

Laboratorio de Bases de Datos I

FASE 3: Modelado Lógico

Capítulo 1: Paso del modelo E/R
al modelo Relacional

Sergio Caro Álvaro
Ciencias de la Computación
Curso Académico 2017/2018

INDICE

○ Conceptos básicos

- Modelo Relacional
- Conversión MERE – Modelo Relacional
- Claves extranjeras
- Propagación de la clave
- Integridad Referencial

○ Ejemplos de esquemas

- Transformación de Relaciones 1:N
 - Transformación Directa
 - Transformación Indirecta
 - Con valores NULOS en la FK
 - Sin valores NULOS en la FK
 - Relaciones de Identidad
- Transformación de Relaciones N:M
- Transformación de Jerarquías

Conceptos Básicos

Modelo Relacional

Partimos del mundo real
(o de una parte)



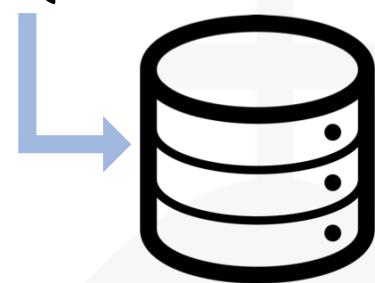
Especificación de
Requisitos

Modelo ER/ERE
(diagrama conceptual)

actualizaciones

transformación

SQL



Base de Datos

Esquema de la DB
(Scheme)

Modelo Relacional
(esquema interno)

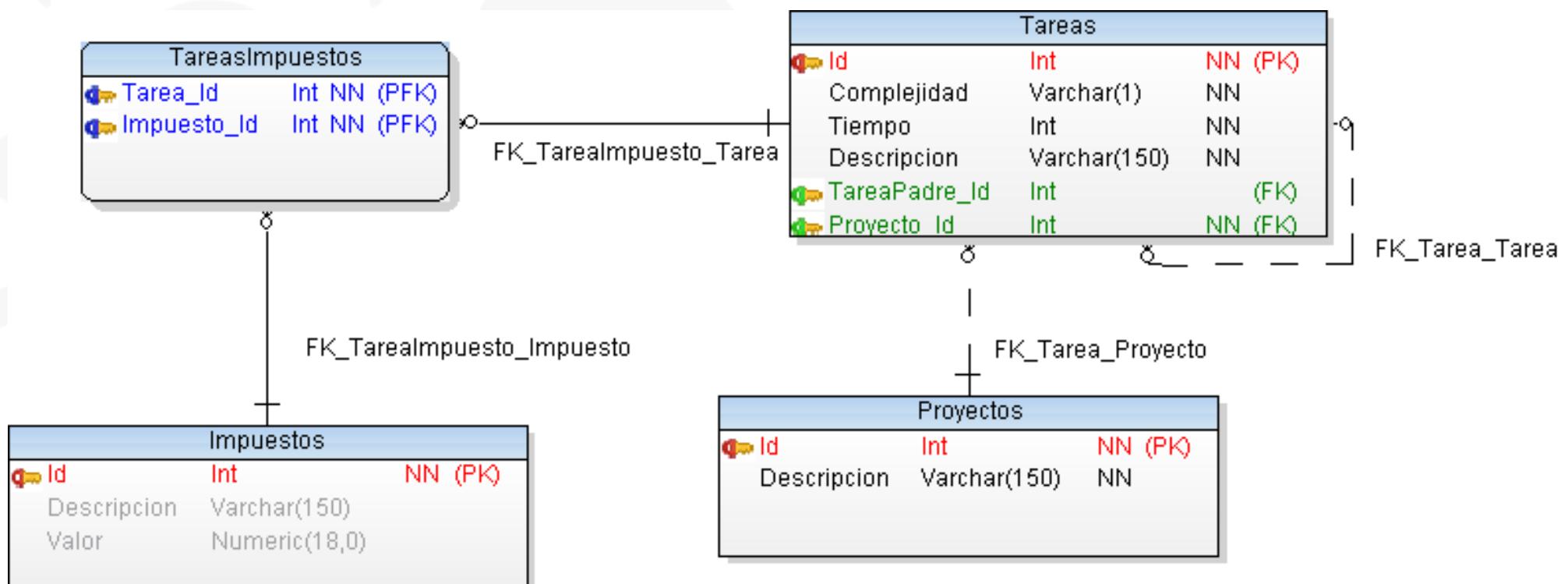
Obtenemos de
forma directa

Modelo Relacional

○ ¿Por qué?

- El MERE es un diagrama conceptual de alto nivel.
 - Facilita el diseño
- Necesitamos algo comprensible por el SGDB.
 - Usado por la mayoría de los SGDB

Modelo Relacional

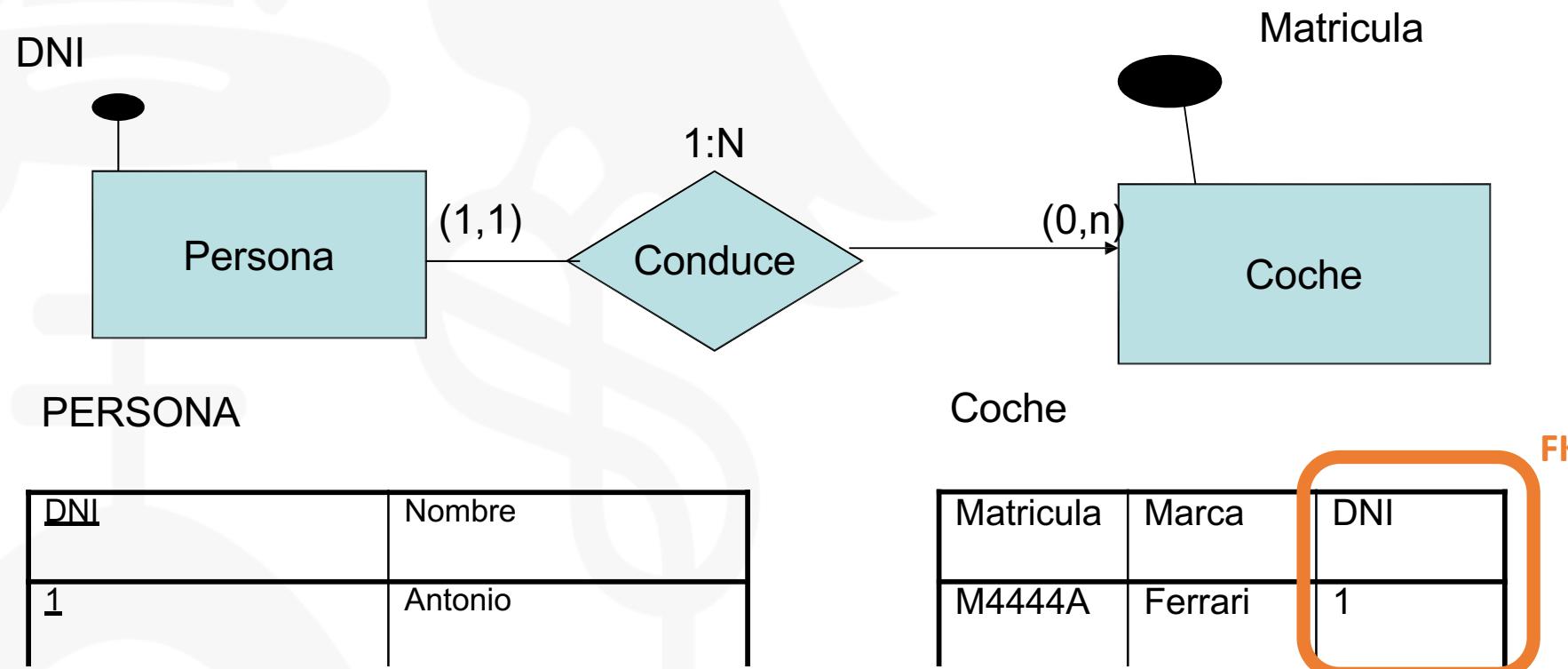


Conversión a Tablas

- **1 tabla por cada Entidad**
 - nombre de tabla = nombre de la entidad
- **1 tabla por cada Relación N:M**
 - nombre de tabla = nombre de la relación
- **Columnas** para cada tabla :
 - Entidades Fuertes/Normales
 - columnas = nombre de atributos
 - Entidades Débiles
 - columnas = PK(Entidad Fuerte) U Atributos(Entidad Débil)
 - Relaciones R (**N:M**) entre A, B
 - columnas (R) = PK(A) U PK(B) U Atributos(R)
 - Relaciones R (**1:1**) entre A y B
 - columnas (A) = Atributos(A) U PK(B) U Atributos(R)
 - Hay que decidir si hacerlo sobre A o sobre B. Según el contexto.
 - Relaciones R (**1:N**) entre A y B
 - columnas (B) = atributos(B) U PK(A) U Atributos(R)

Clave Extranjera. Propagación de la Clave

- **Clave Extranjera (FK).** Atributo (o conjunto de atributos) que son la clave principal (PK) de otra entidad en el modelo E/R.

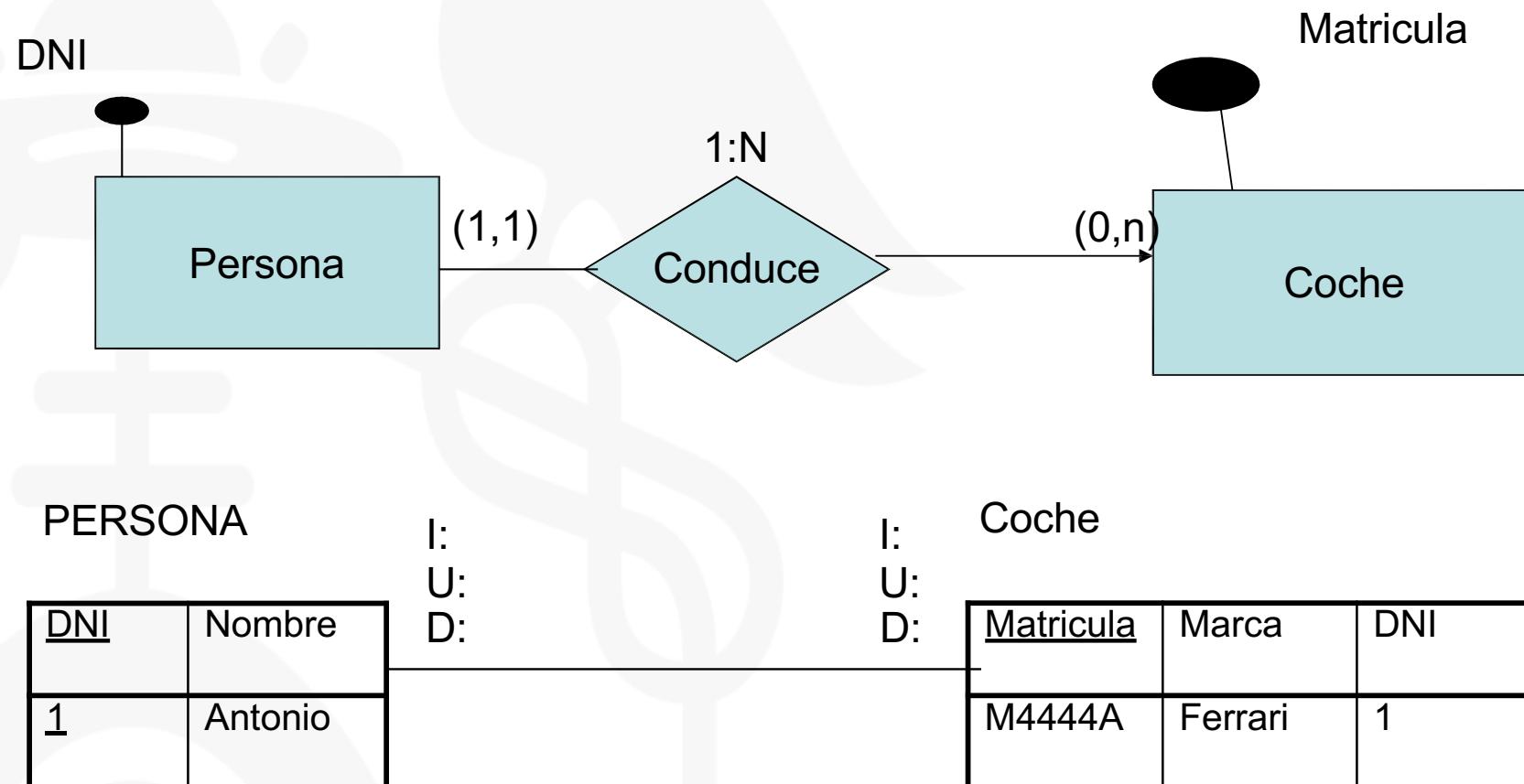


Conversión a Relacional de los Atributos

- Atributos **Obligatorios**: columna de la tabla, no admitiendo valores nulos.
- Atributos **Opcionales**: columna de la tabla, admitiendo valores nulos.
- Atributos **Multivaluados**: se crea una nueva relación formada con la clave primaria de la entidad y el atributo multivaluado, siendo ambos clave primaria de la nueva relación (hay otras posibilidades).
- Atributos **Compuestos**: se transforma en atributos simples (columnas) que componen el atributo compuesto, desapareciendo el compuesto como tal.
- Atributos **Derivados**: no forman parte del modelo relacional resultante, quedando eliminados en esta parte del diseño.

INTEGRIDAD REFERENCIAL

- Sirve para mantener la cardinalidad mínima y máxima del modelo E/R



Integridad Referencial: Opciones

- **N: No Action:** no hacer NADA.
- **SD: Set Default:** establecer valor por defecto.
- **SN: Set Null:** establecer valor nulo.
- **R: Restricted:** operación restringida/prohibida.
- **C: Cascade:** cambios en cascada (cambios propagados)

NOTA: Solo se aplica cuando al realizar la operación hay un fallo por integridad referencial con las FKs.

