

# Bases de Datos

## Modelo Relacional - Cardinalidades

### Introducción

En este apunte, detallaremos las diferentes combinaciones de cardinalidades y analizaremos en cada caso, qué debería pasar en el Modelo Relacional. Las cardinalidades posibles son las siguientes:

1. (0,1) (0,1)
2. (0,1) (1,1)
3. (0,1) (0,n)
4. (0,1) (1,n)
5. (1,1) (0,1) equivalente a 2)
6. (1,1) (1,1)
7. (1,1) (0,n)
8. (1,1) (1,n)
9. (0,n) (0,1) equivalente a 3)
10. (0,n) (1,1) equivalente a 7)
11. (0,n) (0,n)
12. (0,n) (1,n)
13. (1,n) (0,1) equivalente a 4)
14. (1,n) (1,1) equivalente a 8)
15. (1,n) (0,n) equivalente a 12)
16. (1,n) (1,n)

Para ilustrar todos los casos, usaremos el ejemplo de una veterinaria:



donde las entidades CLIENTE y MASCOTA tienen las siguientes características:

CLIENTE <DNI, nyap, domicilio> y,  
 MASCOTA <nombre, raza, peso, edad>

Analicemos cada caso de cardinalidades en el ejemplo.

## 1 Caso (0,1) - (0,1)

Modelo Entidad/Relación



Un cliente puede no tener una mascota, pero si lo tiene, tiene solamente una.  
 Una mascota puede no pertenecer a un cliente, pero si le pertenece, le pertenece a un solo cliente.

Si seguimos estrictamente la teoría, mapearíamos algunas de las dos opciones:

1. CLIENTE <DNI, nyap, domicilio, nombre> y,  
 MASCOTA <nombre, raza, peso, edad>, o
2. CLIENTE <DNI, nyap, domicilio> y,  
 MASCOTA <nombre, raza, peso, edad, DNI>

En cualquiera de los dos casos, existe un problema. Lo ilustro con el 1. pero vale también para el caso 2.. Si un cliente no tiene una mascota, entonces el atributo nombre tendría un valor nulo. Pero eso no es válido, porque nombre es PK en MASCOTA.

La solución a este caso particular es hacer una relación nueva con la siguiente solución:

1. CLIENTE <DNI, nyap, domicilio>,  
 MASCOTA <nombre, raza, peso, edad>  
 TIENE <nombre, DNI>, o
2. CLIENTE <DNI, nyap, domicilio>,  
 MASCOTA <nombre, raza, peso, edad>  
 TIENE <nombre, DNI>

En 1. si un cliente no tiene una mascota, directamente no aparece en la nueva relación. O si una mascota no tiene un dueño, no aparece en la nueva relación en 2.

## 2 Caso (0,1) - (1,1)

Modelo Entidad/Relación



Un cliente tiene como mínimo y como máximo una mascota.

Una mascota puede no pertenecer a un cliente, pero si le pertenece, le pertenece a un solo cliente.

Si seguimos estrictamente la teoría, mapearíamos algunas de las dos opciones:

1. CLIENTE <DNI, nyap, domicilio, nombre> y,  
MASCOTA <nombre, raza, peso, edad>, o
2. CLIENTE <DNI, nyap, domicilio> y,  
MASCOTA <nombre, raza, peso, edad, DNI>

Sabemos que no puedes tener 2) porque DNI puede ser nulo, y como es clave en CLIENTE, no puede pasar eso. Entonces la solución es 1).

## 3 Caso (0,1) - (0,n)

Modelo Entidad/Relación



Un cliente puede no tener una mascota, pero si lo tiene, puede tener varias.

Una mascota puede no pertenecer a un cliente, pero si le pertenece, le pertenece a un solo cliente.

Si seguimos estrictamente la teoría, mapearíamos a la siguiente opción:

CLIENTE <DNI, nyap, domicilio>,  
MASCOTA <nombre, raza, peso, edad, DNI>

Pero esta solución tiene un problema, ya que DNI puede ser nulo. Entonces la solución sería la siguiente:

CLIENTE <DNI, nyap, domicilio>,
   
 MASCOTA <nombre, raza, peso, edad,>
   
 TIENE <nombre, DNI>

Y se soluciona el problema, porque si una mascota no tiene un dueño, directamente no aparece en la nueva relación.

