

A solid red square located to the left of the main title.

Tema 3: Diseño en Bases de Datos Relacionales

Modelo de Datos Relacional
Diseño lógico

Material desarrollado por ...

Fernando Berzal

Ignacio J. Blanco

Francisco J. Cabrerizo

Jesús Campaña

Carlos Cruz

María José Martín

Daniel Sánchez

Modelo de datos

- Lenguaje orientado a la descripción de una base de datos y que, usualmente describe:
 - La estructura de los datos
 - Las condiciones que deben cumplir los datos y
 - Cómo se manejan los datos

El modelo de datos relacional

Modelo de datos basado en el concepto de *relación* que es un par de conjuntos

$$(R, r)$$

donde R se denomina *esquema* y r se denomina *instancia*.

Relación

$$R = \{ A_1 : D_1, A_2 : D_2, \dots, A_n : D_n \}$$

donde:

- A_i es el nombre del atributo
- D_i es el dominio del atributo

$$r \subseteq D_1 \times D_2 \times \dots \times D_n$$
$$r = \{ (a_1, a_2, \dots, a_n) \mid a_i \in D_i \}$$

donde:

- a cada uno de los *vectores* de r se le conoce como *t-upla* o, simplemente, *tupla*.

Relación

A_1	A_2	...	A_n

Visualmente, es una estructura bidimensional con columnas (*atributos*) y filas (*tuplas*), donde todas las columnas contienen valores de un determinado *dominio* (incluido el valor *nulo*) y donde todas las filas tienen la misma estructura.

Restricciones de integridad

- Integridad de entidad
- Integridad referencial

Lenguajes de consulta relacional

- Álgebra relacional
- Cálculo relacional:
 - orientado a tuplas
 - orientado a dominios

Lenguaje de manejo relacional: SQL

- Dividido en dos sub-lenguajes:
 - DDL (Data Description Language): que permite definir y manejar esquemas de estructuras relacionales (relaciones, vistas, ...)
 - DML (Data Management Language): que permite manipular instancias de estructuras relacionales (tuplas)

Diseño Lógico Relacional: conceptos

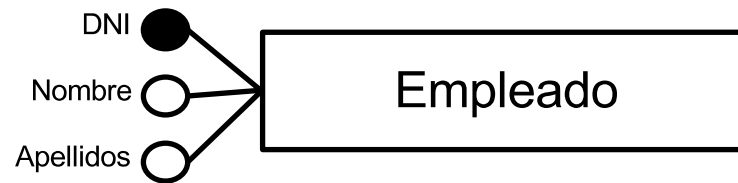
- **Esquema relacional:** conjunto de relaciones en el Modelo Lógico de Datos Relacional, conectadas entre sí, que permiten almacenar la información y mantener la semántica relacionadas con un sistema dado.

Diseño Lógico Relacional: conceptos

- **Diseño Lógico Relacional:** proceso que permite generar un esquema relacional a partir de una representación conceptual (*esquema entidad-relación*) de la información relacionada con un sistema dado. También se le conoce como *paso a tablas*.

Diseño Lógico Relacional: traducción

- de entidad:



Empleado (DNI, Nombre, Apellidos)

Diseño Lógico Relacional: traducción

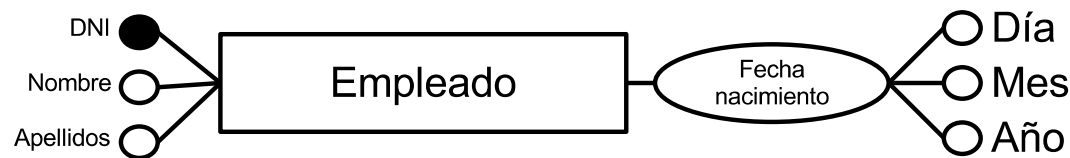
- de atributo compuesto a atributo simple (concatenación de valores en cadena de caracteres)



Empleado (DNI, Nombre, Apellidos, FechaNacimiento)

