

UF3: Modelo Relacional

UF3.2 Transformaciones del Modelo ER

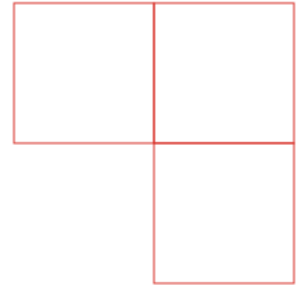
[Ve más allá](#)

Índice

Restricciones

Tipos de Transformaciones

1. Binarias
2. N-Arias
3. Reflexivas



Restricciones

Tipos

Se trata de condiciones de obligado cumplimiento por las tuplas de la base de datos.
Las hay de varios tipos:

Inherentes:

son aquellas que no son determinadas por los usuarios, sino que son definidas por el hecho de que la base de datos sea relacional. Las más importantes son:

- *No puede haber dos tuplas iguales.*
- *El orden de las tuplas no es significativo.*
- *El orden de los atributos no es significativo.*
- *Cada atributo sólo puede tomar un valor en la tupla y dominio en el que está inscrito.*



Restricciones

Tipos (2)

Semánticas:

el modelo relacional permite a los usuarios incorporar restricciones personales a los datos:

- *Clave primaria* (primary key):
 - Marca uno o más atributos como **identificadores** de la tabla.
 - De esa forma, en esos atributos, las filas de la tabla **no podrán repetir valores ni tampoco dejarlos vacíos**.
- *Unicidad* (unique):
 - **Impide** que los valores de los atributos marcados de esa forma puedan **repetirse**.
 - Esta restricción debe indicarse en todas las **claves alternativas**.
 - Al marcar una clave primaria, se añade automáticamente sobre los atributos que forman la clave un criterio de unicidad.



Restricciones

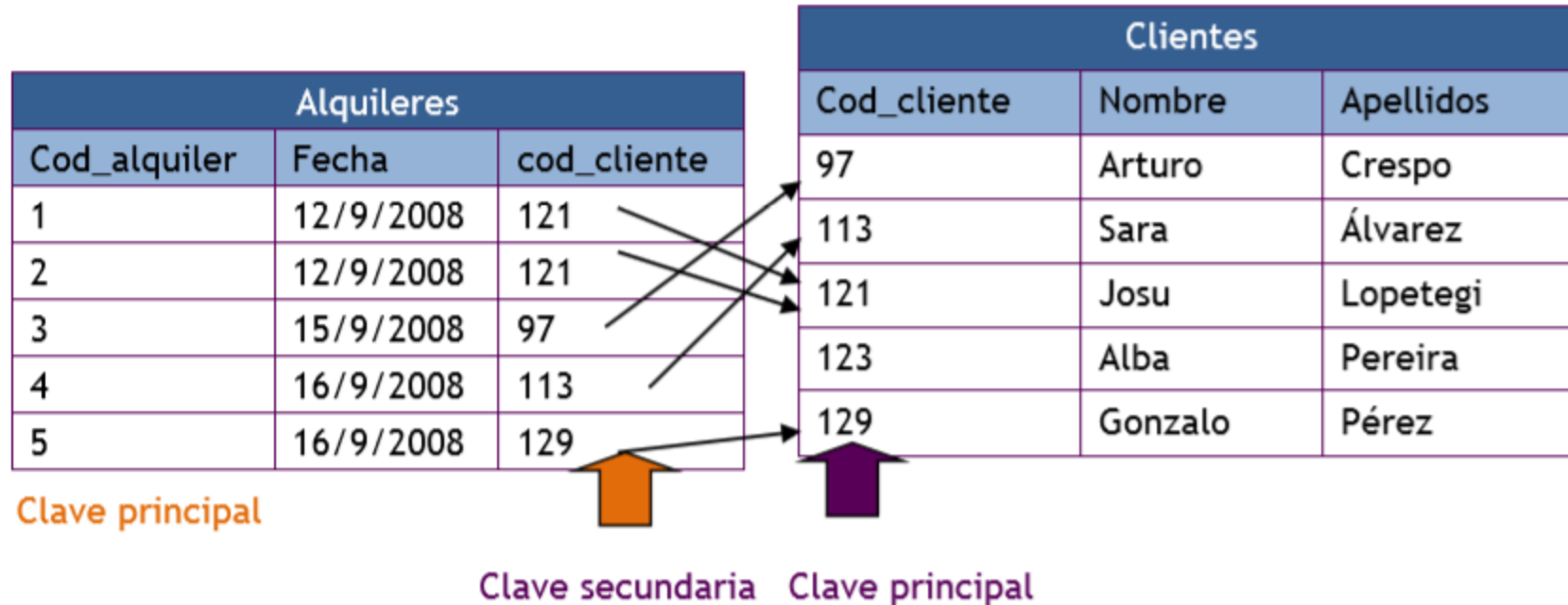
Tipos (3)