#### 4 Caso (0,1) - (1,n)

Modelo Entidad/Relación



Un cliente tiene como mínimo una mascota y como máximo varias mascotas. Una mascota puede no pertenecer a un cliente, pero si le pertenece, le pertenece a un solo cliente.

Si seguimos estrictamente la teoría, mapearíamos a la siguiente opción:

CLIENTE <DNI, nyap, domicilio> y,
   
 MASCOTA <nombre, raza, peso, edad, DNI>

Si un cliente no tiene una mascota, entonces el atributo DNI tendría un valor nulo. Pero eso no es válido, porque DNI es clave en CLIENTE.

Entonces la solución es:

CLIENTE <DNI, nyap, domicilio>,
   
 MASCOTA <nombre, raza, peso, edad>
   
 TIENE <nombre, DNI>

Y se soluciona el problema, porque si un cliente no tiene una mascota, directamente no aparece en la nueva relación

#### 5 Caso (1,1) - (1,1)

Modelo Entidad/Relación



Un cliente tiene como mínimo y como máximo una mascota.

Una mascota le pertenece como mínimo y como máximo a un cliente.

Si seguimos estrictamente la teoría, mapearíamos a algunas de las dos opciones:

1. CLIENTE <DNI, nyap, domicilio, nombre> y,  
MASCOTA <nombre, raza, peso, edad>, o
2. CLIENTE <DNI, nyap, domicilio> y,  
MASCOTA <nombre, raza, peso, edad, DNI>

Y ambas son válidas porque no hay cardinalidades en 0.

## 6 Caso (1,1) - (0,n)

Modelo Entidad/Relación



Un cliente puede no tener una mascota, pero si lo tiene, puede tener varias.  
Una mascota le pertenece como mínimo y como máximo a un cliente.  
Si seguimos estrictamente la teoría, haríamos lo siguiente:

CLIENTE <DNI, nyap, domicilio> y,  
MASCOTA <nombre, raza, peso, edad, DNI>

Si un cliente no tiene una mascota, no afecta porque para ese caso DNI nunca va a aparecer en la relación MASCOTA. La solución planteada es la correcta.

## 7 Caso (1,1) - (1,n)

Modelo Entidad/Relación



Un cliente tiene como mínimo una mascota y como máximo varias mascotas.  
Una mascota le pertenece como mínimo y como máximo a un cliente.  
Si seguimos estrictamente la teoría, mapearíamos a la siguiente opción:

CLIENTE <DNI, nyap, domicilio> y,  
MASCOTA <nombre, raza, peso, edad, DNI>

En este caso, no hay problemas porque no hay cardinalidades en 0.

## 8 Caso (0,n) - (0,n)

Modelo Entidad/Relación



Un cliente puede no tener una mascota, pero si lo tiene, puede tener varias. Una mascota puede no pertenecer a un cliente, pero si le pertenece, le pertenece a varios clientes.

Si seguimos estrictamente la teoría, mapearíamos a la siguiente opción:

CLIENTE <DNI, nyap, domicilio>,  
MASCOTA <nombre, raza, peso, edad>  
TIENE <nombre, DNI>

Y se soluciona este problema porque si un cliente no tiene mascota, o si una mascota no le pertenece a un cliente, entonces no aparece esa tupla en la relación TIENE.

## 9 Caso (0,n) - (1,n)

Modelo Entidad/Relación



Un cliente tiene como mínimo una mascota y como máximo varias mascotas. Una mascota puede no pertenecer a un cliente, pero si le pertenece, le pertenece a varios clientes.

Si seguimos estrictamente la teoría, mapearíamos a la siguiente opción:

CLIENTE <DNI, nyap, domicilio>,  
MASCOTA <nombre, raza, peso, edad>  
TIENE <nombre, DNI>

Y se soluciona este problema porque si una mascota no le pertenece a un cliente, entonces no aparece esa tupla en la relación TIENE.

## 10 Caso (1,n) - (1,n)

Modelo Entidad/Relación



Un cliente tiene como mínimo una mascota y como máximo varias mascotas.  
Una mascota le pertenece como mínimo y como máximo a un cliente.  
Si seguimos estrictamente la teoría, mapearíamos a la siguiente opción:

CLIENTE <DNI, nyap, domicilio>,  
MASCOTA <nombre, raza, peso, edad>  
TIENE <nombre, DNI>

Aquí hay problemas porque no hay cardinalidades en 0.