PERSONA	
DNI	Nombre
2	Antonio
3	Pepe

I: **N**
U: R/C
D: R/C

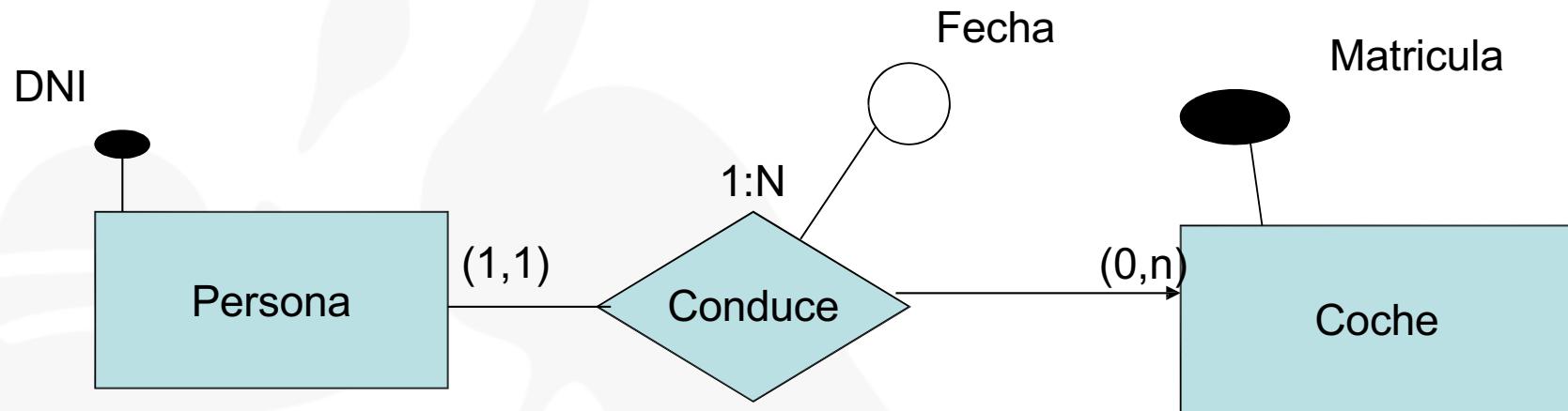
I: **R**
U:R Coche
D: **N**

Matricula	Marca	DNI
M4444A	Ferrari	3

Ejemplos de esquemas

Transformación E/R a Relacional de relaciones.

1:N, Transformación Directa



PERSONA

DNI	Nombre
2	Antonio
3	Pepe

I: N

U: R/C

D: R/C

Coche

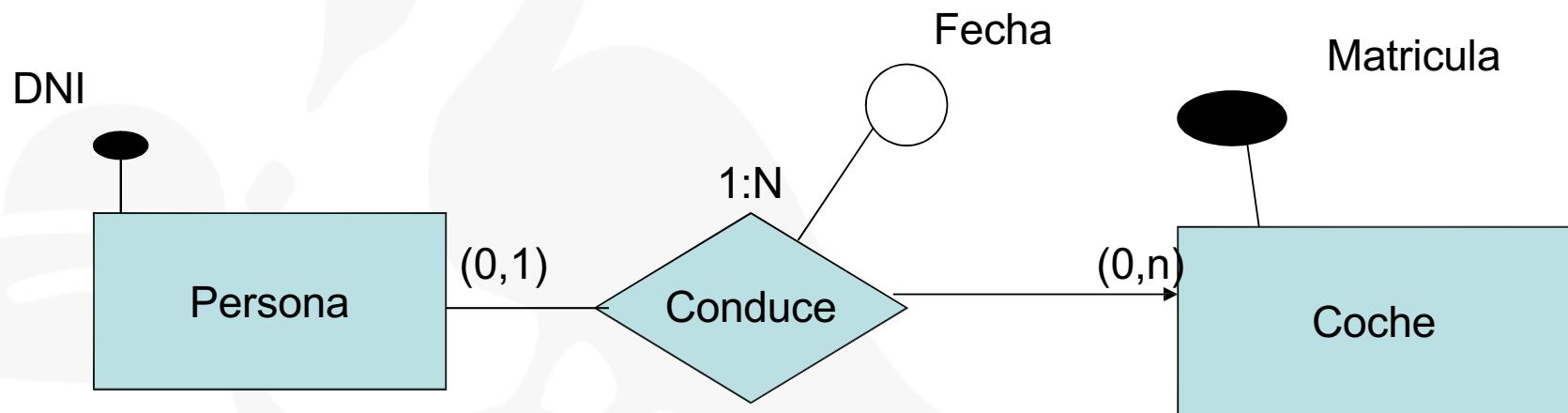
I: R

U:R

D: N

Matricula	Marca	Fecha	DNI
M4444A	Ferrari	1/1/07	3

1:N, Indirecta con Nulos



PERSONA

<u>DNI</u>	Nombre
2	Antonio

I: N

U: R/C

D: SN

Coche

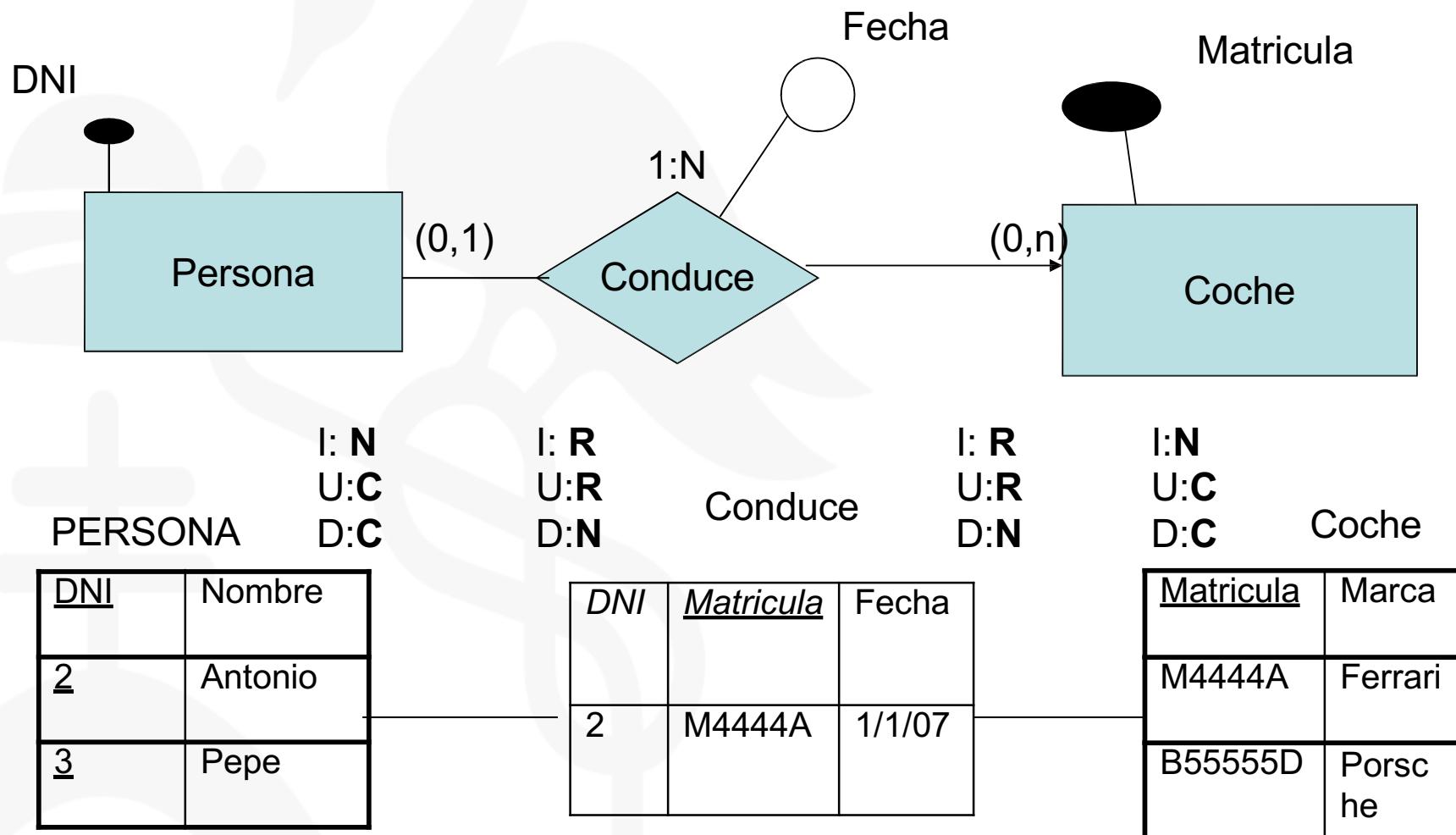
I: N

U:R

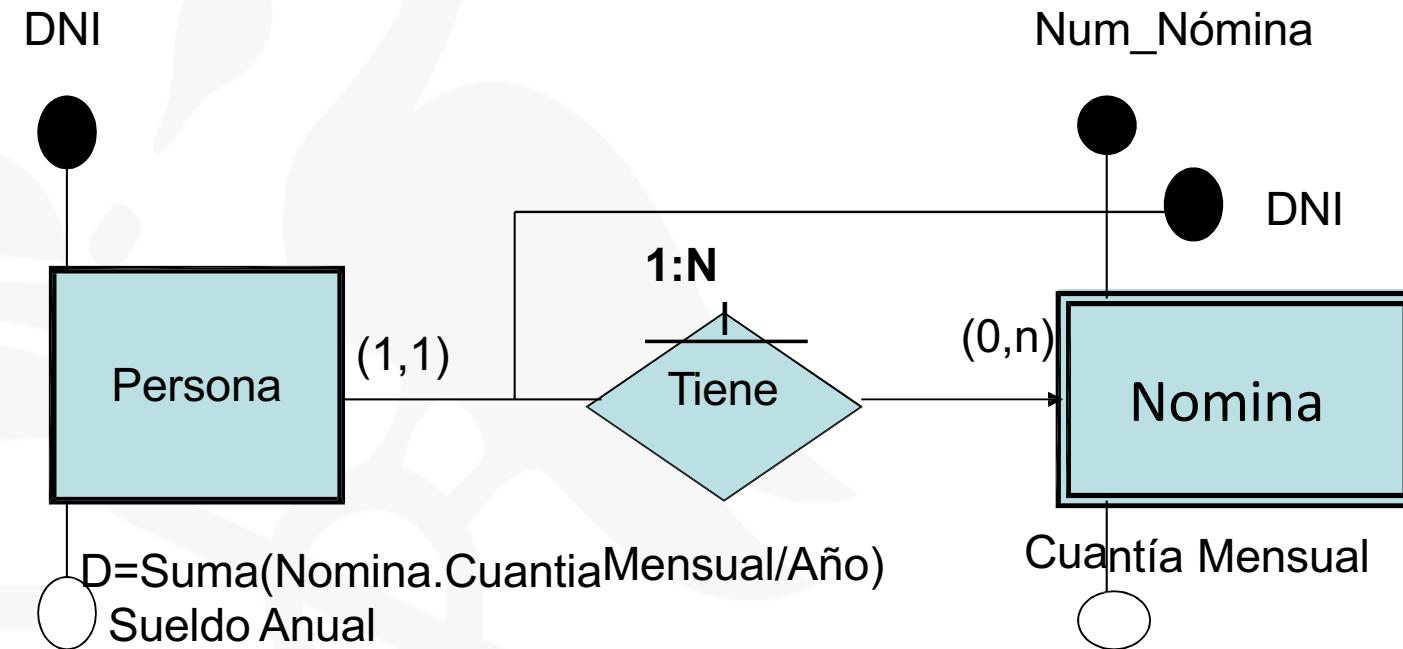
D: N

<u>Matricula</u>	Marca	Fecha	<i>DNI</i>
M4444A	Ferrari	NULL	NULL

1:N, Indirecta sin nulos

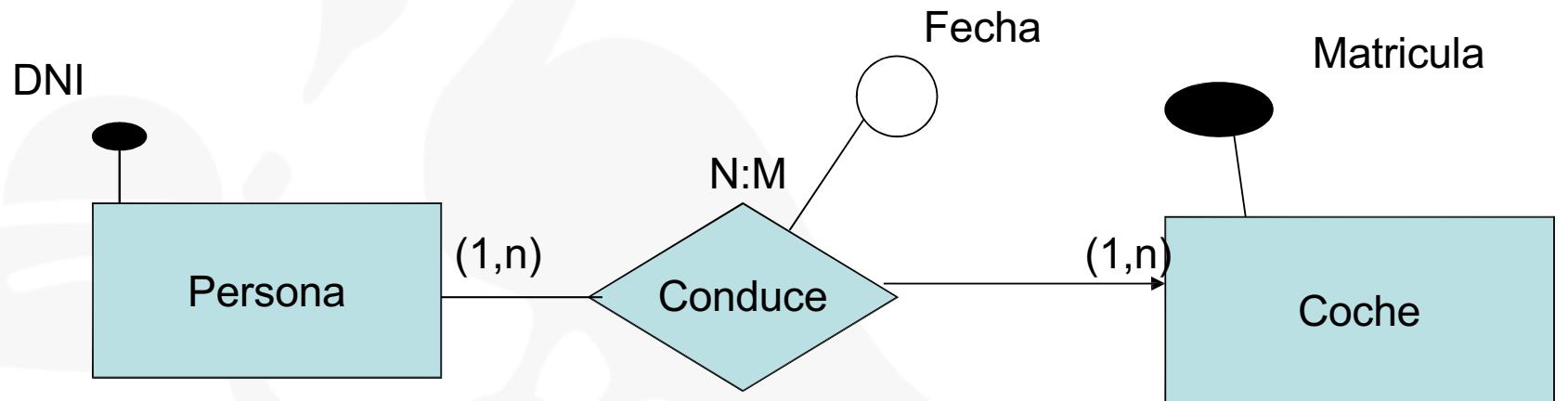


Relaciones de Identidad (Débiles)



