

Bases de datos

Diseño lógico

Transformación del modelo ER al modelo relacional

Índice

1. [Terminología](#)

2. [Relaciones M:M](#)

3. [Relaciones 1:M](#)

4. [Relaciones 1:1](#)

4.1. [Cardinalidad \(0,1\) en ambas](#)

4.2. [cardinalidad de una es \(0,1\) y de la otra es \(1,1\)](#)

4.3. [Cardinalidad \(1,1\) en ambas](#)

5. [Restricción de existencia](#)

5.1. [Restricción de existencia de A Hacia B](#)

5.2. [Restricción de existencias en ambas entidades](#)

5.3. [Restricción de existencia en 1:M](#)

5.4. Restricción de existencia en M:M

6. Restricción de identidad

7. Binarias reflexivas

7.1. 1:1

7.2. 1:M

7.3. M:M

8. Generalizaciones

9. Agregaciones

9.1. M:M agregado 1:1

9.2. M:M débil de existencia agregado 1:1

9.3. Agregación debilidad de existencia entre todas sus partes

10. Ternarias

10.1. 1:1:1

10.2. 1:M:1

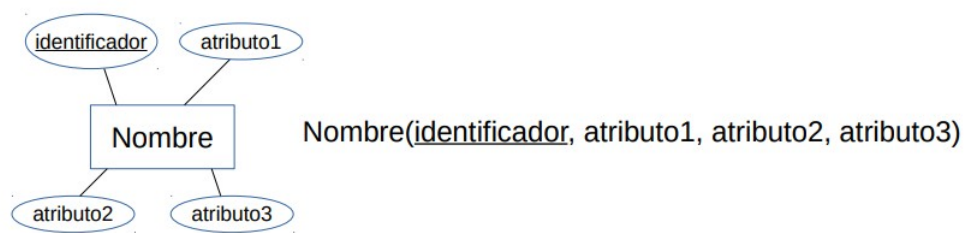
10.3. 1:M:M

10.4. M:M:M

11. Pérdidas semánticas

Toda **entidad** se transforma en una **tabla**, todo **atributo** se transforma en una **columna** dentro de la tabla a la que pertenece y el **identificador** de la entidad se convierte en la **clave primaria** de la tabla.

Terminología



PK: Primary Key
(Clave primaria)

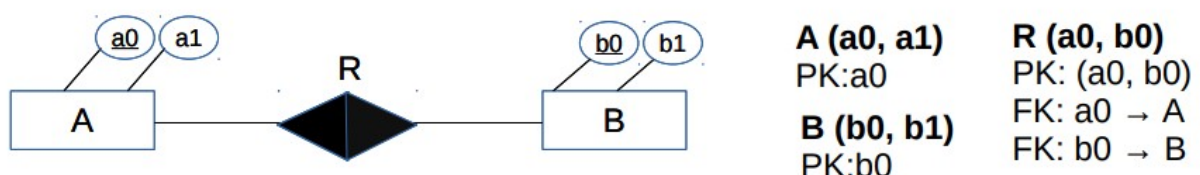
FK: Foreign Key
(Clave Ajena)

UK: Unique Key
(Clave alternativa)

VNN: Value Not Null
Valor no nulo

Relaciones M:M

Toda relación **N:M** se convierte en una tabla que tendrá como clave primaria las dos claves primarias de las entidades que se asocian.



R(Clave primaria de A, Clave primaria de B)

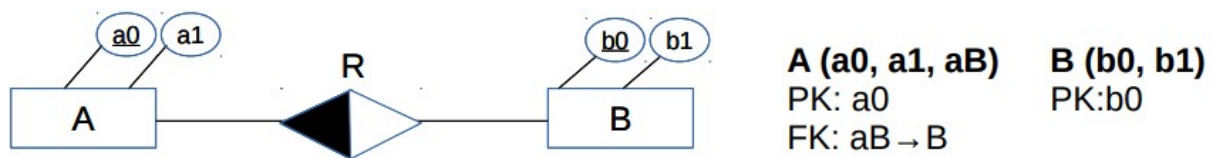
PK(Clave primaria de A, Clave primaria de B)

FK: Clave primaria de A → A

FK: Clave primaria de B → B

Relaciones 1:M

En las relaciones 1:N la **clave primaria** de la entidad con cardinalidad 1 pasa a la tabla de la entidad cuya cardinalidad es N.



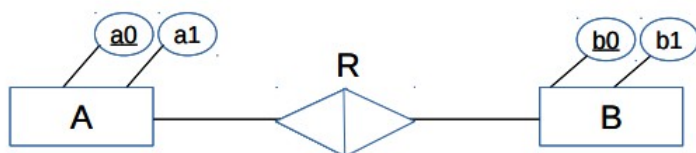
A(Clave primaria A,Atributo A,Clave primaria B)
PK: Clave primaria A
FK: Clave primaria B → B

Relaciones 1:1

En las relaciones 1:1 hay 3 opciones:

Cardinalidad (0,1) en ambas

se crea tabla (R).



A (a0, a1)

PK:a0

B (b0, b1)

PK:b0

R (a0, b0)

PK: a0

UK: b0

FK: a0 → A

FK: b0 → B

R(Clave primaria A,Clave primaria B)

PK: Clave primaria A

UK: Clave primaria B

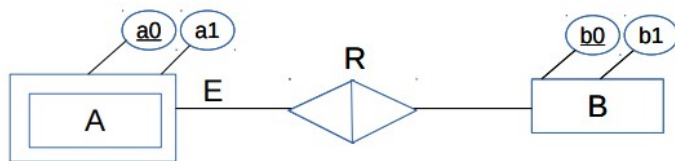
FK: Clave primaria A → A

FK: Clave primaria B → B

la cardinalidad de una es (0,1) y de la otra es (1,1)

se pasa la clave primaria de (1,1) a la de (0,1). No se crea tabla R.

RESTRICCIÓN DE EXISTENCIA



A (a0, a1, aB)

PK: a0

UK: aB

FK: aB → B

B (b0, b1)

PK: b0

Restricción de existencia de A Hacia B.

A(Clave primaria A, Atributo A, Clave primaria B

PK: Clave primaria A

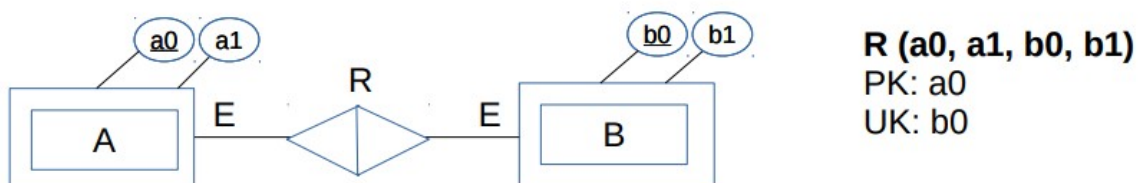
UK: Clave primaria B

FK: Clave primaria B → B

Cardinalidad (1,1) en ambas

se pone todo en una única tabla(R).

A y B no se convertirían en tabla. Único caso en el que una entidad no se transforma en tabla.

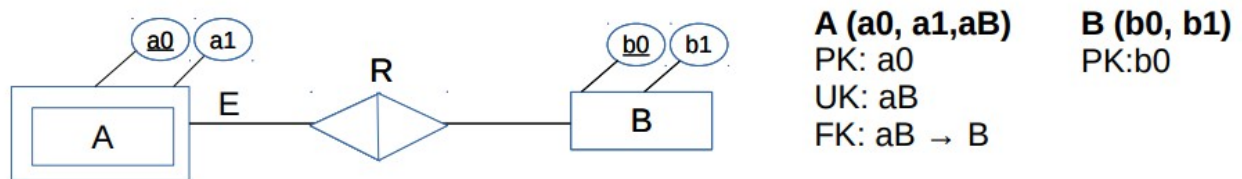


Restricción de existencias en ambas entidades.

R(Clave primaria A,Atrib A, Clave primaria B,Atrib B
PK: Clave primaria A
UK: Clave primaria B

Restricción de existencia

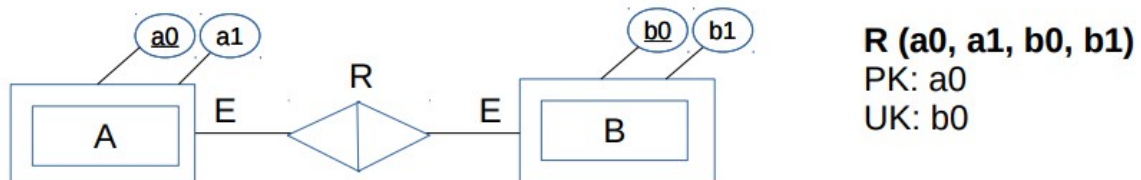
Restricción de existencia de A Hacia B



A(Clave primaria A, Atributo A, Clave primaria B
PK: Clave primaria A
UK: Clave primaria B
FK: Clave primaria B → B

La clave primaria de B pasa a A como **UK**.

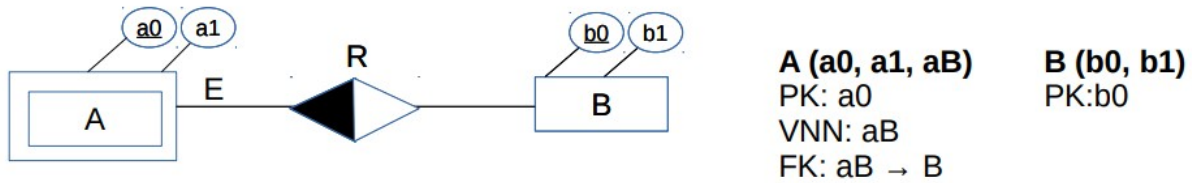
Restricción de existencias en ambas entidades



R(Clave primaria A, Atrib A, Clave primaria B, Atrib B
PK: Clave primaria A
UK: Clave primaria B

No se crea tabla para A ni para B, se crea solo la tabla de la relación R, con una clave como clave primaria y la otra como **UK**.

Restricción de existencia en 1:M



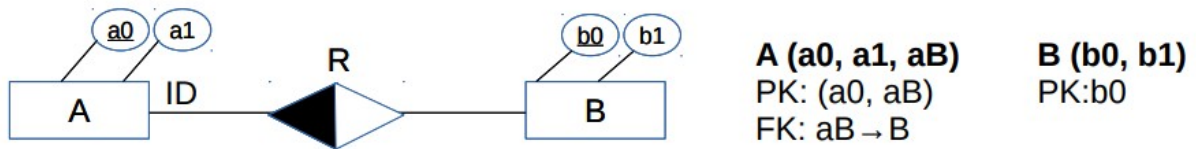
A(Clave primaria A,Atributo A,Clave primaria B
PK: Clave primaria A
VNN: Clave primaria B
FK: Clave primaria B → B

La clave primaria de B pasa a A como **VNN**(Valor no nulo).

Restricción de existencia en M:M

En las binarias M:M no se pueden captar restricciones de existencia.

Restricción de identidad



A(Clave primaria A,Atributo A,Clave primaria B)

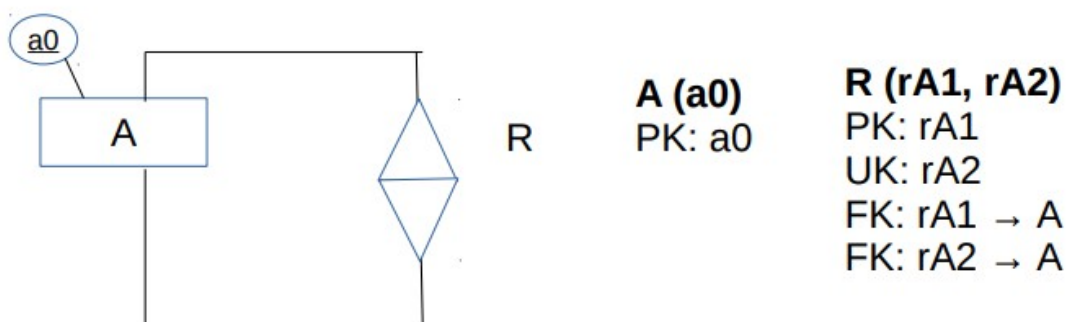
PK:(Clave primaria A,Clave primaria B)

FK: Clave primaria B \rightarrow B

La Clave primaria de B pasa a A,y junto a su clave forman ambas la clave primaria.

