

ALGORITMO DE CONVERSIÓN MODELO ENTIDAD-RELACIÓN A MODELO RELACIONAL

1. Modelo de datos relacional

El modelo de datos relacional organiza y representa los datos en forma de tablas o relaciones. Las tablas se representan gráficamente como una estructura rectangular formada por filas y columnas. Cada columna almacena información sobre una propiedad determinada de la tabla (se le llama también **atributo ó campo**). Cada fila posee una ocurrencia o ejemplar de la instancia en la tabla (a las filas se las llama también **tuplas**).

NOMBRE

atributo 1	atributo 2	atributo 3		atributo n	
valor 1,1	valor 1,2	valor 1,3		valor 1,n	← tupla 1
valor 2,1	valor 2,2	valor 2,3		valor 2,n	← tupla 2
.....					
valor m,1	valor m,2	valor m,3		valor m,n	← tupla m

Terminología:

- **Tupla:** se refiere a cada fila de la tabla (cada ejemplar que la tabla representa)
- **Atributo ó Campo:** se refiere a cada columna de la tabla
- **Grado:** número de atributos ó campos de la tabla
- **Cardinalidad:** número de tuplas de una tabla
- **Dominio:** conjunto válido de valores representables por un atributo.

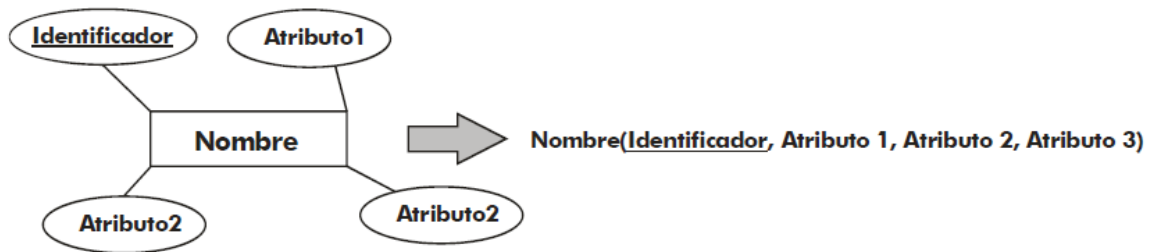
2. Algoritmo de Conversión Modelo Entidad-Relación (MER) a Modelo Relacional (MR)

1. Transformación de Entidades Fuertes

En principio las entidades fuertes del MER son transformadas al MR siguiendo estas instrucciones:

- Las entidades pasan a ser tablas
- Los atributos pasan a ser columnas
- Los identificadores principales pasan a ser claves primarias
- Los identificadores candidatos pasan a ser claves candidatas

Esto hace que la transformación sea de esta forma:

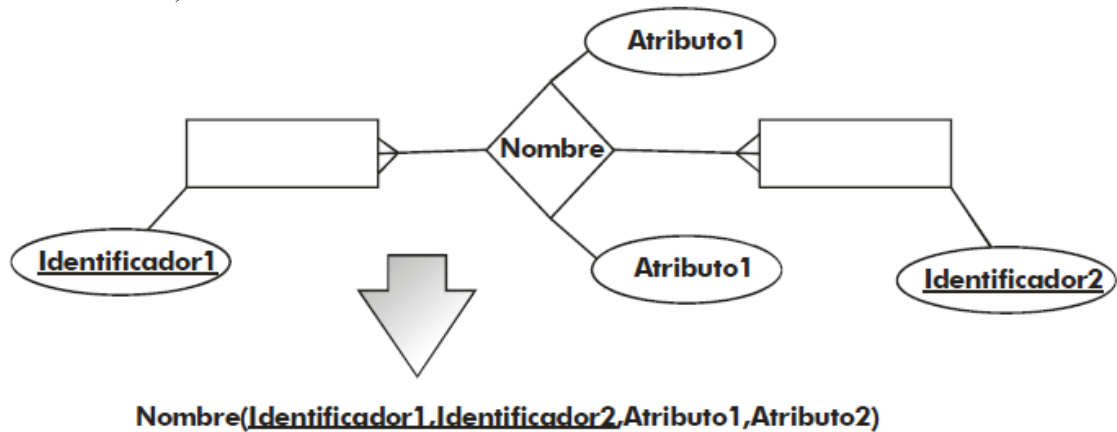


2. Transformación de Relaciones

La idea inicial es transformar a cada relación en una tabla en el modelo relacional. Pero hay que distinguir según el tipo de relación.

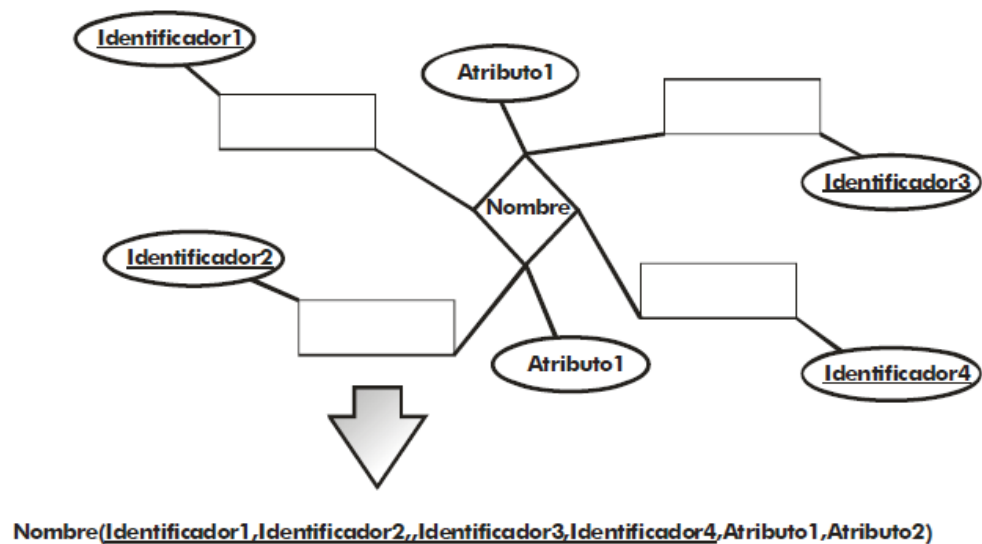
- *Relaciones de Muchos a Muchos (M a N)*

Las relaciones M a N se transforman en una tabla cuyos atributos o campos son: los atributos de la relación y las claves de las entidades relacionadas (que pasarán a ser claves externas). La clave de la tabla la forman todas las claves externas:



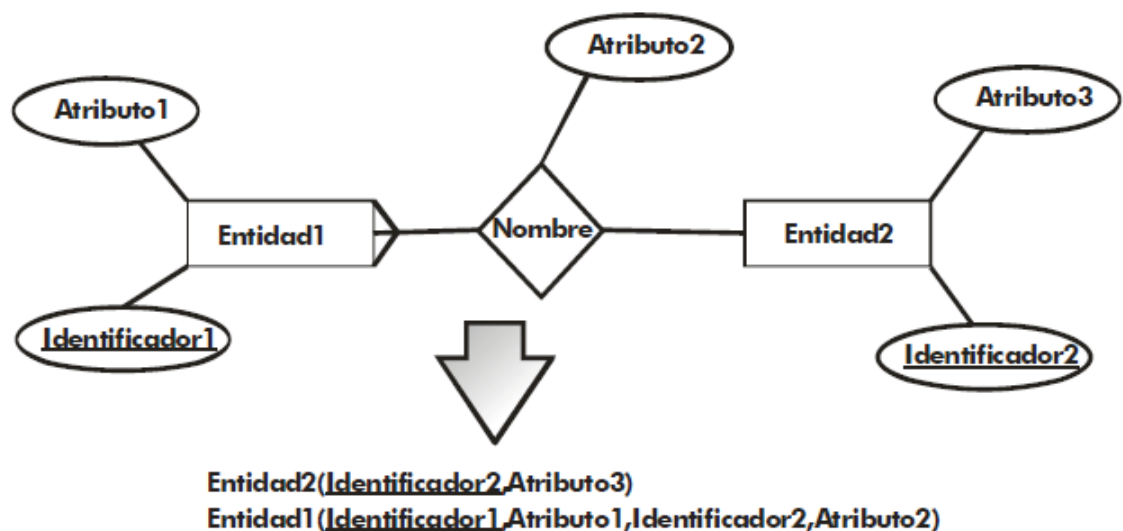
- *Relaciones de orden N*

Las relaciones ternarias, cuaternarias y *n-arias* que unen más de dos relaciones se transforman en una tabla que contiene los atributos de la relación más los identificadores de las entidades relacionadas. La clave la forman todas las claves externas:



- **Relaciones de 1 a M y de 1 a 1**

Las relaciones de 1 a M y de 1 a 1 no requieren ser transformadas en una tabla en el modelo relacional. En su lugar la tabla del lado *Muchos* (**tabla relacionada**) incluye como clave externa el identificador de la entidad del lado *uno* (**tabla principal**):



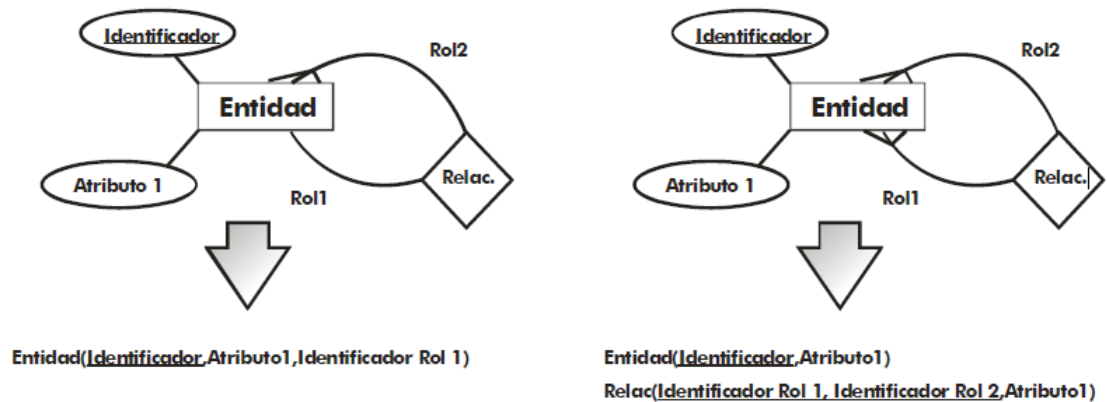
Así en la figura anterior, el **identificador2** en la tabla **Entidad1** pasa a ser una clave externa. En el caso de que el número mínimo de la relación sea de *cero* (puede haber ejemplares de la entidad uno sin relacionar), se deberá permitir valores nulos en la clave externa **identificador2**. En otro caso no se podrán permitir (ya que siempre habrá un valor relacionado).

En el caso de las relaciones 1 a 1, ocurre lo mismo: la relación no se convierte en tabla, sino que se coloca en una de las tablas (en principio daría igual cuál) el identificador de la entidad relacionada como clave externa.

En el caso de que una entidad participe opcionalmente en la relación, entonces es el identificador de ésta el que se colocará como clave externa en la tabla que representa a la otra entidad.

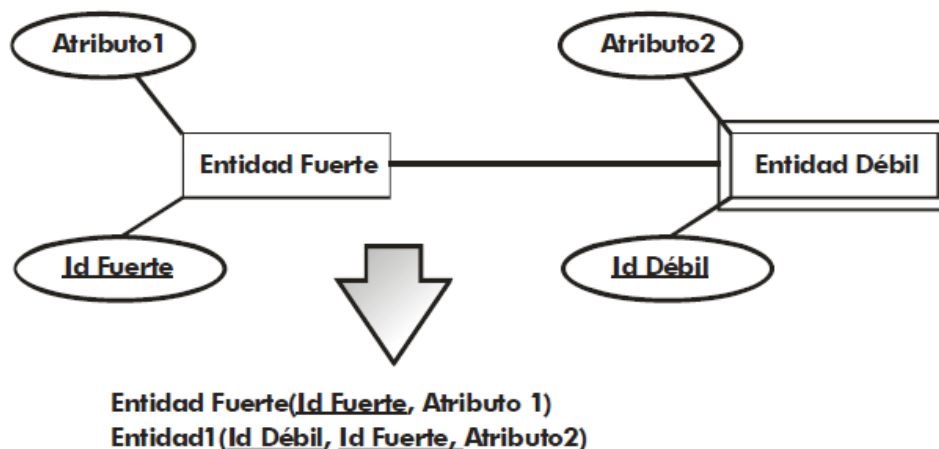
- **Relaciones Recursivas**

Las relaciones recursivas se tratan de la misma forma que las otras, sólo que un mismo atributo puede figurar dos veces en una tabla como resultado de la transformación:



3. Transformación de Entidades débiles

Se incorpora la clave de la entidad fuerte como clave externa en la entidad débil. Es más, normalmente esa clave externa forma parte de la clave principal de la tabla que representa a la entidad débil. El proceso es:

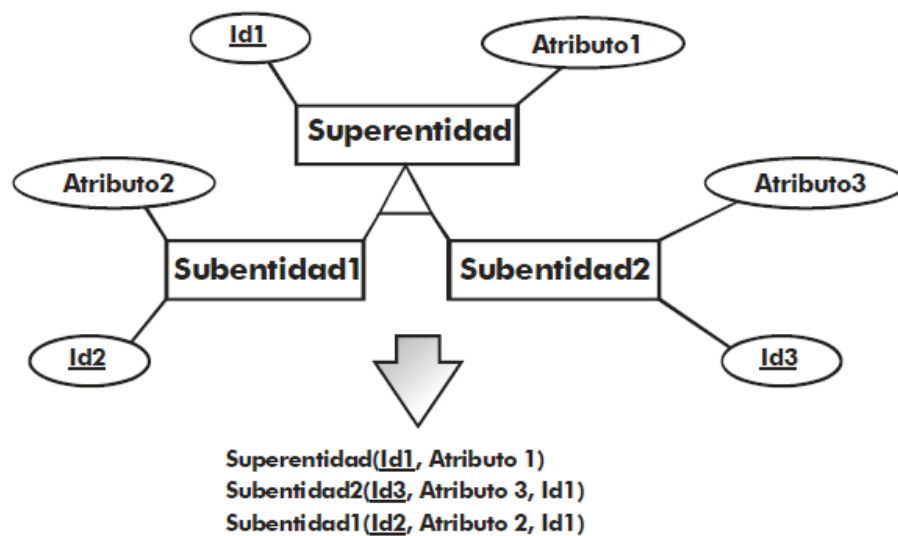


En ocasiones el identificador de la entidad débil es suficiente para identificar los ejemplares de dicha entidad, entonces ese identificador quedaría como clave principal, pero el identificador de la entidad fuerte seguiría figurando como clave externa en la entidad débil.

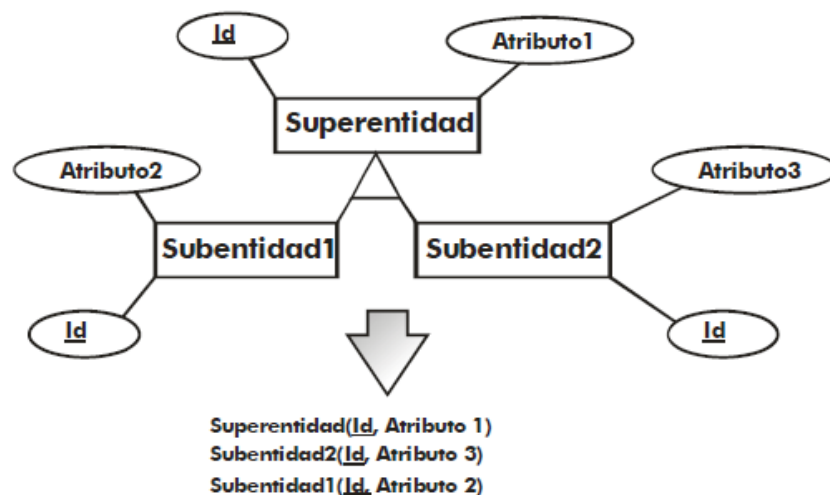
4. Transformación de Superclases (superentidades) y subclases (subentidades)

Las generalizaciones y/o especificaciones se convierten al modelo relacional de esta forma:

- Las subentidades pasan a ser tablas.
- Si la clave de la superentidad es distinta de las subentidades, entonces se coloca el identificador de la superentidad en cada subentidad como clave externa:



- Si la clave es la misma, entonces todas las entidades tendrán la misma columna como identificador:



La superentidad debe generar una tabla sólo en el caso de que haya posibilidad de que exista un ejemplar de dicha entidad que no sea ejemplar de las subentidades. De otro modo basta con generar las tablas de las subentidades e incluir los atributos de la entidad superior:

