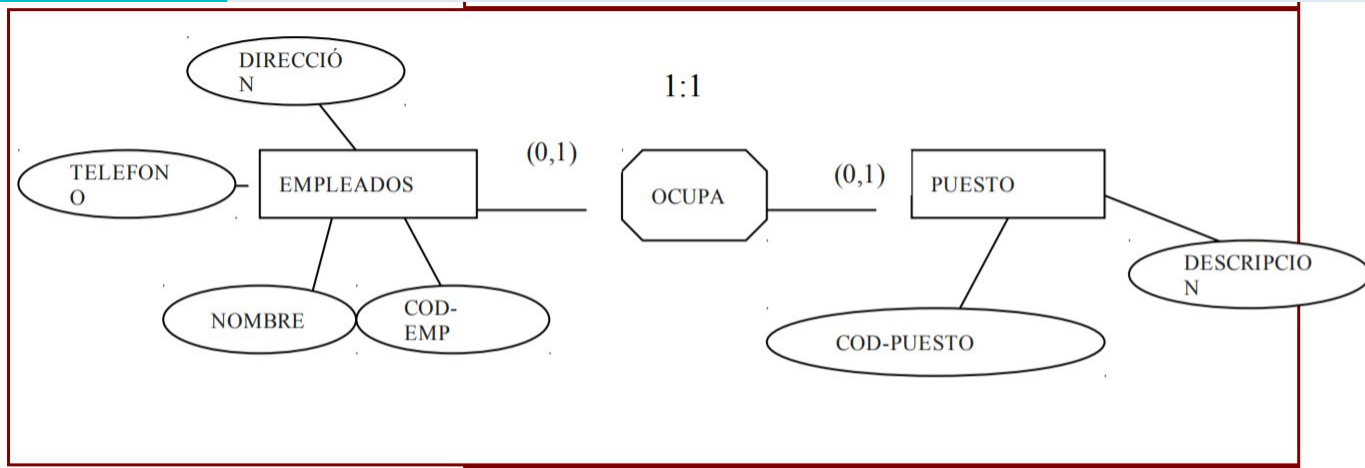
<u>NumEmple</u>	Apellido	Salario	Comisión	NumDepart
<u>3012</u>	López	10,000	0.05	23
<u>3158</u>	Sánchez	8,000	0.03	31
<u>2898</u>	Gómez	9,500	0.10	22



Primera solución: Transformarla en una tabla

- Si las entidades poseen cardinalidades (0,1), la relación se convierte en una tabla

Transformación
de relaciones de
1-1 (uno a uno)



Transformación de relaciones de 1-1 (uno a uno)



Primera solución: Transformarla en una tabla

14

- Si las entidades poseen cardinalidades (0,1), la relación se convierte en una tabla:

EMPLEADOS: (**cod_empleado**, nombre, dirección, teléfono).

PUESTO: (**cod_puesto**, descripción).

OCUPA: (**cod_empleado, cod_puesto**).



Transformación de relaciones de 1-1 (uno a uno)



Segunda solución: Propagar la llave

15

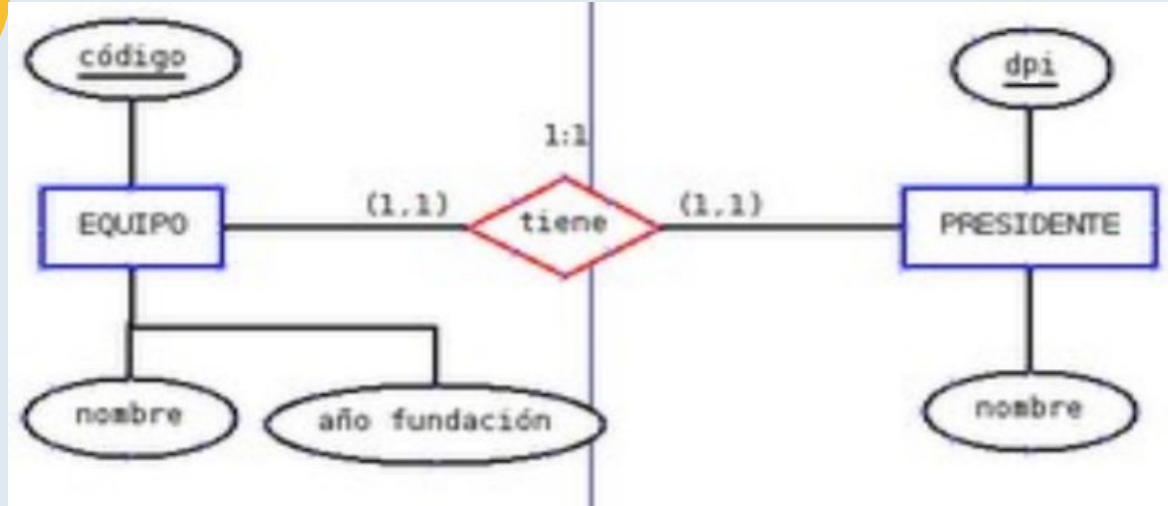
- Si una de las entidades posee cardinalidad $(0,1)$ y la otra $(1,1)$, se propaga la llave de la entidad con cardinalidad $(1,1)$ a la tabla resultante de la entidad de cardinalidad $(0,1)$.
- Si ambas entidades poseen cardinalidades $(1,1)$ se puede propagar la llave de cualquiera de ella a la tabla resultante de la otra. En este caso también se puede añadir los atributos de una entidad a otra, de donde resulta una única tabla con todos los atributos de las entidades y de la relación si los hubiera, eligiendo como llave primaria una de las dos.



Segunda solución: Propagar la llave



Transformación
de relaciones de
1-1 (uno a uno)



Opción 1:

EQUIPO(**código**, nombre, año_fundación)
PRESIDENTE(**dpi**, nombre, código_equipo)

Opción 2:

EQUIPO(**código**, nombre, año_fundación,
dpi_presidente)
PRESIDENTE(**dpi**, nombre)

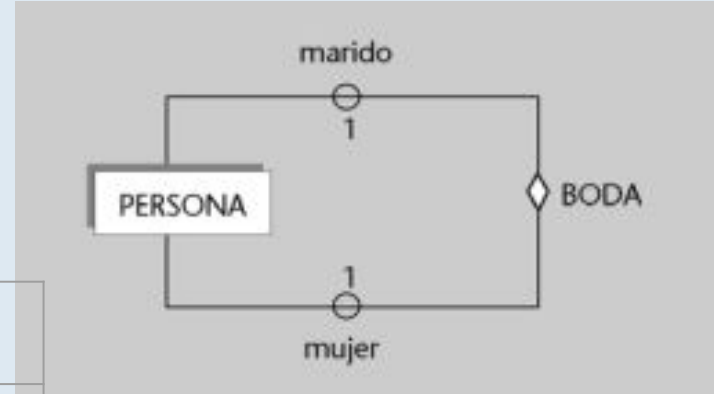




Transformación de relaciones recursivas

○ Relación 1-1 (uno a uno):

La llave de la entidad se repite, con lo que la tabla resultante tendrá dos veces ese atributo, una como llave primaria y otra como llave ajena de la misma.



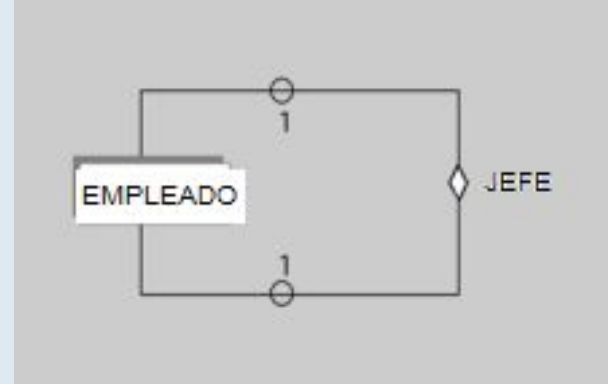
DPI	Nombre	DPI_Conyuge
2284569600102	Hugo	2264675540301
2264675540301	María	2284569600102





- **Relación 1-N (uno a muchos):**

Cuando la entidad muchos es obligatoria, se procede como en el caso (1,1).



Transformación
de relaciones
recursivas

La Tabla EMPLEADOS queda con un atributo más, que es el número de empleado del jefe del empleado:
EMPLEADO (**NumEmple**, Apellido, Salario, Comision, NumDepart, *Jefe*)



Transformación de relaciones recursivas



- **Relación 1-N (uno a muchos):**

Si no es obligatoria se crea una nueva tabla cuya llave será la de la entidad y además se propaga la llave a la nueva tabla como llave ajena.

La Tabla CURSO queda con un atributo más, que es el número de curso que puede ser prerrequisito:
CURSO (**IDCurso**, *Prerrequisito*, *Necesario*)

- **Relación N-M (muchos a muchos)**

Se trata igual que las relaciones binarias. Es decir, se crea una tabla nueva.



Transformación de relaciones jerárquicas

- En el modelo relacional no se representan las relaciones jerárquicas. Se aplican distintas transformaciones:
 - Integrar todas las entidades en una única eliminando a los subtipos
 - Cada una de las entidades supertipo y subtipo se transforma en una relación:
 - La entidad supertipo tiene la llave primaria y todos los atributos comunes.
 - Las entidades subtipo tienen como llave primaria la llave de la entidad supertipo y contienen los atributos específicos de la subclase.



¡Fin de unidad 5!

¿Dudas?

- La otra semana tenemos laboratorios





Requisitos para lab

- Cuenta de Microsoft (el correo de la U funciona)
- Tarjeta de débito/crédito (Solo para poder validar que somos personas y no robots :))
- Instalar SQL Server Management Studio 2017
- De preferencia, traer su laptop