Binarias reflexivas

1:1



R(Clave primaria A1,Clave primaria A2)

PK:Clave primaria A1

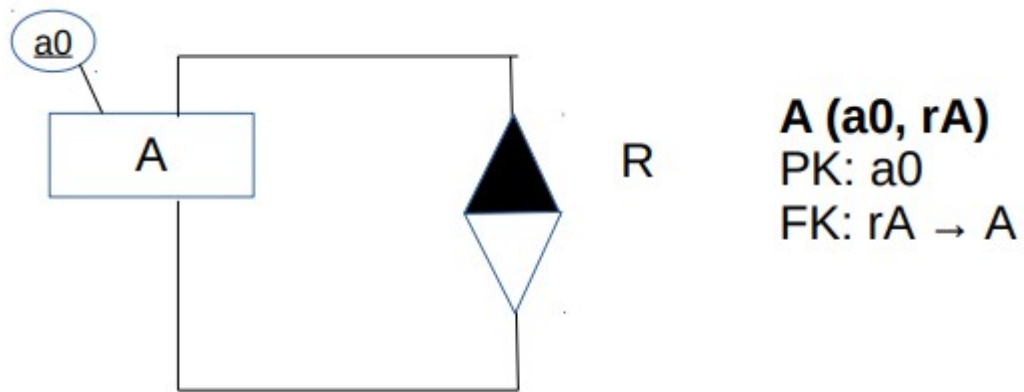
UK:Clave primaria A2

FK:Clave primaria A1 \rightarrow A

FK:Clave primaria A2 \rightarrow A

La clave primaria de la relación R es una de las claves primarias, la otra pasa a ser la **UK**.

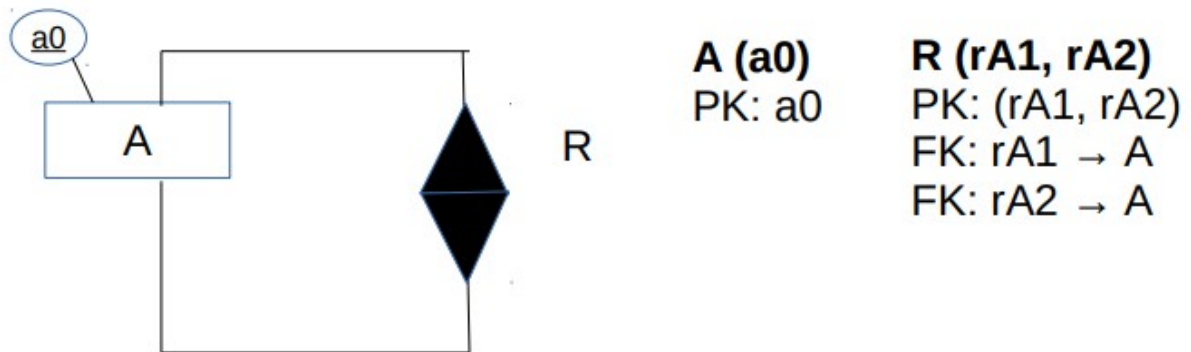
1:M



A(Clave primaria A,Clave primaria relación A)
PK:Clave primaria A
FK: Clave primaria relación A → A

La clave primaria del 1 pasa al M,sin uso real.

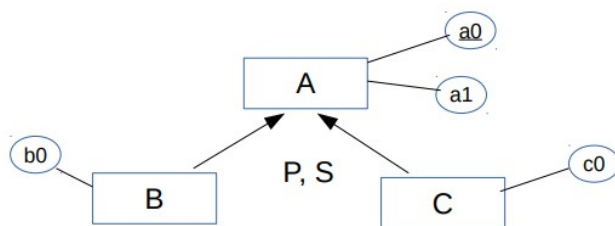
M:M



R(Clave primaria A1,Clave primaria A2)
PK:(Clave primaria A1,Clave primaria A2)
FK:Clave primaria A1 → A
FK:Clave primaria A2 → A

La Clave primaria de A2 pasa a A1,y junto a su clave forman ambas la clave primaria.

Generalizaciones

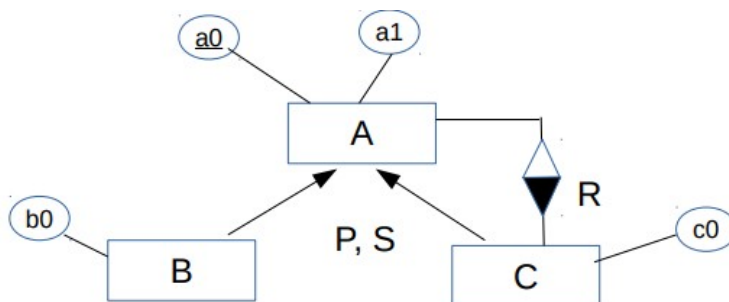


A (a0, a1)
FK: a0

B (b0, bA)
PK: bA
FK: bA → A

C (c0, cA)
PK: cA
FK: cA → A

Las especificaciones tienen la clave primaria de la súper clase.



A (a0, a1)
FK: a0

B (b0, bA)
PK: bA
FK: bA → A

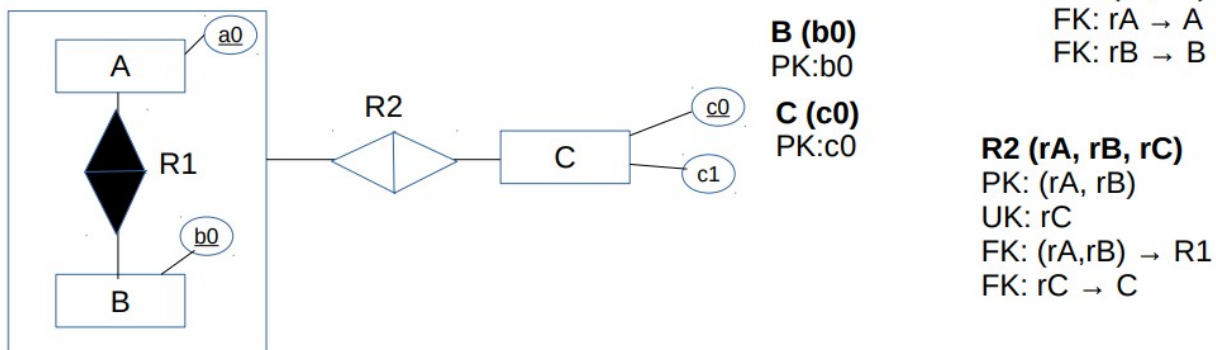
C (c0, cA, cR1)
PK: cA
FK: cA → A
FK: cR1 → A

El C obtiene una segunda vez la clave primaria de A, esta vez como atributo, debido a la relación 1:M entre estas.

Agregaciones

M:M agregado 1:1

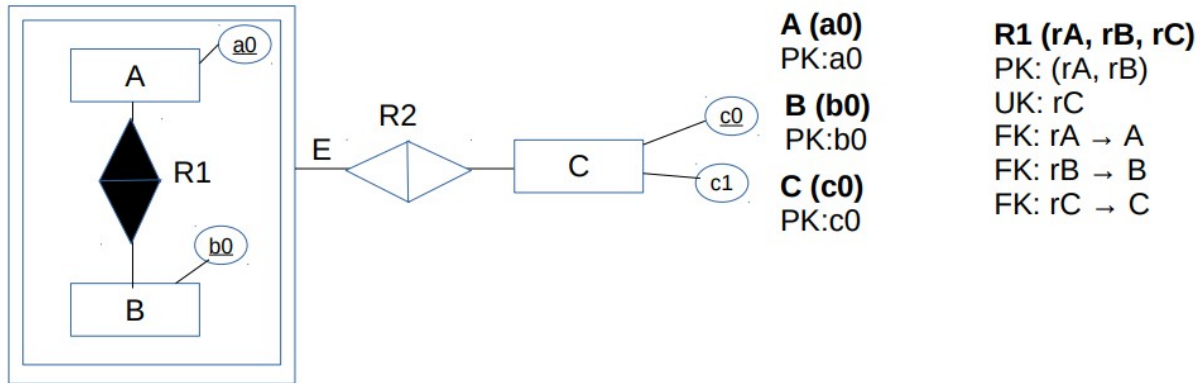
AGREGACIONES



R1(Clave primaria de A,Clave primaria de B)
PK:(Clave primaria de A,Clave primaria de B)
FK: Clave primaria de A → A
FK: Clave primaria de B → B

R2(Clave primaria A,Clave primaria B,Clave primaria C)
PK:(Clave primaria de A,Clave primaria de B)
UK: Clave primaria de C
FK: (Clave primaria de A,Clave primaria de B) → R1
FK:Clave primaria de C → C

M:M débil de existencia agregado 1:1



R1(Clave primaria A,Clave primaria B,Clave primaria C)

PK: (Clave primaria A,Clave primaria B)

UK: Clave primaria C

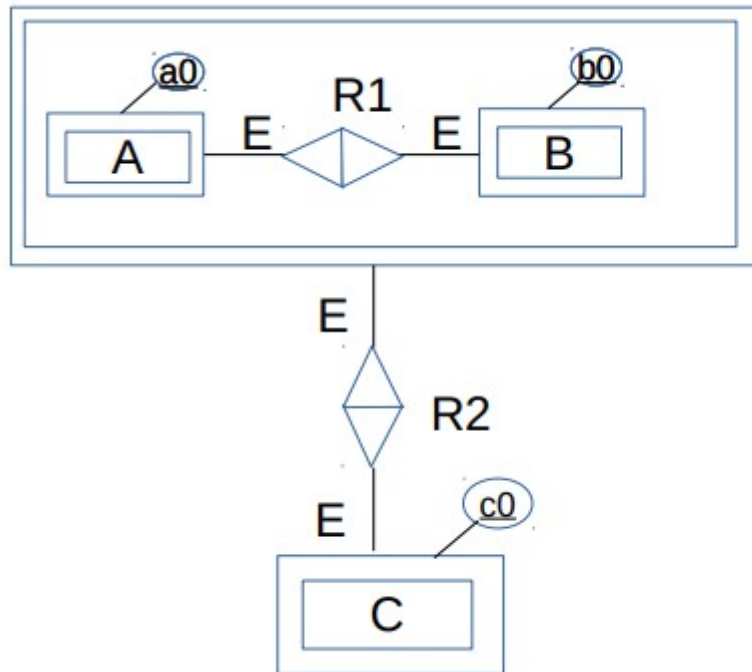
FK: Clave primaria A → A

FK: Clave primaria B → B

FK: Clave primaria C → C

La Clave primaria de C pasa como **UK** a la tabla de la relación entre A y B (R1)

Agregación debilidad de existencia entre todas sus partes



R (a0, b0, c0)

PK: a0

UK: b0

UK: c0

R(Clave primaria A,Clave primaria,Clave primaria C)

PK: Clave primaria A

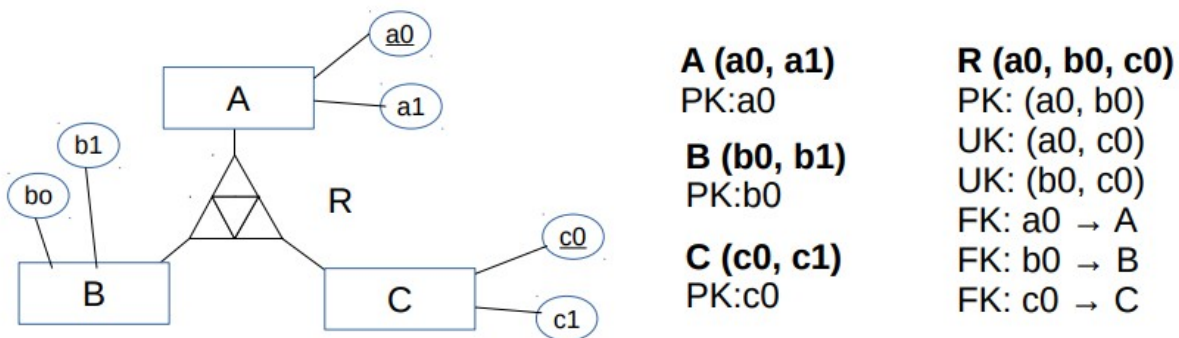
UK: Clave primaria B

UK: Clave primaria C

Se crea una relación entre las 3,empleando la clave primaria de uno de ellos como **PK** y el resto como **UK**.

Ternarias

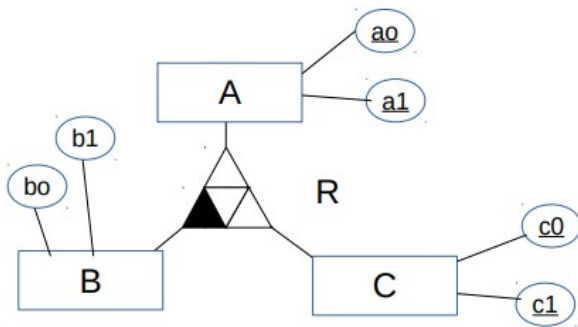
1:1:1



R(Clave primaria A,Clave primaria B,Clave primaria C)
PK: (Clave primaria A,Clave primaria B)
UK: (Clave primaria A,Clave primaria C)
UK: (Clave primaria B,Clave primaria C)
FK: Clave primaria A → A
FK: Clave primaria B → B
FK: Clave primaria C → C

Se emplea una pareja de **PK** como clave primaria de la relación y el resto de parejas se emplean como **UK**.

1:M:1



A (a0, a1)
PK:a0

B (b0, b1)
PK:b0

C (c0, c1)
PK:c0

R (a0, b0, c0)

PK: (a0, b0)

UK:(b0, c0)

FK: a0 → A

FK: b0 → B

FK: c0 → C

R(Clave primaria A,Clave primaria B,Clave primaria C)

PK : (Clave primaria A,Clave primaria B)

UK: (Clave primaria B,Clave primaria C)

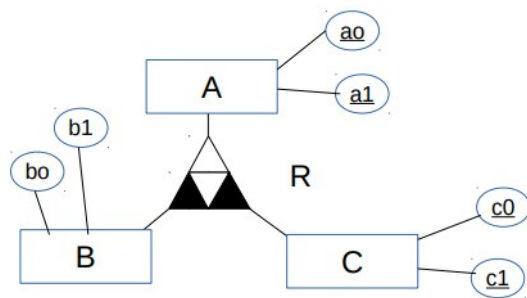
FK: Clave primaria A → A

FK: Clave primaria B → B

FK: Clave primaria C → C

Emplea la pareja de **PK** de uno de los que no es **M** con el que si lo es,y emplea la otra pareja restante como **UK**.

1:M:M



A (a0, a1)

PK:a0

B (b0, b1)

PK:b0

C (c0, c1)

PK:c0

R (a0, b0, c0)

PK: (b0, c0)

VNN: a0

FK(a0) → A

FK(b0) → B

FK(c0) → C

R(Clave primaria A,Clave primaria B,Clave primaria C)

PK: (Clave primaria B,Clave primaria C)

VNN : Clave primaria A

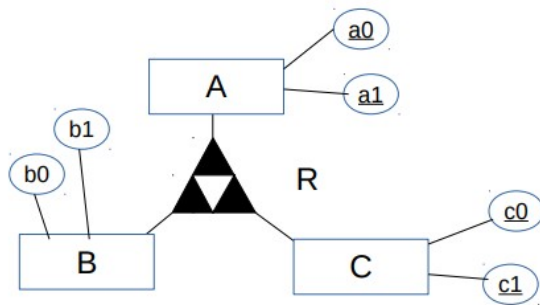
FK: Clave primaria A → A

FK: Clave primaria B → B

FK: Clave primaria C → C

Emplea la pareja de claves primarias de lo que son **M** como **PK** de la relación, y la clave del que no es **M** como **VNN**.

M:M:M



A (a0, a1)

PK:a0

B (b0, b1)

PK:b0

C (c0, c1)

PK:c0

R (a0, b0, c0)

PK (a0, b0, c0)

FK: a0 → A

FK: b0 → B

FK: c0 → C

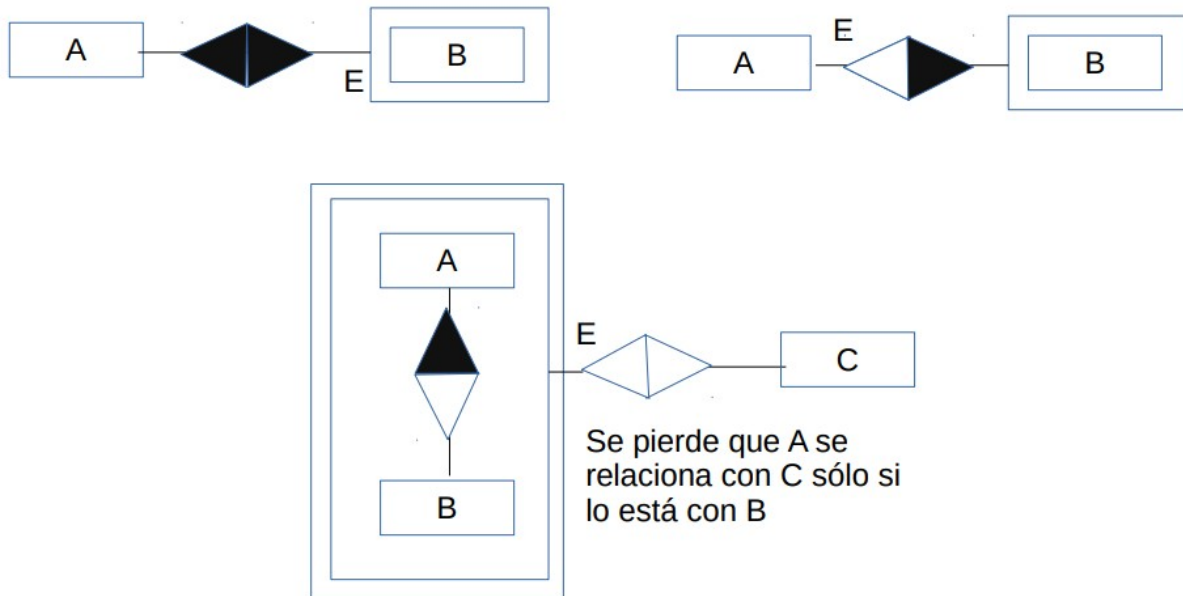
R(Clave primaria A,Clave primaria B,Clave primaria C)
PK: (Clave primaria A,Clave primaria B,Clave primaria C)
FK: Clave primaria A → A
FK: Clave primaria B → B
FK: Clave primaria C → C

La **PK** de la relación la forman las **PK** de todos los elementos de la relación.

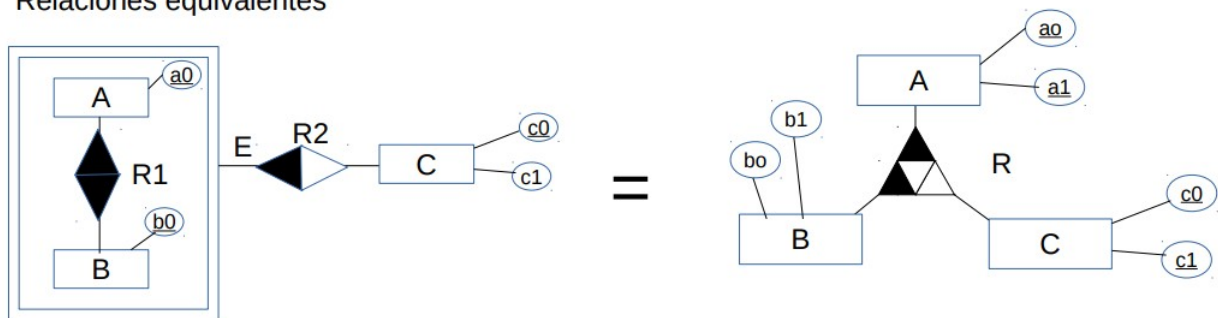
NUNCA se pueden captar restricciones de existencia (**E**) en las ternarias porque la relación siempre está en una tabla distinta.

Pérdidas semánticas

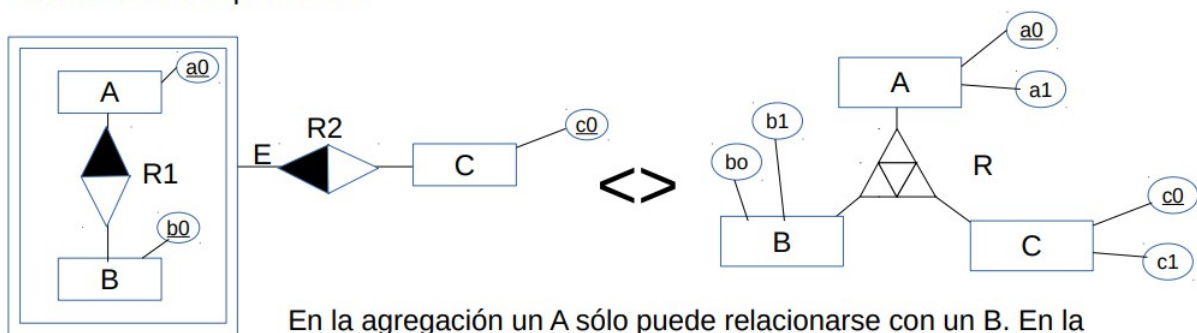
No se puede captar la restricción de existencia (E) de una entidad hacia una relación si la entidad y la relación no se encuentran en la misma tabla.



Relaciones equivalentes



Relaciones **NO** equivalentes



En la agregación un A sólo puede relacionarse con un B. En la ternaria dos parejas A con distintos B se pueden relacionar con distintos C.