- *Obligatoriedad* (not null):
 - Prohíbe que el atributo marcado de esta forma quede **vacío** (impide que pueda contener el valor nulo, null).
- *Integridad referencial* (foreign key):
 - Sirve para indicar una **clave externa** (también llamada secundaria y foránea) sobre uno o más atributos.
 - Los atributos marcados de esta forma podrán contener valores que estén relacionados con la clave principal de la tabla que relacionan (llamada tabla principal).
 - Dichos atributos sí podrán contener valores nulos.



Restricciones

Ejemplo



- La integridad referencial causa problemas en las operaciones de borrado y modificación de registros:
 - Si se ejecutan esas operaciones sobre la tabla principal, quedarán filas en la tabla secundaria con la clave externa haciendo referencia a un valor que ya no existe.

Restricciones

¿Cómo solucionamos el problema anterior?

- **Prohibiendo la operación (no action):**
Sólo deja borrar/modificar una fila de la tabla principal si no existen filas con esa clave en la tabla secundaria.
- **Transmitiendo la operación en cascada (cascade):**
Si se modifica o borra un cliente; también se modificarán o borrarán los alquileres relacionados con él.
- **Colocando nulos (set null):**
Las referencias al cliente en la tabla de alquileres se colocan como nulos (es decir, alquileres sin cliente).
- **Usando el valor por defecto (default):**
Se coloca un valor por defecto en las claves externas relacionadas. Este valor se indica al crear la tabla (opción default).

Restricciones

Reglas

Regla de validación (check):

Condición lógica que debe de cumplir un dato concreto para darlo por válido.

Ejemplo:

Restringir el campo sueldo para que siempre sea mayor de 1000.

Disparadores o triggers:

Se trata de pequeños programas grabados en la base de datos que se ejecutan automáticamente cuando se cumple una determinada condición.

Sirven para realizar una serie de acciones cuando ocurre un determinado evento: cuando se añade una tupla, cuando se borra un dato, cuando un usuario abre una conexión, etc. Los triggers permiten realizar restricciones muy potentes; pero son más difíciles de crear.



Transformaciones Modelo ER -> Modelo Relacional

Consideraciones generales

Cada entidad se convierte en una tabla.

- La tabla se llamará igual que el tipo de entidad de donde proviene.

Cada atributo de una entidad se transforma en una columna de la relación.

- El atributo identificativo principal pasa a ser la clave primaria de la relación, subrayada (PRIMARY KEY).
- Los atributos identificadores alternativos, deben ser valores únicos (UNIQUE), también se podrá indicar si se desea que no puedan ser valores nulos (NOT NULL).



Transformaciones Binarias

Relación N:M

La relación **SIEMPRE** se convierte en tabla.



Transformaciones Binarias

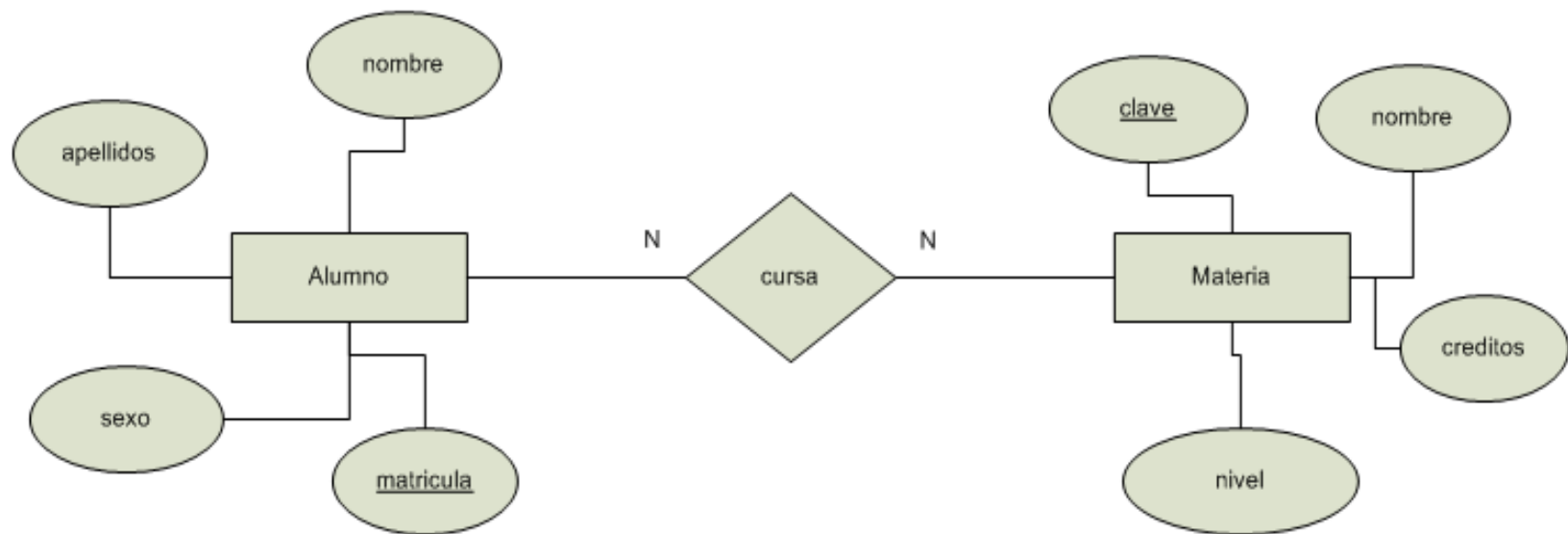
Relaciones N:M

Entidad Relación a Modelo Relacional (N:M)



<https://youtu.be/2zpyUgD-DcQ>





Alumno

| | | | |
|------------------|--------|-----------|------|
| <u>matricula</u> | nombre | apellidos | sexo |
|------------------|--------|-----------|------|

Materia

| | | | |
|--------------|--------|----------|-------|
| <u>clave</u> | nombre | creditos | nivel |
|--------------|--------|----------|-------|

Cursa

| | |
|------------------|--------------|
| <u>matricula</u> | <u>clave</u> |
|------------------|--------------|

Transformaciones Binarias

Ejemplo N:M

Alumno

| <u>matricula</u> | nombre | apellidos | sexo |
|------------------|--------|-----------|------|
| 20910032 | Pedro | Ruiz | M |
| 20910056 | Olga | Salazar | F |
| 20910078 | Jorge | Ambriz | M |
| 20910083 | Oscar | Soto | M |

Cursa

| <u>matricula</u> | <u>clave</u> |
|------------------|--------------|
| 20910032 | T.23 |
| 20910032 | H.39 |
| 20910056 | I.53 |
| 20910078 | T.23 |
| 20910078 | H.39 |
| 20910078 | I.53 |
| 20910083 | H.39 |

Materia

| <u>clave</u> | nombre | creditos | nivel |
|--------------|------------|----------|-----------------|
| T.23 | Telematica | 6 | Formación |
| H.39 | Historia | 4 | Basica |
| I.53 | InterRedes | 6 | Especialización |

Transformaciones Binarias

Ejemplo N:M

Transformaciones Binarias

Relación 1:N

Si la relación 1 tiene cardinalidad mínima 1:

- Propaga clave de la 1 a la N.

Si la relación 1 tiene cardinalidad mínima 0:

- La relación se convierte en tabla.



Transformaciones Binarias

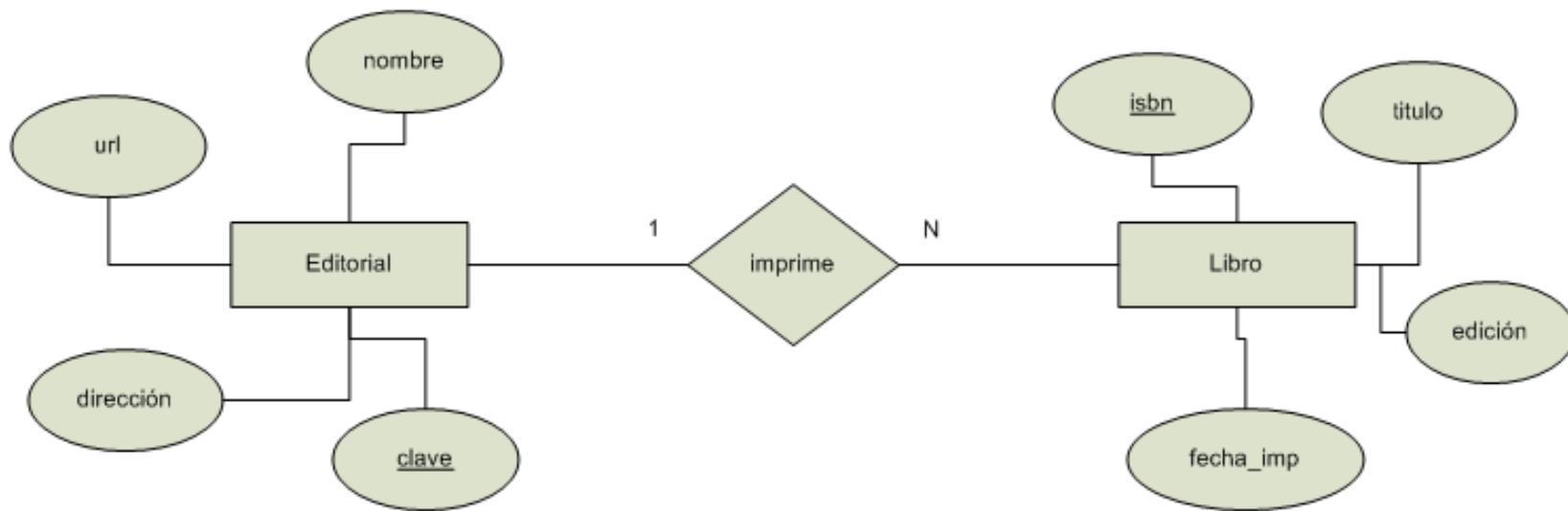
Relaciones 1:N

Entidad Relación a Modelo Relacional (1:N)



<https://youtu.be/uibk7H0gbmg>





Editorial

| <u>clave</u> | nombre | dirección | url |
|--------------|--------|-----------|-----|
|--------------|--------|-----------|-----|

Libro

| <u>isbn</u> | titulo | fecha_imp | edición | clave |
|-------------|--------|-----------|---------|-------|
|-------------|--------|-----------|---------|-------|

Transformaciones Binarias

Ejemplo 1:N
(cardinalidad mín=1)

Libro

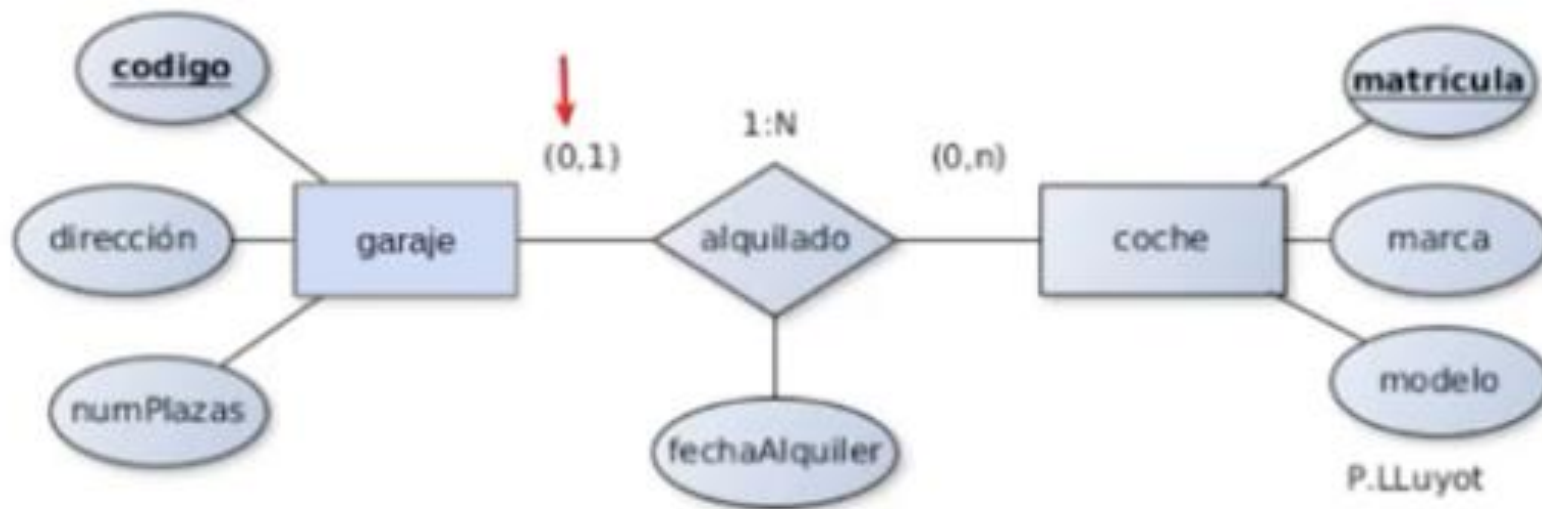
| <u>isbn</u> | título | edición | fecha_imp | clave |
|-------------|----------------|---------|-----------|-------|
| LX23 | Redes | 1 | 13/03/68 | 346 |
| DE32 | Administración | 1 | 23/06/78 | 346 |
| TD22 | Algebra | 4 | 06/12/80 | 234 |
| QW85 | Programación | 1 | 04/08/76 | 346 |

Editorial

| <u>clave</u> | nombre | direccion | url |
|--------------|---------|--------------|--------------|
| 346 | Person | Juarez 23 | person.com |
| 234 | Trillas | Av. Norte 67 | etrillas.com |

Transformaciones Binarias

Ejemplo 1:N



garaje (**codigo**, direccion, numPlazas)

coche (**matrícula**, marca, modelo)

alquiler (**matrícula**, codGarage, fechaAlquiler)

Transformaciones Binarias

Ejemplo 1:N
(cardinalidad mín:0)

Transformaciones Binarias

Relaciones 1:1

Si ambas cardinalidades mínimas son 1 (obligatoria):

- Cualquier entidad puede heredar la clave.

Si una cardinalidad mínima es 0 (opcional) y la otra 1:

- Se propaga la clave de la 1 a la 0.

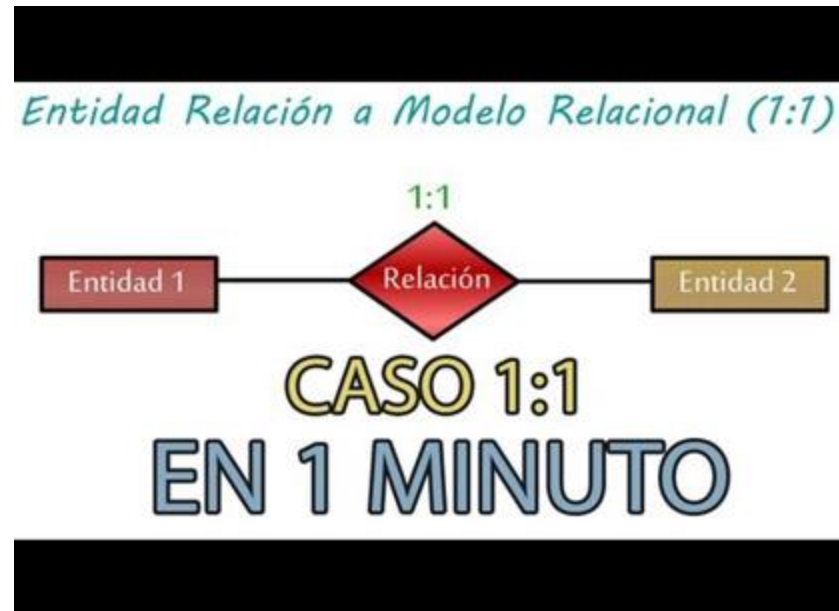
Si ambas cardinalidades mínimas son 0:

- La relación se convierte en tabla.



Transformaciones Binarias

Relaciones 1:1

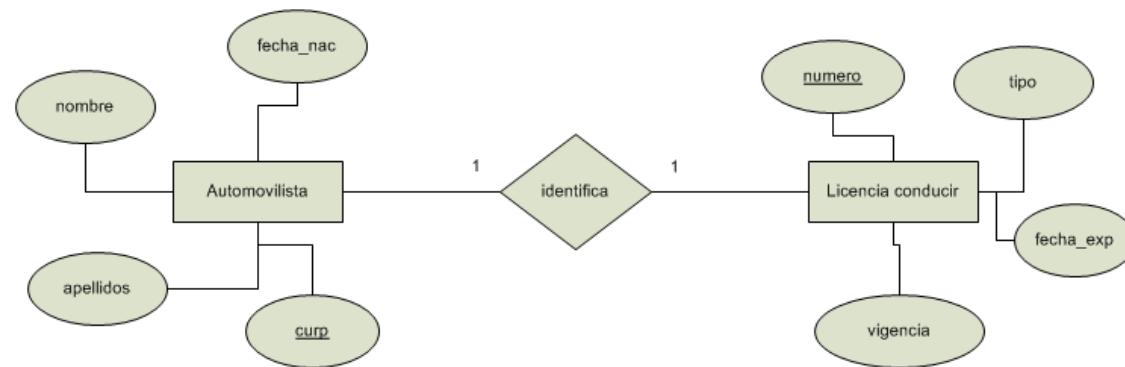


<https://www.youtube.com/watch?v=UY5b7rsbCFA>



Ejemplo 1:1

Transformaciones Binarias



Automovilista

| | | | | |
|-------------|--------|-----------|-----------|--------|
| <u>curp</u> | nombre | apellidos | fecha_nac | numero |
|-------------|--------|-----------|-----------|--------|

Licencia Conducir

| | | | |
|---------------|------|-----------|----------|
| <u>numero</u> | tipo | fecha_exp | vigencia |
|---------------|------|-----------|----------|

Automovilista

| | | | |
|-------------|--------|-----------|-----------|
| <u>curp</u> | nombre | apellidos | fecha_nac |
|-------------|--------|-----------|-----------|

Licencia Conducir

| | | | | |
|---------------|------|-----------|----------|------|
| <u>numero</u> | tipo | fecha_exp | vigencia | curp |
|---------------|------|-----------|----------|------|

Ejemplo 1:1

Transformaciones Binarias

Automovilista

| <u>curp</u> | nombre | apellidos | fecha_nac | numero |
|-------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| DRSR113 | Daniel | Rodriguez | 13/03/68 | <i>null</i> |
| GHSC345 | Gerardo | Huerta | 23/06/78 | 53784 |
| ALER768 | Ana | Lopez | 06/12/80 | 74575 |
| PCRA973 | Pedro | Cruz | 04/08/76 | <i>null</i> |

Licencia Conducir

| <u>numero</u> | tipo | fecha_exp | vigencia |
|---------------|--------|------------|----------|
| 53784 | chofer | 02/01/2008 | 2 |
| 74575 | moto | 22/08/2008 | 1 |

Automovilista

| <u>curp</u> | nombre | apellidos | fecha_nac |
|-------------|---------|-----------|-----------|
| DRSR113 | Daniel | Rodriguez | 13/03/68 |
| GHSC345 | Gerardo | Huerta | 23/06/78 |
| ALER768 | Ana | Lopez | 06/12/80 |
| PCRA973 | Pedro | Cruz | 04/08/76 |

Licencia Conducir

| <u>numero</u> | tipo | fecha_exp | vigencia | curp |
|---------------|--------|------------|----------|---------|
| 53784 | chofer | 02/01/2008 | 2 | GHSC345 |
| 74575 | moto | 22/08/2008 | 1 | ALER768 |

Otras transformaciones

Relaciones N-arias

Tipo M:M:M:

- La relación se convierte en tabla con todas las claves

Tipo 1:M:M:

- La clave de 1 se convierte en atributo de la relación



Otras transformaciones

Relaciones reflexivas

Tipo 1:1

- No se crea tabla

Tipo 1:N

- Si la relación N tiene cardinalidad mínima 1 -> Igual que 1:1
- Si la relación N tiene cardinalidad mínima 0 -> Crea tabla

Tipo N:M

- Igual que las binarias