Diseño Lógico Relacional: traducción

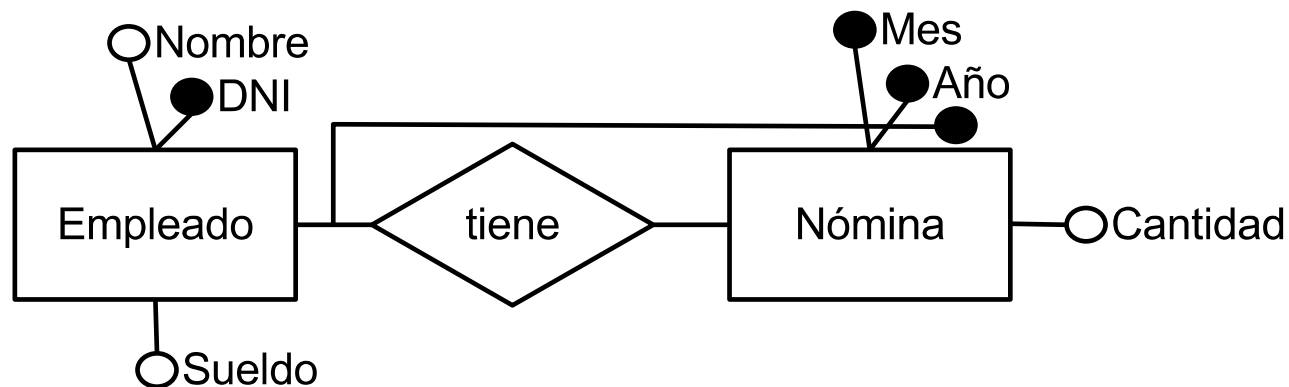
- de atributo compuesto a atributos simples (eliminación del atributo compuesto)



Empleado (DNI, Nombre, Apellidos, DiaNacimiento, MesNacimiento, AñoNacimiento)

Diseño Lógico Relacional: traducción

- de entidad débil:

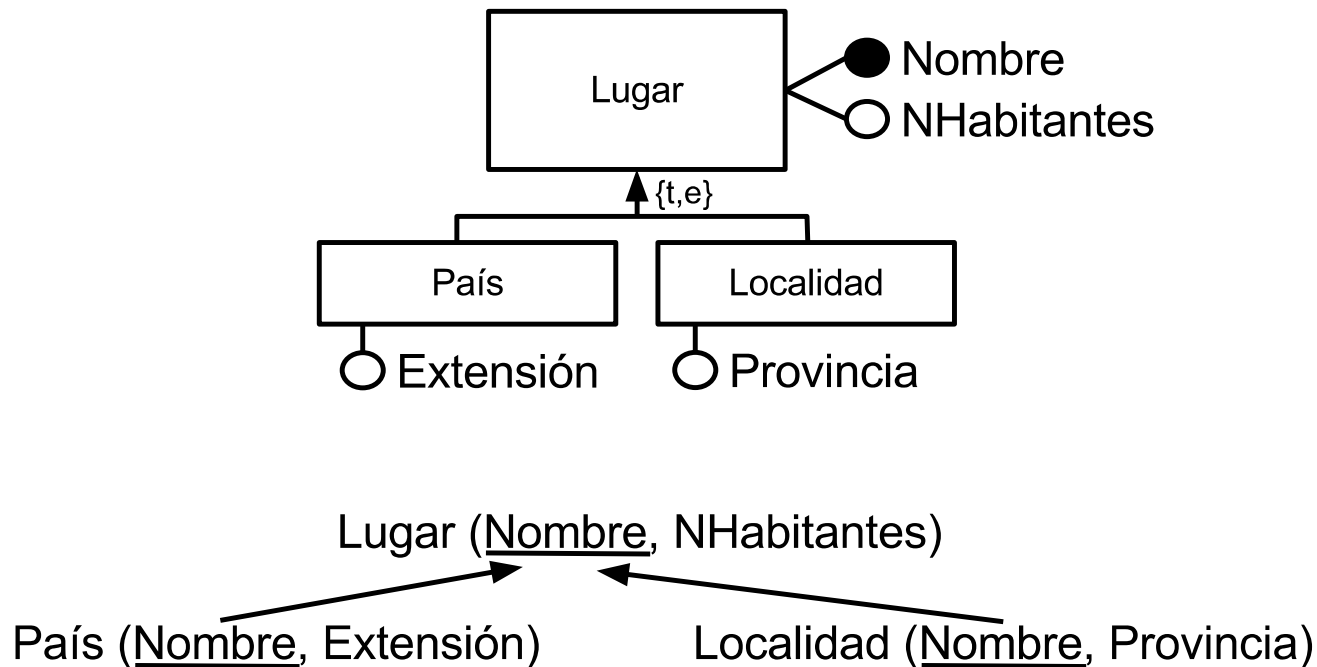


Empleado (DNI, Nombre, Sueldo)

Nómina (DNI, Mes, Año, Cantidad)

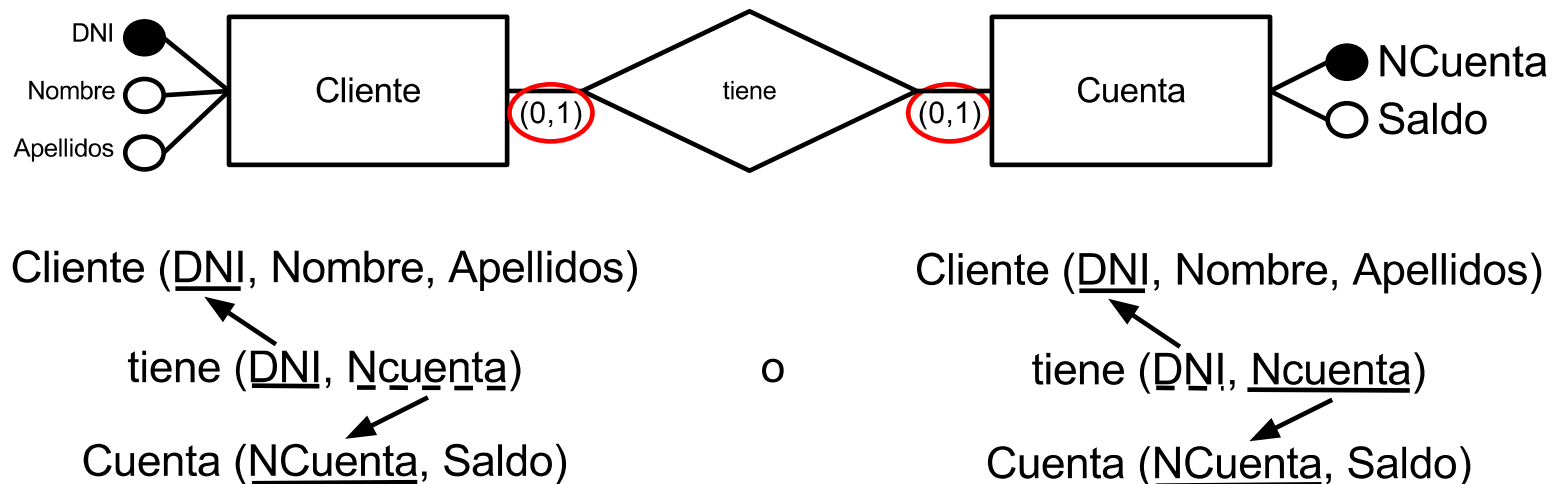
Diseño Lógico Relacional: traducción

- de especialización:



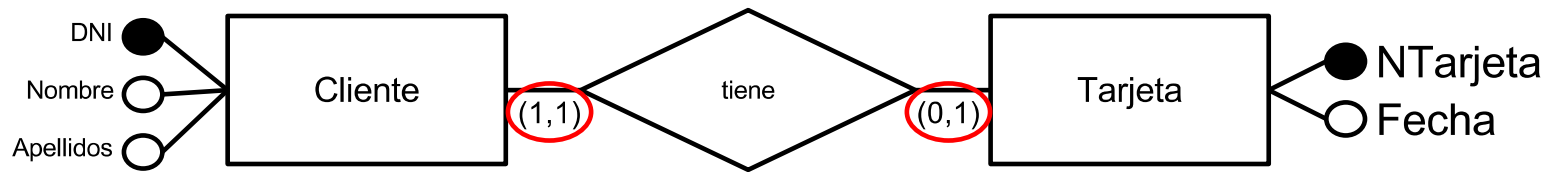
Diseño Lógico Relacional: traducción

- de relación uno a uno con participaciones 0:



Diseño Lógico Relacional: traducción

- de relación uno a uno con participaciones distintas:

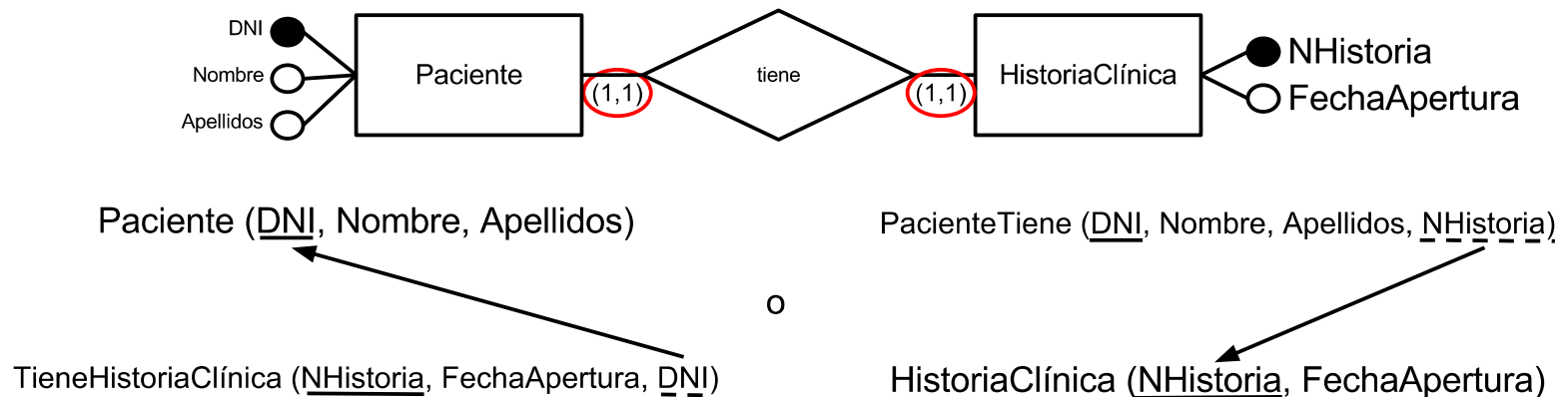


Cliente (DNI, Nombre, Apellidos)

TieneTarjeta (NTarjeta, Fecha, DNI)

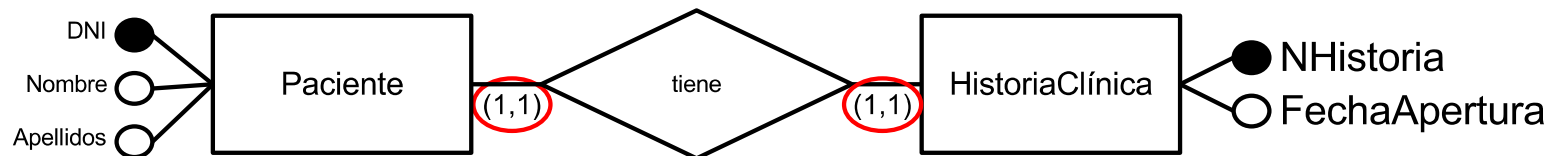
Diseño Lógico Relacional: traducción

- de relación uno a uno con participaciones 1:



Diseño Lógico Relacional: traducción

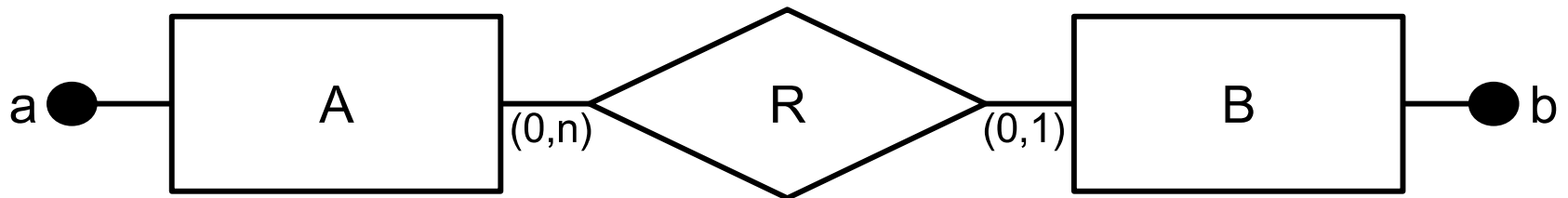
- de relación uno a uno con participaciones 1:



PacienteTieneHistoriaClinica (DNI, Nombre, Apellidos, NHistoria, FechaApertura)

Diseño Lógico Relacional: traducción

- de relación uno a muchos con participaciones 0:



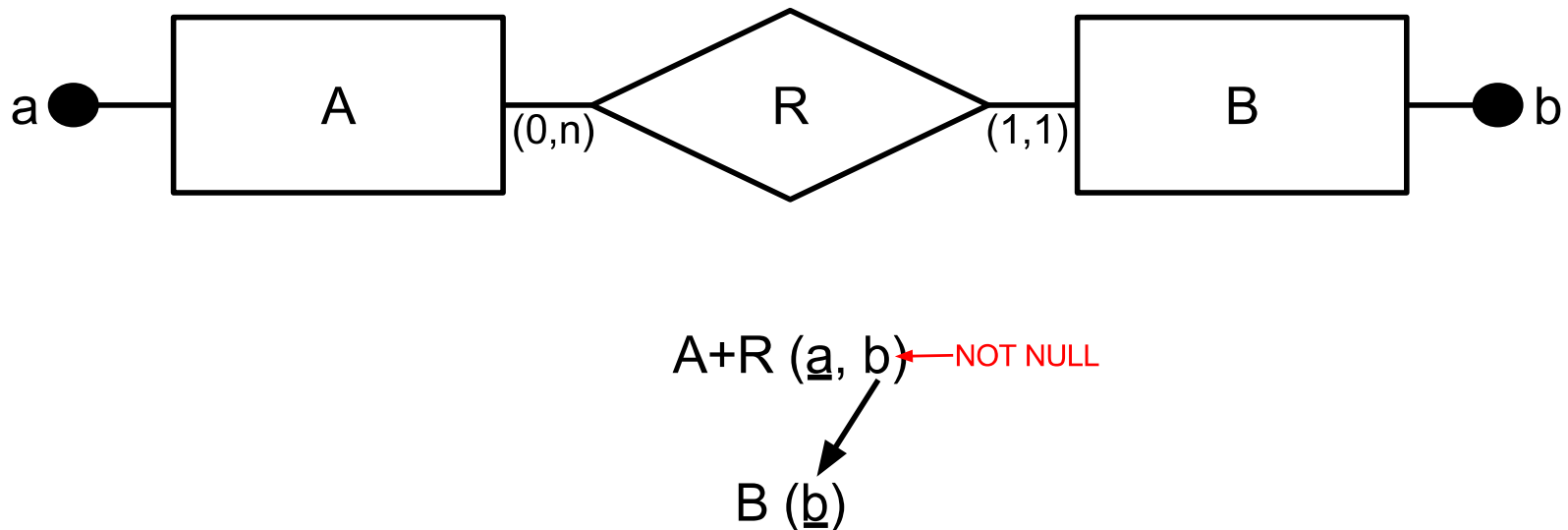
$A(\underline{a})$
 $R(\underline{a}, b)$
 $B(\underline{b})$

o

$A+R(\underline{a}, b)$
 $B(\underline{b})$

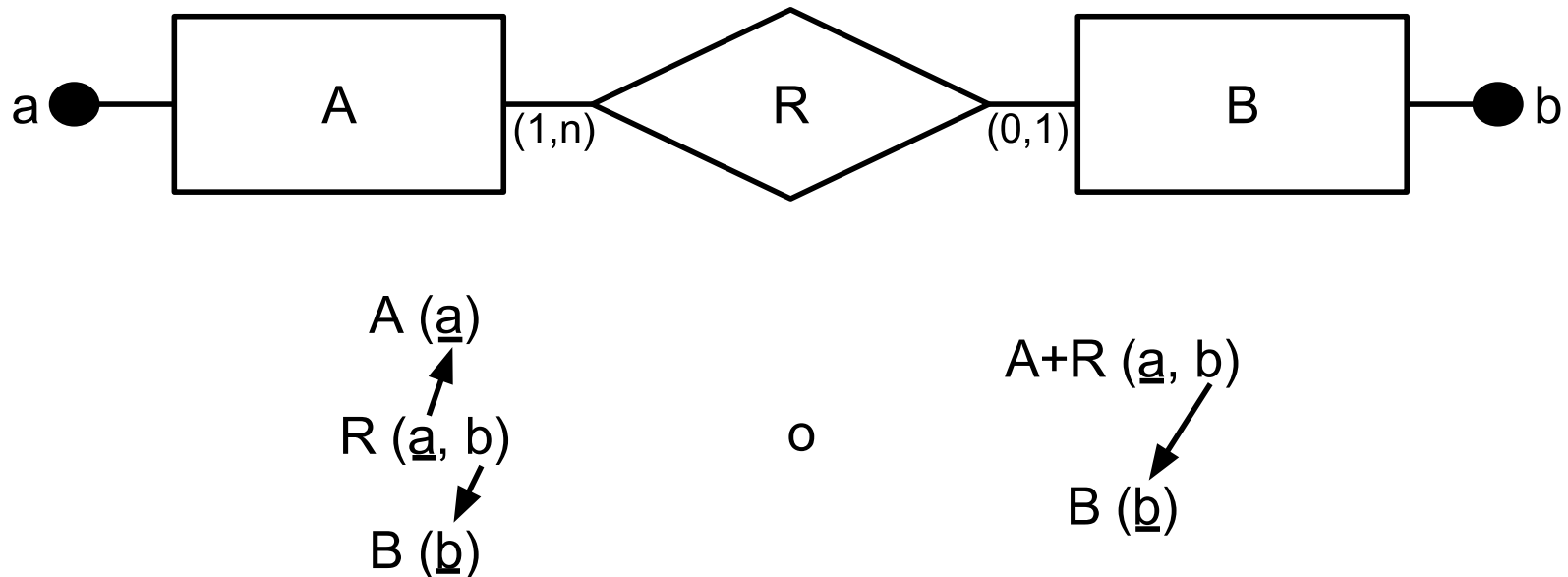
Diseño Lógico Relacional: traducción

- de relación uno a muchos con participaciones distintas:



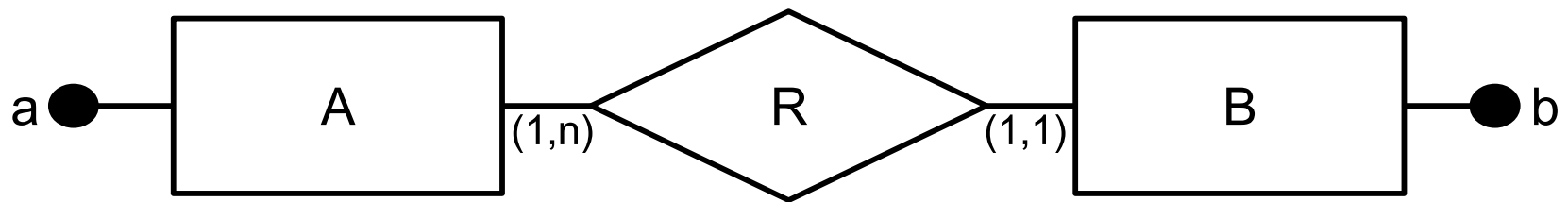
Diseño Lógico Relacional: traducción

- de relación uno a muchos con participaciones distintas:



Diseño Lógico Relacional: traducción

- de relación uno a muchos con participaciones 1:



$A+R(\underline{a}, b)$ ← NOT NULL
 \swarrow
 $B(\underline{b})$

Diseño Lógico Relacional: traducción

- de relación muchos a muchos con cualquier combinación de participaciones:

