

## 2. Entidades y relaciones 1:1, 1:M

El paso de un esquema en el modelo E/R al relacional está basado en los tres principios siguientes:

- Todo tipo de entidad se convierte en una relación (tabla).
- Todo tipo de interrelación 1:M se traduce en el fenómeno de propagación de clave o bien se crea una nueva relación (tabla).
- Todo tipo de interrelación M:M se transforma en una relación (tabla).

A primera vista se puede observar que en el paso del modelo E/R al relacional se pierde semántica, puesto que tanto las entidades como las interrelaciones se transforman en relaciones, de forma que ya no es posible distinguir entre unas y otras (en el modelo relacional solo existe la relación –tabla– para presentar ambos tipos de objetos).

También se constata que la pérdida de semántica es aún mayor en el caso de la propagación de clave, donde desaparece incluso el nombre de la interrelación. Es preciso destacar que la pérdida de semántica no implica, necesariamente, un peligro para la integridad de la base de datos, ya que, si la transformación se ha realizado correctamente, se habrán definido las necesarias restricciones (muy en especial las claves ajenas con sus opciones) que asegurarán la consistencia de los datos.

### 2.1. Transformación de entidades fuertes

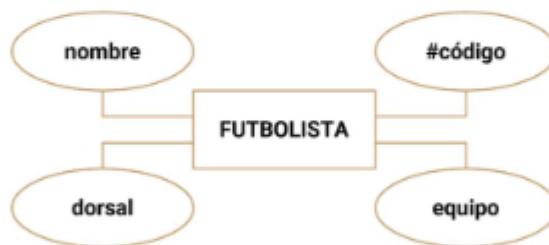


Fig. 4.7. Ejemplo de entidad que representa un futbolista en el modelo ER.

Siguiendo el primer principio del paso de un esquema en el modelo E/R a un esquema relacional, todo tipo de entidad fuerte se convierte en una relación (tabla) con el nombre en plural. Además, también tienen una transformación directa cada uno de los atributos del modelo.

Una primera aproximación de cómo quedaría la relación sería:

FUTBOLISTAS (código, nombre, dorsal, equipo)

Como podemos observar, el atributo código está marcado como campo de clave primaria en el modelo E/R. ¿Cómo indicamos que un campo es clave primaria en el modelo relacional? Siguiendo la

misma notación del modelo E/R, añadiendo # delante de todos los atributos que forman parte de la clave primaria. Por tanto, la especificación de la relación quedaría de la siguiente forma:

FUTBOLISTAS (#código, nombre, dorsal, equipo)

## 2.2. Transformación de relaciones

Siguiendo el segundo principio del paso de un esquema en el modelo E/R a un esquema relacional, todo tipo de interrelación 1:M se traduce en el fenómeno de propagación de clave o bien se crea una nueva relación (tabla).

En la transformación de la interrelación 1:M vamos a distinguir el caso concreto de que M sea igual a 1, y el resto de los casos.

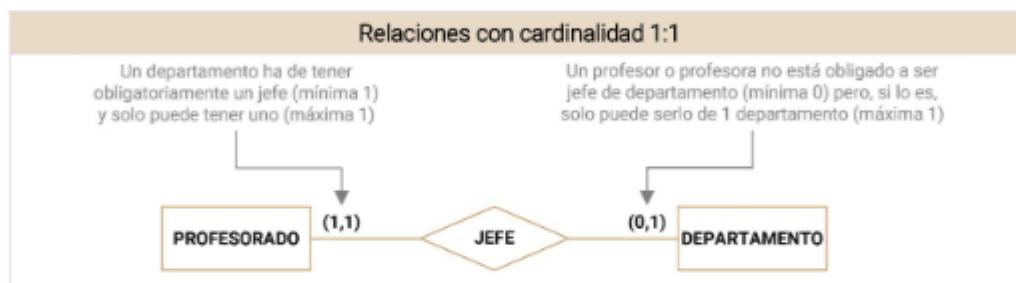


Tabla 4.4. Ejemplo de relación 1:1 con cardinalidades mínimas.

En este tipo de relaciones se produce una propagación de clave, es decir, o bien la clave primaria de la tabla PROFESORADO pasa a la tabla DEPARTAMENTOS o viceversa. Vamos a ver qué solución sería la correcta teniendo en cuenta los datos de las siguientes tablas:

PROFESORADO			DEPARTAMENTO	
<b>Id_prof</b>	<b>Nombre</b>	<b>Apellidos</b>	<b>Id_dpt</b>	<b>Nombre</b>
RLB	Raúl Vicent	Lerma Blasco	INF	Informática
JMA	José Alfredo	Murcia Andrés	MAT	Matemáticas
FOL	Fidel	Oltra Landete	ROB	Robótica
JCM	José	Chamorro Molina		

Fig. 4.8. Relación PROFESORADO y relación DEPARTAMENTOS.

Si partimos de la premisa que los cuatro profesores pertenecen al departamento de informática y si pasamos la clave primaria del departamento a la tabla PROFESORADO, el atributo id\_dpt solo tendría valor en una tupla de la tabla.

Hay que tener en cuenta que el valor del campo Jefe\_dpt de la tabla DEPARTAMENTOS, ha de existir en el campo id\_prof de la tabla PROFESORADO.

Por tanto la solución correcta sería propagar el campo clave de la tabla PROFESORADO a la tabla DEPARTAMENTO y se convertiría en clave foránea. El resultado sería:

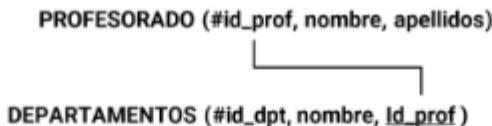


Fig. 4.9. Propagación del campo clave de PROFESORADO como clave foránea a DEPARTAMENTOS.



Tabla 4.5. Ejemplo de relación 1:M con cardinalidades mínimas.

En este tipo de interrelaciones siempre se propaga la clave a la relación donde la cardinalidad máxima es M.

En el ejemplo anterior, el departamento puede tener varios miembros adscritos, por tanto, la propagación de clave se produce en la tabla PROFESORADO.

El resultado sería el siguiente:

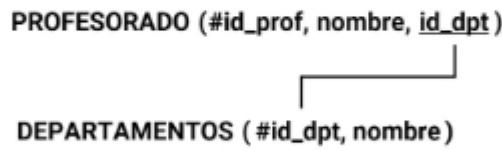


Fig. 4.10. Relación PROFESORADO y relación DEPARTAMENTOS.

Donde se puede observar que los cuatro profesores pertenecen al departamento de informática.

PROFESORADO				DEPARTAMENTO	
Id_prof	Nombre	Apellidos	Id_dpt	Id_dpt	Nombre
RLB	Raúl Vicent	Lerma Blasco	INF	INF	Informática
JMA	José Alfredo	Murcia Andrés	INF	MAT	Matemáticas
FOL	Fidel	Oltra Landete	INF	ROB	Robótica
JCM	José	Chamorro Molina	INF		

Fig. 4.11. Relación PROFESORADO y relación DEPARTAMENTOS.