<u>DNI</u>	Sueldo Anual (D)	I:N U:C D:C	I:R U:R D: N	<u>DNI</u>	<u>Num_Nómica</u>	Cuantía Mensual

Relaciones N:M



PERSONA
 I: R
 U:C
 D:C

DNI	Nombre
2	Antonio
3	Pepe

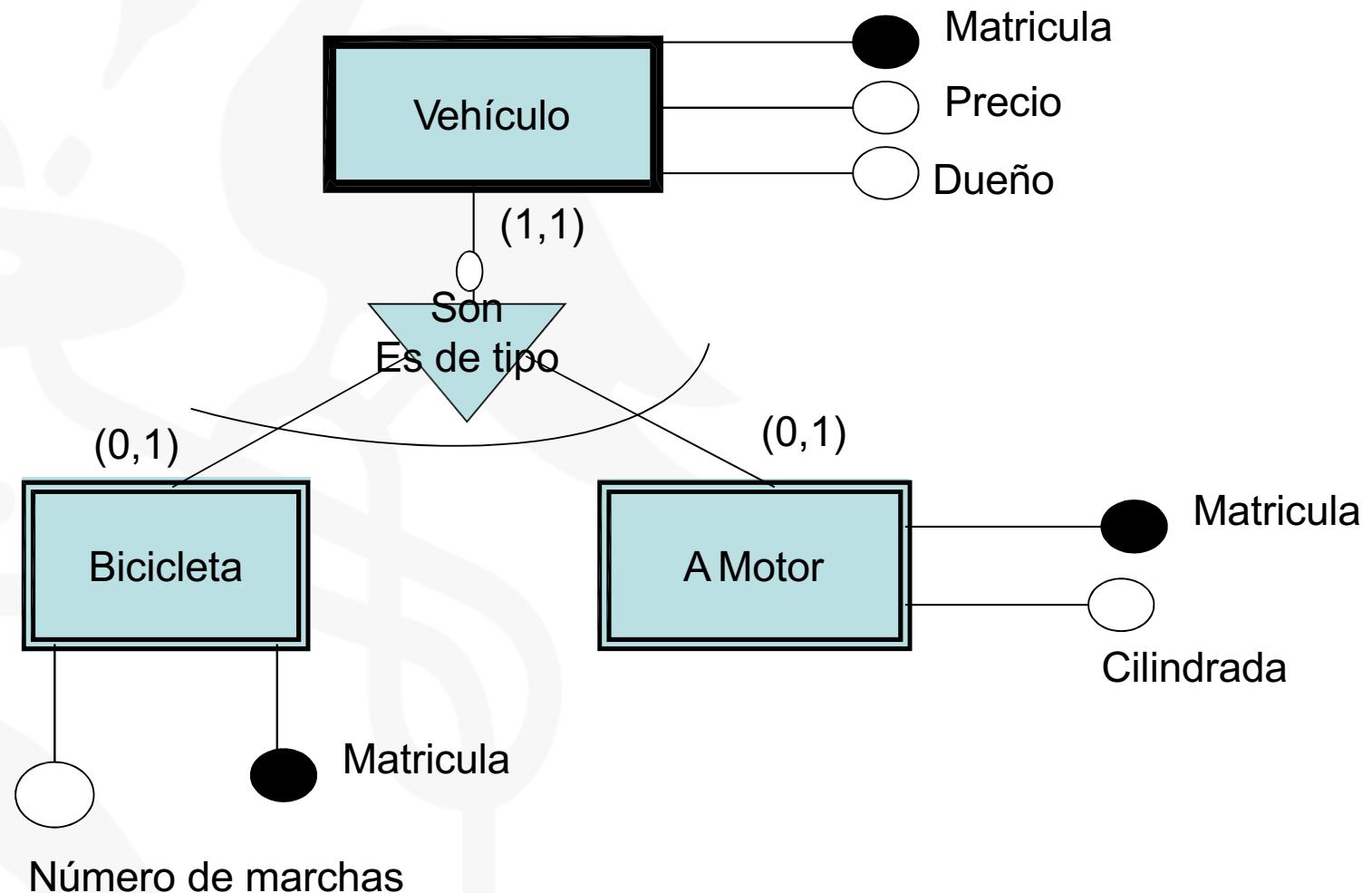
Conduce
 I: R
 U:R*
 D:R

DNI	Matricula	Fecha
2	M4444A	1/1/07
3	M4444A	2/1/07
3	B5555D	2/1/07

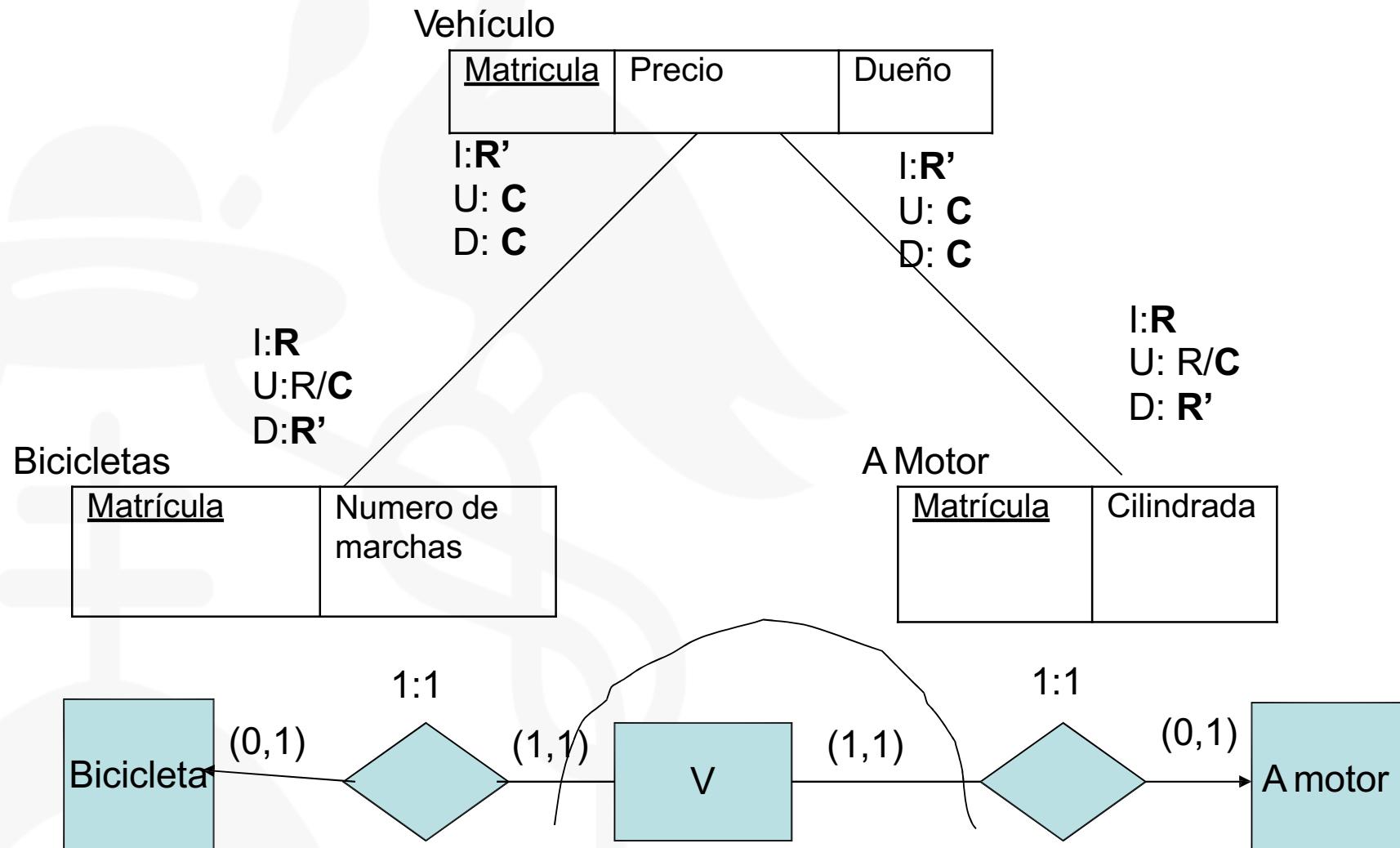
Coche
 I: R
 U:R*
 D:R

Matricula	Marca
M4444A	Ferrari
B5555D	Porsche

Transformación de Jerarquías



Transformación de Jerarquías



Caso Práctico

Caso Práctico. TOAD Data Modeler

- Modelar el Diagrama Relacional correspondiente al siguiente Diagrama MER de la gestión de ITVs.

