

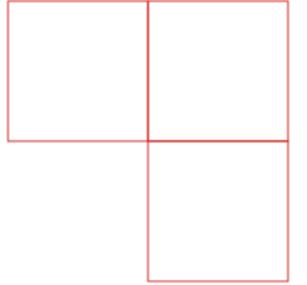
## UF3: Modelo Relacional

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

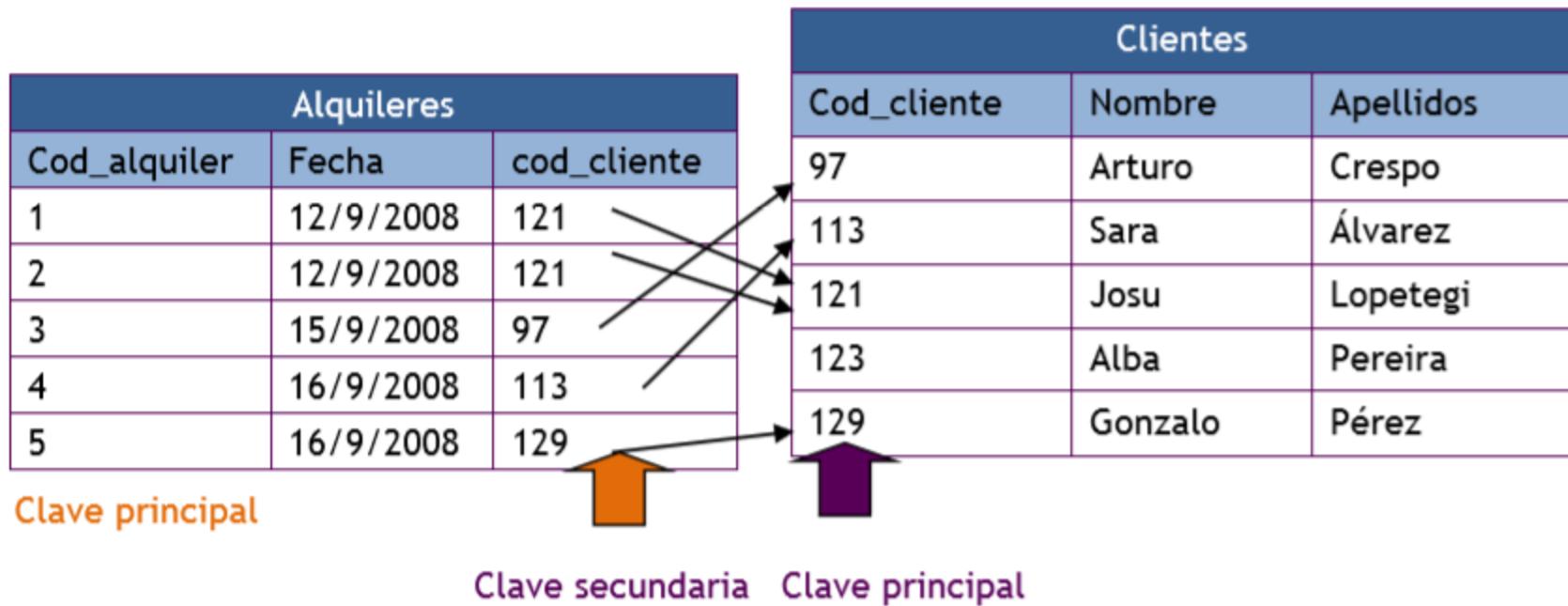
## Tipos (3)

- *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 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

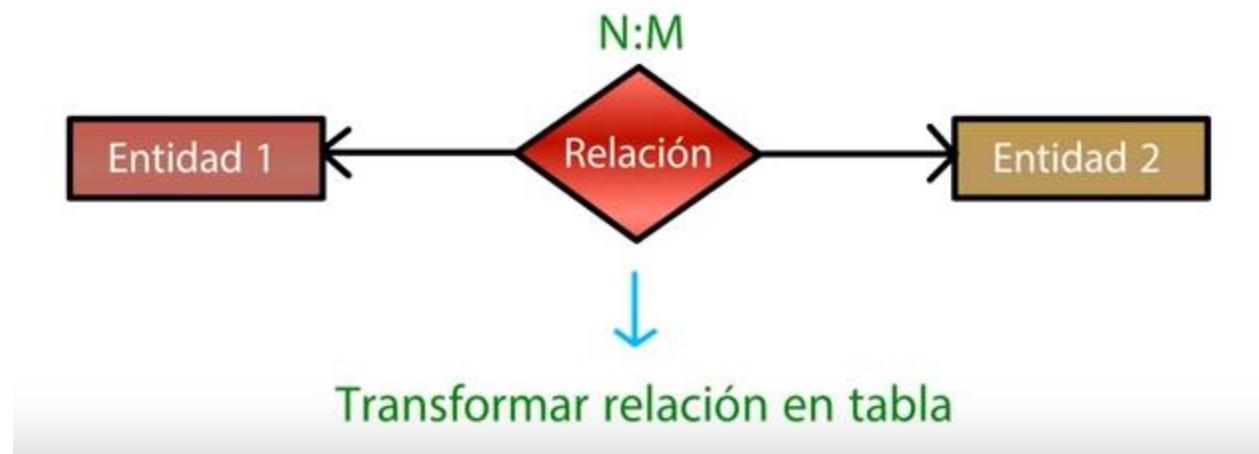
La relación **SIEMPRE** se convierte en tabla.



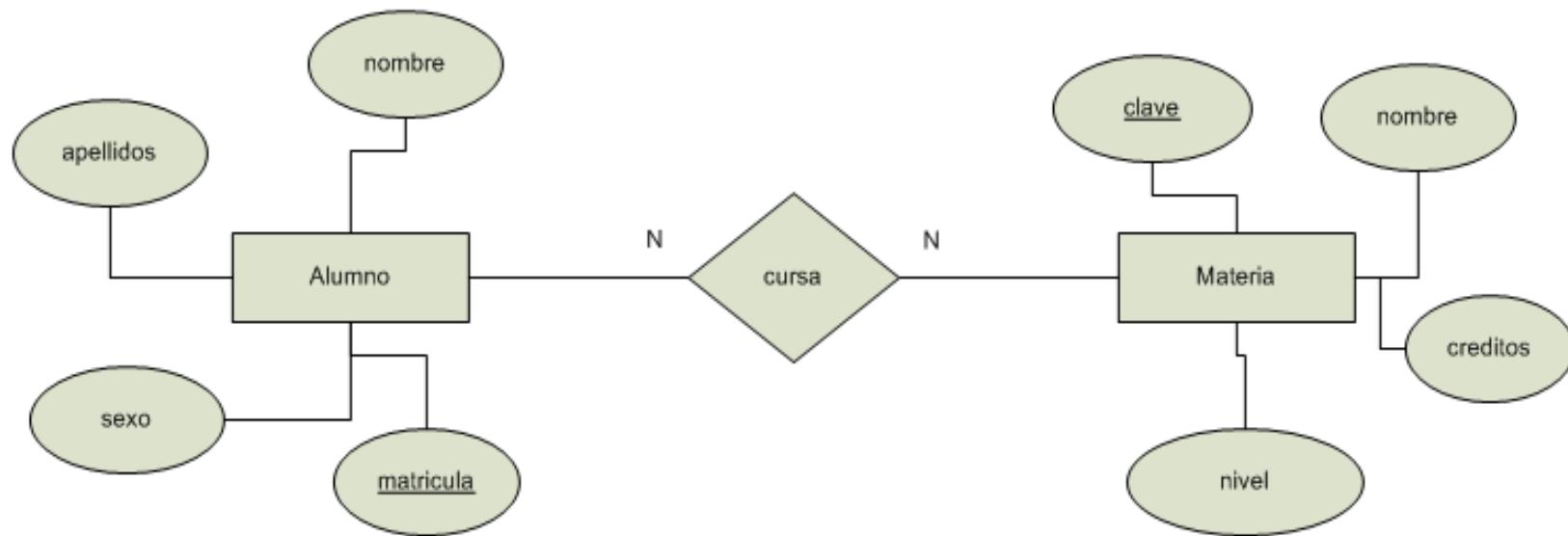
## Transformaciones Binarias

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:

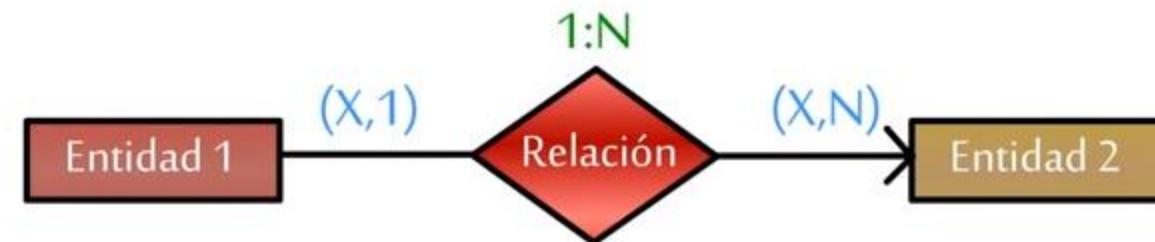
- La relación se convierte en tabla.



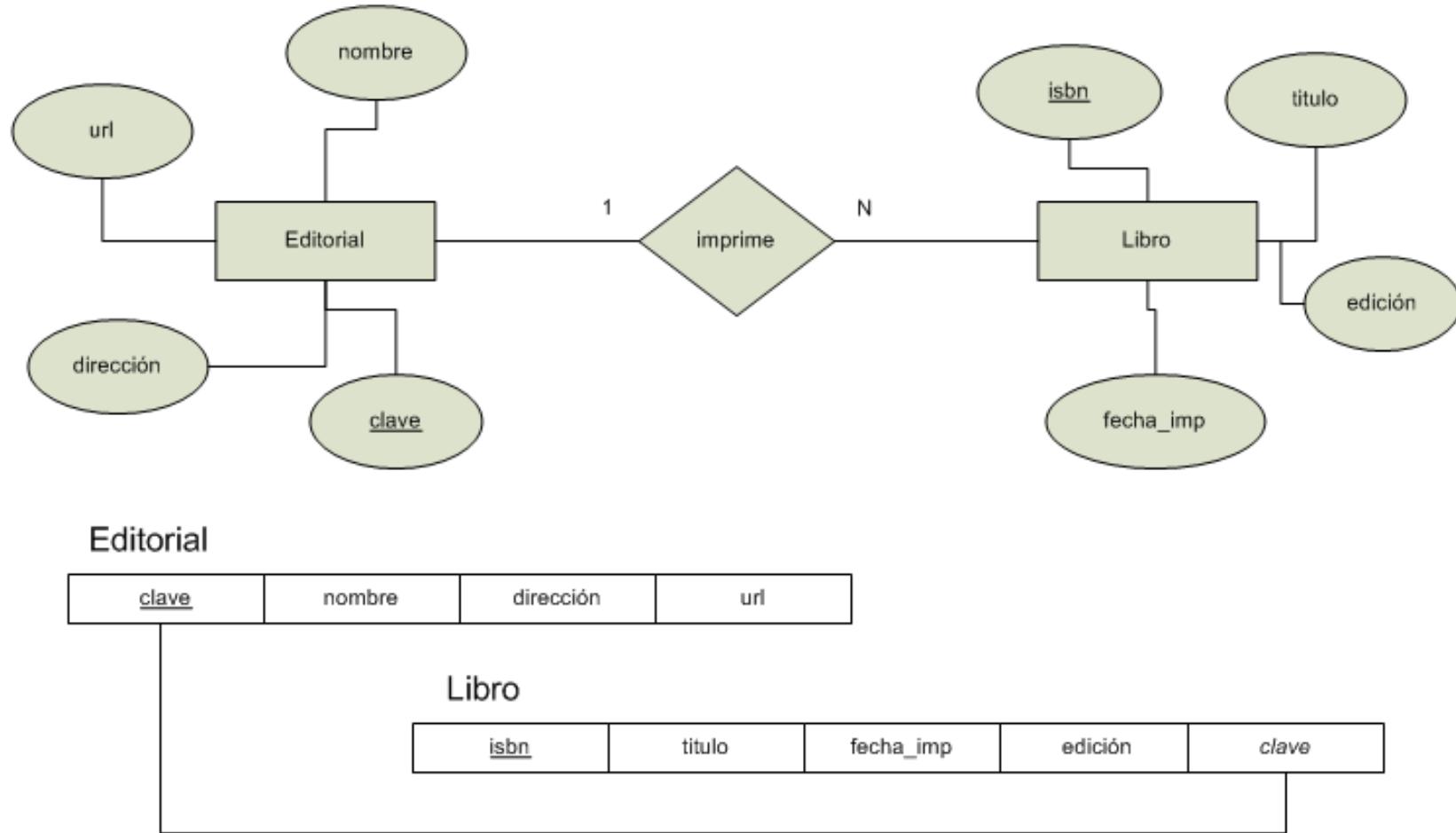
## Transformaciones Binarias

Relaciones 1:N

*Entidad Relación a Modelo Relacional (1:N)*



<https://youtu.be/uibk7H0gbmg>



## Transformaciones Binarias

Ejemplo 1:N  
(cardinalidad mín=1)

## Libro

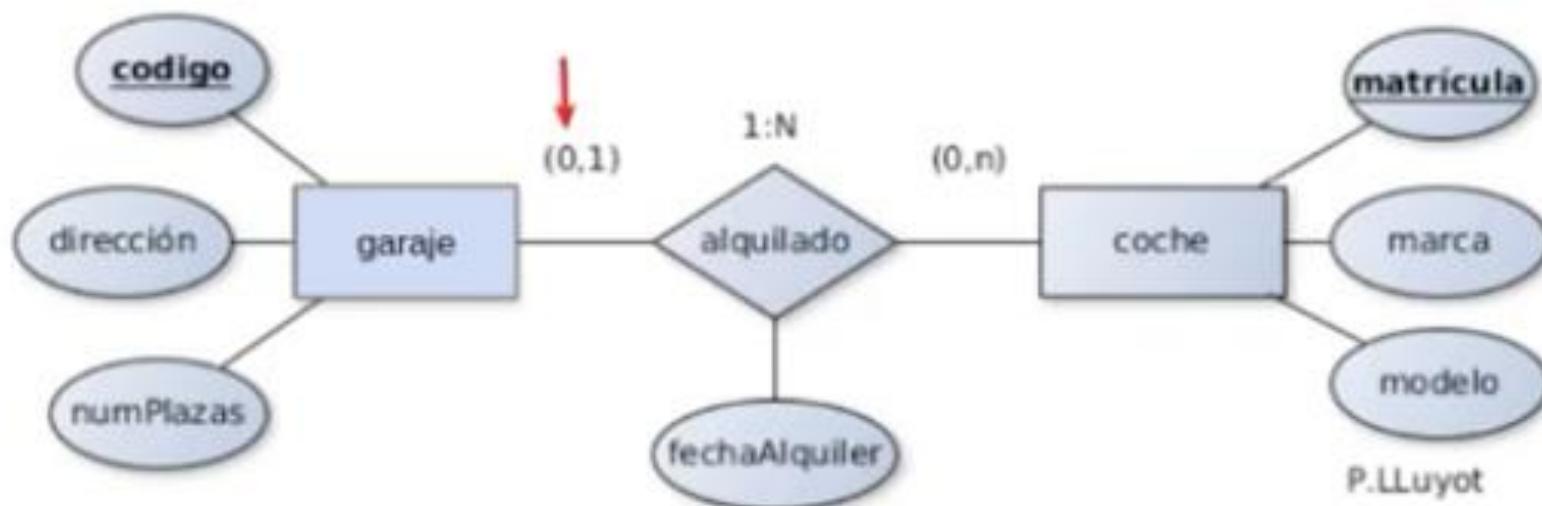
<u>isbn</u>	título	edición	fecha_imp	clave
LX23	Redes	1	13/03/68	346
DE32	Administración	1	23/06/78	346
TD22	Algebra	4	06/12/80	234
QW85	Programación	1	04/08/76	346

## 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**, dirección, numPlazas)

coche (**matricula**, marca, modelo)

alquiler (**matricula**, 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.

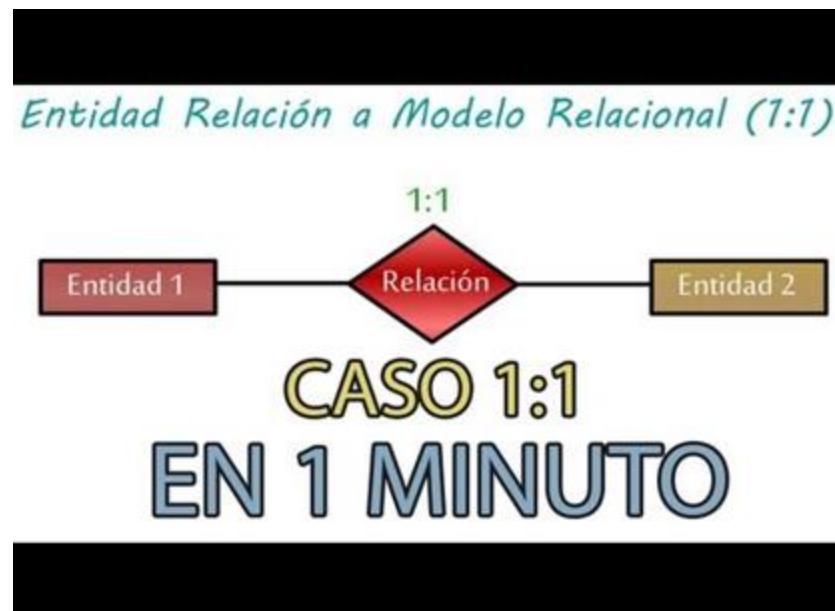
Si ambas cardinalidades mínimas son 0:

- La relación se convierte en tabla.



# Transformaciones Binarias

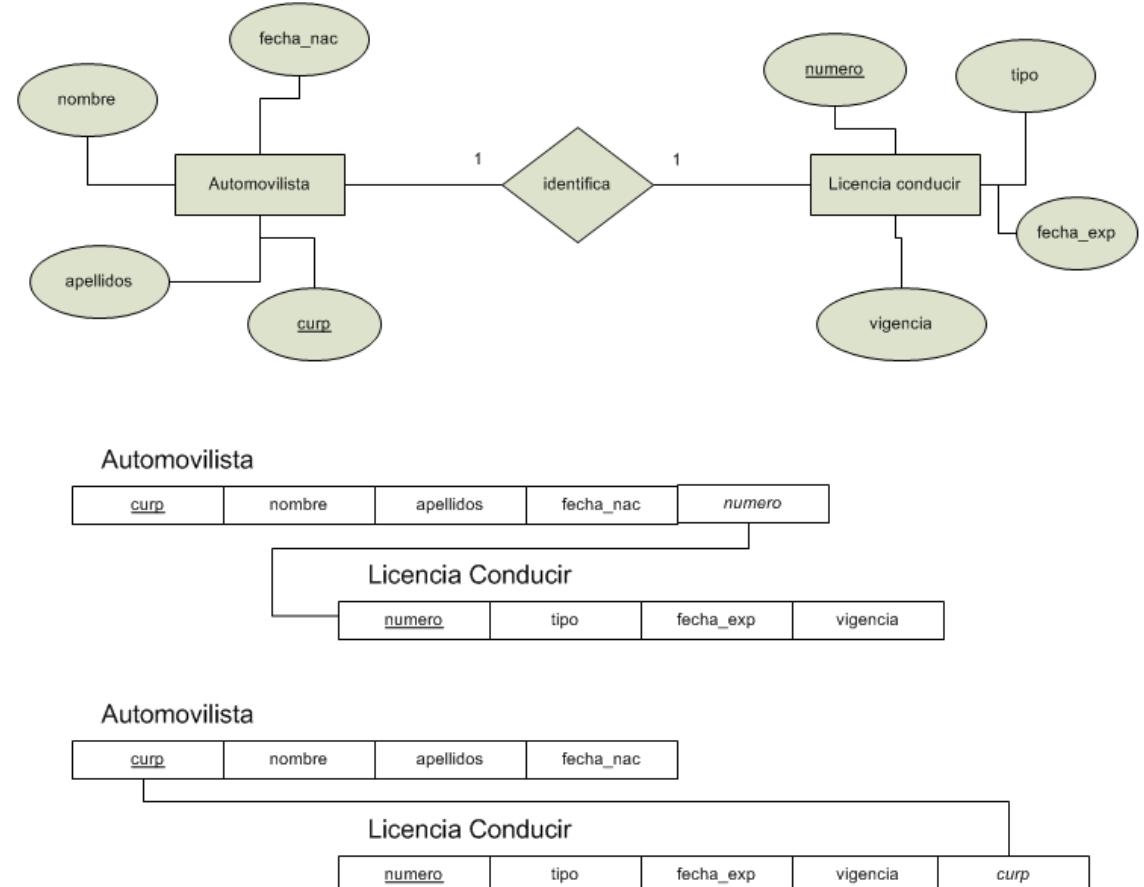
Relaciones 1:1



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

## Ejemplo 1:1

# Transformaciones Binarias



## Ejemplo 1:1

# Transformaciones Binarias

Automovilista

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

Licencia Conducir

numero	tipo	fecha_exp	vigencia
53784	chofer	02/01/2008	2
74575	moto	22/08/2008	1

Automovilista

curp	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

numero	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



