

1 - PRTECAR (Reglas Preparatorias de Transformación de Esquemas Conceptuales a Relacionales):

A- **Eliminación de atributos múltiples (#)**: se transformarán en un tipo de entidad débil por existencia (normalmente con una relación 1: N). Si el atributo del tipo de entidad débil creado, no se pudiera identificar sin ambigüedad se le pondrá debilidad por identificación o se le añadirá un nuevo atributo identificador.

B - **Eliminación de atributos compuestos**: todos los atributos compuestos deben ser descompuestos en atributos simples.

C – **Eliminación de las relaciones jerárquicas**: Se procederá de alguna de las siguientes formas:

➤ **Eliminación del supertipo**

Se transfieren los atributos a cada uno de los subtipos y las relaciones que mantenía el supertipo, se transfieren a cada uno de los subtipos. Si la jerarquía es exclusiva los subtipos intervendrán de forma parcial (mínima 0) en las relaciones que se generen. Esta regla **NO** se puede aplicar si la jerarquía es parcial y no es conveniente si el supertipo tiene muchas relaciones.

➤ **Eliminación de los subtipos**

Se transfieren todos los atributos de los subtipos al supertipo y las relaciones que mantenían los subtipos también se transfieren al supertipo. Si la interrelación es exclusiva el supertipo participará de forma parcial (cardinalidad mínima 0) en las relaciones transferidas de los subtipos. En caso de ser inclusiva, participará con las cardinalidades que ya tenían. Esta regla se puede aplicar a todas las jerarquías, pero no es conveniente cuando los subtipos tengan muchas relaciones. En las exclusivas habrá más valores nulos.

➤ **Eliminación de las jerarquías**

La jerarquía se transforma en relaciones **1:1** con cada uno de los subtipos. En estas relaciones creadas, los subtipos participarán siempre con cardinalidad máxima uno y las siguientes cardinalidades mínimas:

- ✓ Si la jerarquía era exclusiva participarán con cardinalidad mínima cero.
- ✓ Si la jerarquía era inclusiva participarán con cardinalidad mínima cero o uno.

El supertipo participará con cardinalidades máxima y mínima igual a uno.

Se genera una debilidad de existencia si se traspa el identificador del supertipo a los subtipos o una debilidad de identificación en caso contrario (en este caso, también termina pasando el identificador del supertipo a los subtipos).

Se podrá aplicar a todas las jerarquías y en general se aplicará cuando no sea aconsejable utilizar una de las reglas anteriores.

2 - RTECAR (Reglas de Transformación de Esquemas Conceptuales a Relacionales)**1 - Todos los tipos de entidad se transforman en tablas****2 - Transformación de tipos de interrelación uno a uno (1:1)**

2.1 - Los dos tipos participan con cardinalidad mínima 1 (total): se procederá de una de las siguientes formas:

- Si tienen el mismo identificador: las dos entidades se transforman en una tabla por agregación, la clave es el identificador de ambas.
- Si tienen diferente identificador: cada tabla tendrá su clave, y como foránea tendrá la principal de la otra.
- Si tienen la misma clave, y uno de ellos es débil, se procede como uno de los dos anteriores.

2.2 - Uno de los dos participa con cardinalidad mínima 0 (parcial): se procederá de una de las siguientes formas:

- El identificador de la entidad que participa parcialmente pasa como atributo a la otra tabla. Pueden quedar tuplas con valores nulos.
- Se construye una nueva tabla formada por las claves de las dos entidades, la clave principal será la de la entidad que participa de forma parcial.

2.3 - Los dos participan con cardinalidad mínima 0: se procederá de una de las siguientes formas:

- Las claves pasan de una entidad a otra, actuando como claves foráneas
- Se construye una nueva tabla, sus atributos serán las claves de los dos tipos. La clave principal será uno de los identificadores, y el otro será clave alterna.

3 - Transformación de tipos de interrelación uno a muchos (1:N)

3.1 - Si ambos participan de forma total o el que interviene con cardinalidad máxima N participa de forma parcial, cada entidad se transforma en una tabla por la regla RTECAR-1 y el identificador de la cardinalidad máxima 1 pasa a formar parte de la tabla con cardinalidad máxima N como clave foránea (también pasan los atributos de la relación, si existieran)

3.2 - Si ambos participan de forma parcial, o el que tiene cardinalidad máxima uno lo hace de forma parcial, cada entidad se transforma en una tabla por la regla RTECAR-1 y además se genera una nueva tabla formada por los identificadores y por todos los atributos de la interrelación, si existieran. La clave principal de esta tabla será el identificador del que participa con cardinalidad máxima muchos, y la clave foránea será el identificador de la otra tabla.

4 - Transformación de tipos de interrelación muchos a muchos (N:N)

Cada entidad se transforma en una tabla por la regla RTECAR-1 y se genera una nueva tabla de la relación, que estará formada por los identificadores de las entidades y los atributos asociados a la relación, si existieran. La clave principal es la agregación de los identificadores.

5 - Transformación de tipos de interrelación N-arias

En las relaciones en las que intervienen más de dos entidades, si todas las cardinalidades máximas son N se aplica la regla RTECAR-4. En caso de que una de ellas intervenga con cardinalidad máxima 1, su identificador no pasará a la tabla resultante de la relación.

6 - Transformación de tipos de interrelación reflexivas

6.1 - Si la relación es **1:N** o **1:1** se procede de una de estas formas:

- Se genera una tabla para la entidad y se añade como clave foránea el identificador de la propia tabla
- Se genera una tabla para la identidad y otra para la relación formada por atributos asociados a la relación, el identificador como clave principal y de nuevo el identificador como clave foránea.

6.2 - Si la relación es **N:N** se aplica la regla RTECAR-4. Se crea la tabla de la entidad y otra para la relación con los campos asociados a la misma. La clave será el identificador por duplicado.