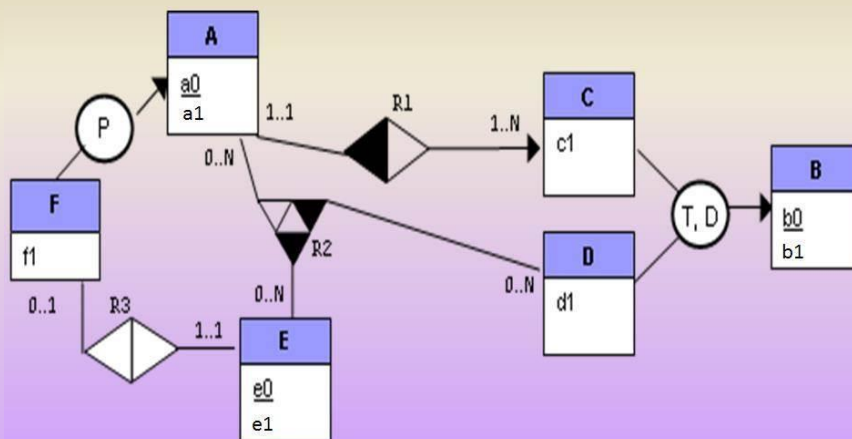


Diseño lógico Ejercicios



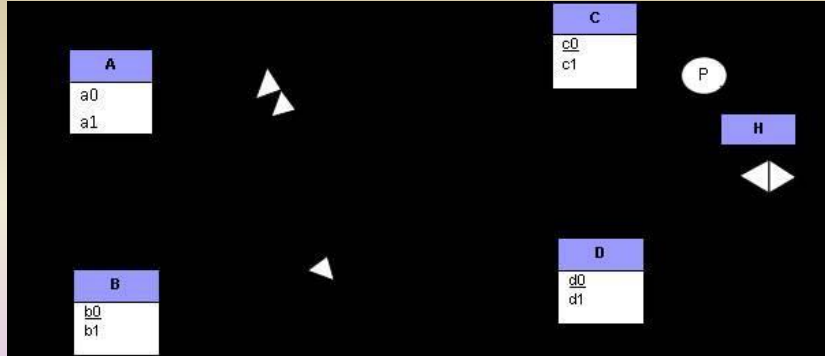
Ejercicio 1: Obtener el esquema lógico relacional resultante de este diagrama EER



B (b0, b1)	F (rA1, rA2, f1)	No se ha podido captar que
CP: bo	CP: rA1, rA2	la generalización
-----	Caj: rA1,rA2 -> A	entre D y C es
D (b0, d1)	-----	TOTAL ni DISJUNTA
CP: bo	E (e0, e1, rF1, rF2)	-----
Caj: b0 -> B	CP: e0	No se há podido captar
-----	CAlt.: rF1, rF2	la restricción de existencia
C (bo, c1)	Caj: rF1, rF2 -> F	de C hacia R1
CP: bo	-----	
Caj: b0 -> B	R2 (rD, rE, rA1, rA2)	
-----	CP: rD, rE	
A (ao, rC, a1)	Caj: rA1, rA2 -> A	
CP :ao, rC	Caj: rE -> E	
Caj: rC -> C	Caj: rD -> D	
	VNN: rA1, rA2	

Ejercicio 2: Dado el siguiente esquema lógico relacional, obtener un esquema EER del que se pueda haber extraído, sabiendo que refleja fielmente el EER original sin necesidad de comentarios sobre pérdidas expresivas.

A(a0, a1) C.P.: (a0)	H(h0,h1)	G(g0,g1,g2,g3)
B(b0, b1) C.P.: (b0)	C.P.: h0	C.P.: (g0,g1)
C(c0, c1) C.P.: (c0)	C.alt.: h1	C.aj.: go → B
D(d0, d1) C.P.: (d0)	C.aj.: h0 → C	C.aj.: g1 → D
	C.aj.: h1 → H	C.aj.: g2 → C
E(e0,e1,e2)		V.N.N.: g2
C.P.: (e0,e1)	F(f0,f1,f2)	
C.aj.: e0 → A	C.P.: (f0,f1)	
C.aj.: e1 → B	C. Alternat: (f0, f2)	
Estudiar el caso de tabla E	C.aj.: f0 → A	
con	C.aj.: f1 → A	
C.P.(e0,e1,e2)	C.aj.: f2 → D	



La relación G también podría ser M:N entre B y D con relación M:1 con restricción de existencia hacia C.

Si e2 fuese parte de la CP de la relación E una solución sería poner e2 como un multivaluado.

Al ser reflexiva la relación R1 tendría restricción de existencia por ambos lados 1..1, 1..1

Ejercicio 3: Indica para cada una de las tablas que se muestra a continuación **si podrían o no estar representando una ternaria, una agregación o ambas cosas**. Razona tu respuesta en cada caso. Las claves ajenas de cada tabla se supone que están bien definidas y que referencian a tablas ya creadas, que aunque se llamen igual pueden ser distintas en cada caso. La respuesta no es válida si no se acompaña del razonamiento adecuado.

Ejercicio 3: ... ¿ternaria? ¿agregación?...

R (r1, r2, r3, r4)
C. primaria: r1, r2
C. ajena: r1 → A
C. ajena: r2 → B
C. Ajena: r3, r4 → C

R (r1, r2, r3, r4)
C. primaria: r1
C. ajena: r2 → B
C. Ajena: r3 → C

R (r1, r2, r3, r4)
C. primaria: r1, r2
VNN: r3, r4
C. ajena: r1 → A
C. ajena: r2 → B
C. Ajena: r3, r4 → C

R (r1, r2, r3, r4)
C. primaria: r1, r2
C. alternativa: r1, r3
C. ajena: r1 → A
C. ajena: r2 → B
C. Ajena: r3 → C

Ejercicio 3: ... ¿ternaria? ¿agregación?...

R (r1, r2, r3, r4)
C. primaria: r1, r2
C. ajena: r1 → A
C. ajena: r2 → B
C. Ajena: r3, r4 → C

Agregación

R (r1, r2, r3, r4)
C. primaria: r1
C. ajena: r2 → B
C. Ajena: r3 → C

Nueva entidad
+ 2 binarias

R (r1, r2, r3, r4)
C. primaria: r1, r2
VNN: r3, r4
C. ajena: r1 → A
C. ajena: r2 → B
C. Ajena: r3, r4 → C

Agregación/ternaria

R (r1, r2, r3, r4)
C. primaria: r1, r2
C. alternativa: r1, r3
C. ajena: r1 → A
C. ajena: r2 → B
C. Ajena: r3 → C

Ternaria

Ejercicio 4: Dado el siguiente esquema lógico relacional, obtener un esquema EER del que se pueda haber extraído, sabiendo que refleja fielmente el EER original sin necesidad de comentarios sobre pérdidas expresivas.

A(a0, a1, a2) C.P.: (a0, a1)

B(b0, b1) C.P.: (b0)

C(c0, c1) C.P.: (c0)

D(d0, d1) C.P.: (d0)

E(e0,e1,e2, e3,e4,e5)

C.P.: (e0,e1,e2)

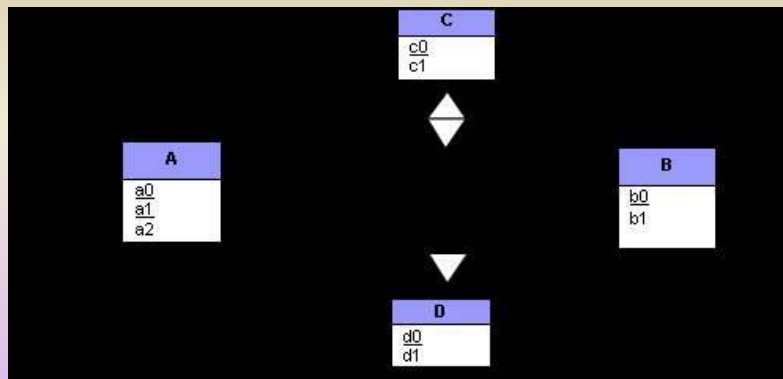
C. Alternativa: e3

C.aj.: (e0, e1) \rightarrow A

C.aj.: e2 \rightarrow B

C.aj.: e3 \rightarrow C

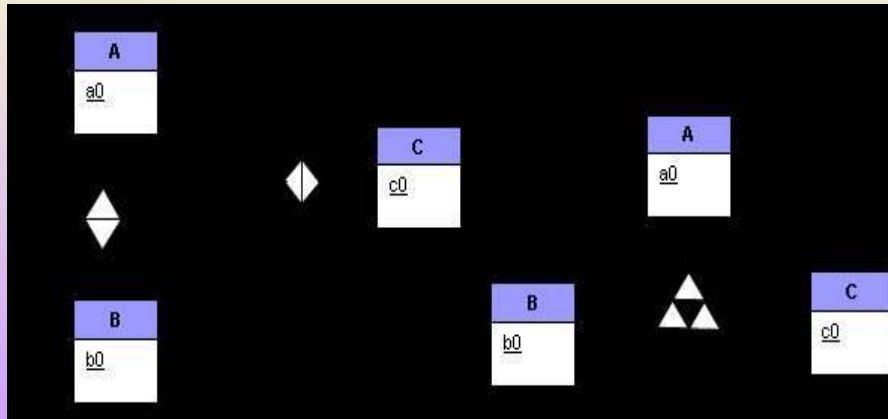
C.aj.: e4 \rightarrow D



Ejercicio 5: Dados los dos esquemas EER que se muestran a continuación

¿Capturan la misma información?

¿Se podría expresar alguno de estos esquemas con una sola tabla?



a) ¿Pueden estar representando lo mismo?

No, en la agregación un A sólo se relaciona como mucho con un B y un C, y en la ternaria se puede relacionar con muchos B y muchos C (la cardinalidad máxima que marca la ternaria es de cada pareja, no de cada entidad). Lo mismo para B y C.

b) Podrían representarse con las mismas tablas?

NO, ya que en la agregación las claves candidatas podrían ser $a0$ o $b0$ o $c0$, mientras que en la ternaria las claves candidatas vendrían dadas por parejas ($a0, b0$) o ($a0, c0$) o ($b0, c0$).

c) ¿Podrían representarse con una sola tabla?

La ternaria no. La agregación se puede expresar con una única tabla por ejemplo con CP $a0$, cAlt $b0$ y cAlt $c0$.

Ejercicio 6:

A(a0, a1, a2)

C.P.: (a0, a1)

B(b0, b1, b2, b3, b4)

C.P.: (b0, b1)

C.aj.: (b0, b1) \rightarrow A

C.aj.: (b3, b4) \rightarrow A

C(c0, c1, c2)

C.P.: (c0, c1)

C.aj.: (c0, c1) \rightarrow A

D(d0, d1, d2, d3)

C.P.: (d0, d1, d2)

C.aj.: (d0, d1) \rightarrow F

F(f0, f1, f2, f3, f4)

C.P.: (f0, f1)

C.aj.: (f0, f1) \rightarrow B

C.aj.: (f3, f4) \rightarrow B

H(h0, h1, h2, h3, h4, h5, h6, h7)

C.P.: (h0, h1, h4, h5)

C alt. : (h0, h1, h2, h3)

C.aj.: (h2, h3) \rightarrow C

C.aj.: (h0, h1) \rightarrow B

C.aj.: (h4, h5) \rightarrow F

G(g0, g1, g2, g3, g4, g5, g6, g7, g8)

C.P.: (g0, g1)

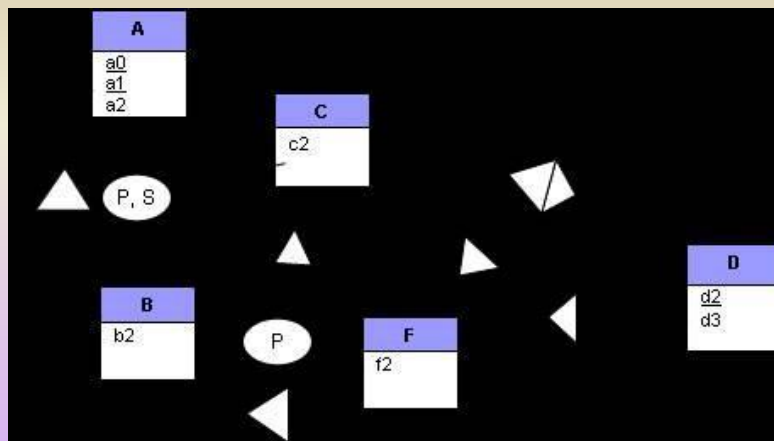
C alt. : (g2, g3, g4)

C.aj.: (g0, g1) \rightarrow C

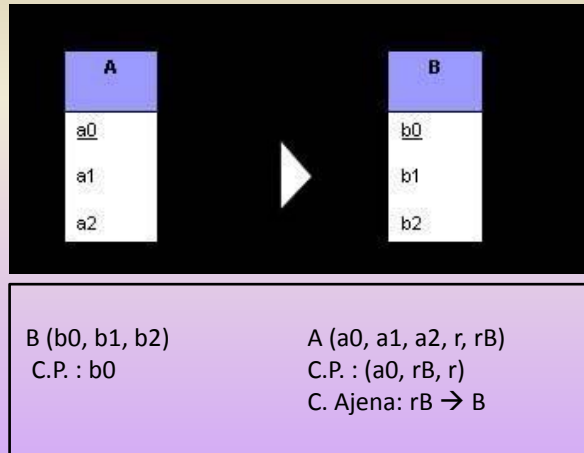
C.aj.: (g2, g3, g4) \rightarrow D

C.aj.: (g7, g8) \rightarrow F

V.N.N.: (g7, g8)



Ejercicio 7 : ¿Están representando lo mismo el esquema conceptual y el esquema relacional?



No están representando lo mismo. En el EER-1 un valor de a0 vinculado a un valor concreto de b0 tiene vinculado un único valor para r y puede tener vinculado, como máximo, un valor para a1 y otro para a2. Sin embargo, en el esquema relacional, un valor de a0 asociado a un valor concreto de b0 (rB en la tabla A) puede tener vinculados varios valores de r y varios valores para a1 y a2. Para que fuesen equivalentes "r" no debería formar parte de la clave primaria, debería ser V.N.N: r.

Nota: un esquema conceptual equivalente al propuesto EER-1 y más claro, sería aquél en el que el atributo r 1..1 es un atributo de la entidad A, en lugar de ir en la relación R1.

Ejercicio 8

Dado este esquema lógico relacional da un EER del que se pueda haber extraído, teniendo en cuenta que refleja fielmente el EER original sin necesidad de comentarios sobre pérdidas expresivas.

A(a0, a1, a2)

C.P.: (a0, a1)

D(d0, d1, d2, d3)

C.P.: (d0, d1, d2)

C.aj.: (d0, d2) → A

F(f0, f1, f2, f3, f4)

C.P.: (f0, f1)

C.aj.: (f0, f1) → A

C.aj.: (f3, f4) → B

C(c0, c1, c2)

C.P.: (c0, c1)

C.aj.: (c0, c1) → A

B(b0, b1, b2, b3, b4)

C.P.: (b0, b1)

C. alt.: (b3, b4)

C.aj.: (b0, b1) → A

C.aj.: (b3, b4) → A

E(e0,e1,e2,e3,e4,e5)

C.P.: (e0, e1,e4,e5)

C.aj.: (e4, e5) → F

C.aj.: (e0, e1) → B

G(g0, g1, g2, g3, g4, g5, g6)

C.P.: (g0, g1)

C alt. : (g2, g3, g4)

C.aj.: (g2, g3, g4) → D

H(h0, h1, h2, h3, h4, h5, h6, h7)

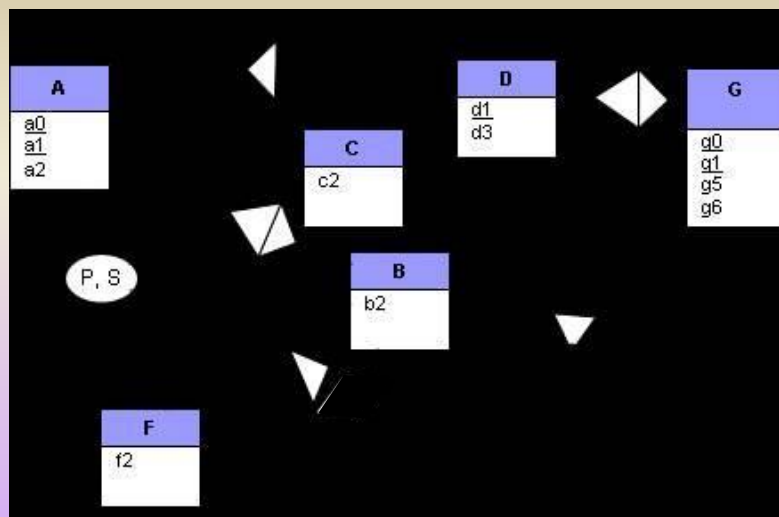
C.P.: (h0, h1, h5, h6)

C alt. : (h0, h1, h2, h3, h4)

C.aj.: (h5, h6) → G

C.aj.: (h0, h1) → F

C.aj.: (h2, h3, h4) → D



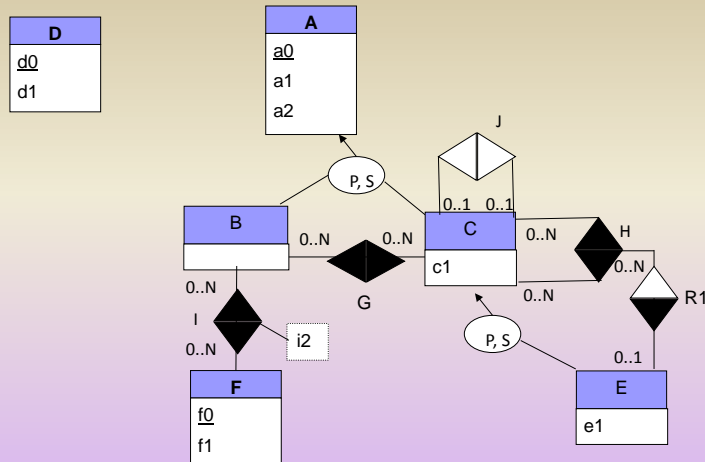
B también podría ser una relación 1:1 entre A y A (0..1, 0..1).

The diagram illustrates a graph transformation. On the left, the initial graph has nodes A (a0), B (b0), C (c0), D (d0), E (e0), and F (f0). Edges include (A,B), (A,C), (A,D), (A,E), (A,F), (B,C), (B,D), (B,E), (B,F), (C,D), (C,E), (C,F), (D,E), (D,F), (E,F), and a self-loop on F. On the right, the transformed graph has nodes A, B, C, D, and E. Node F has been removed. The edges are now: (A,B), (A,C), (A,D), (A,E), (B,C), (B,D), (B,E), (C,D), (C,E), (D,E), and a self-loop on A. The transformation is indicated by a large arrow pointing from the left graph to the right graph.

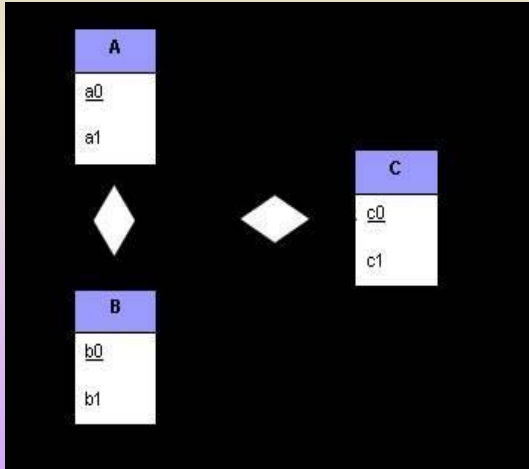
- $B(bo, b1) \text{ CP } (bo)$
 - $C(co, c1) \text{ CP}(co)$
 - $D(do, d1) \text{ CP}(do)$
 - $A(a0, rC, a1) \text{ CP } (ao, rC), \text{ CAj } (rC) \rightarrow C$
No se puede captar que la generalización es disjunta
 - $E(rA1, rA2, e0, e1) \text{ CP}(rA1, rA2), \text{ CAj}(rA1, rA2) \rightarrow A$
 - $F(rA1, rA2, f0, rF1, rF2)$
 $\text{CP}(rA1, rA2), \text{CAj}(rA1, rA2) \rightarrow A, \text{ CAj}(rF1, rF2) \rightarrow F$
 - $R3(rF1, rF2, rE1, rE2)$
 $\text{CP}(rF1, rF2, rE1, rE2) \text{ CAj}(rF1, rF2) \rightarrow F, \text{ CAj}(rE1, rE2) \rightarrow E$
 - $R6(rB, rC, rD)$
 - $\text{CP}(rB, rD), \text{Caj}(rD) \rightarrow D, \text{Caj}(rB) \rightarrow B, \text{Caj}(rC) \rightarrow C, \text{VNN}: rC$
 - $R4R5(rD, rC, rA1, rA2, m)$
 $\text{CP}(rD, rC) \text{ C.Alt}(rA1, rA2), \text{CAj}: rC \rightarrow C, \text{CAj}: rD \rightarrow D, \text{CAj}(rA1, rA2) \rightarrow A$
- No se ha podido captar que todo D debe estar relacionado con al menos un C*

Ejercicio 10:

A (a_0, a_1, a_2) CP: a_0	D (d_0, d_1) CP: d_0	G (g_0, g_1) CP: g_0, g_1 CAj: $g_0 \rightarrow B$ CAj: $g_1 \rightarrow C$	I (i_0, i_1, i_2) CP: i_0, i_1 CAj: $i_0 \rightarrow B$ CAj: $i_1 \rightarrow F$
B (b_0) CP: b_0 CAj: $b_0 \rightarrow A$	E (e_0, e_1, e_2, e_3) CP: e_0 CAj: $e_0 \rightarrow C$ CAj: $e_2, e_3 \rightarrow H$	H (h_0, h_1) CP: h_0, h_1 CAj: $h_0 \rightarrow C$ CAj: $h_1 \rightarrow C$	J (j_0, j_1) CP: j_0 CAIt: j_1 CAj: $j_0 \rightarrow C$ CAj: $j_1 \rightarrow C$
C (c_0, c_1) CP: c_0 CAj: $c_0 \rightarrow A$	F (f_0, f_1) CP: f_0		



Ejercicio 11: Dado el diagrama EER-1 indica si todo lo que expresa está bien captado en el esquema relacional, razonando la respuesta.



A(a0, a1, a2)
 C. primaria: a0
 B(b0, b1, b2, b3)
 C. primaria: b0
 C. alternativa: b3
 C. ajena: b3 → A
 C(c0, c1, c2)
 C. primaria: c0
 R(r1, r2)
 C. primaria: r1
 C. alternativa: r2
 C. ajena: r1 → C
 C. ajena: r2 → B

Está bien captado.

Faltaría indicar para cada cardinalidad de EER-1 cómo queda reflejada en el esquema relacional, tal y como se hizo en clase.

Ejercicio 12: B(b0, b1, b2, b3)

C.P.: (b0,b1)

A(a0, a1, a2, a3, a4)

C.P.: (a0, a1, a2, a3)

C.aj.: (a1,a2) → C

F(f0, f1, f2, f3, f4, f5)

C.P.: (f0, f2, f3, f4)

C.aj.: (f0, f2, f3, f4) → A

G(g0, g1, g2, g3, g4, g5, g6, g7, g8, g9)

C.P.: (g0, g1, g2, g3)

C.aj.: (g5, g6, g7, g8) → A

C.aj.: (g0, g3) → D

C.aj.: (g1, g2) → E

V.N.N. : (g5, g6, g7, g8)

C(c0, c1, c2, c3, c4)

C.P.: (c0,c2)

C.aj.: (c0,c2) → B

C.alt.: (c1,c3)

C.aj.: (c1,c3) → B

E(e0, e1, e2, e3, e4)

C.P.: (e0, e2)

D(d0, d1, d2, d3)

C.P.: (d0,d2)

C.aj.: (d0, d2) → B

I(i0,i1,i2,i3, i4, i5, i6, i7)

C.P.: (i0, i1)

C alt. : (i4, i5, i6, i7)

C. aj. : (i4, i5, i6, i7) → F

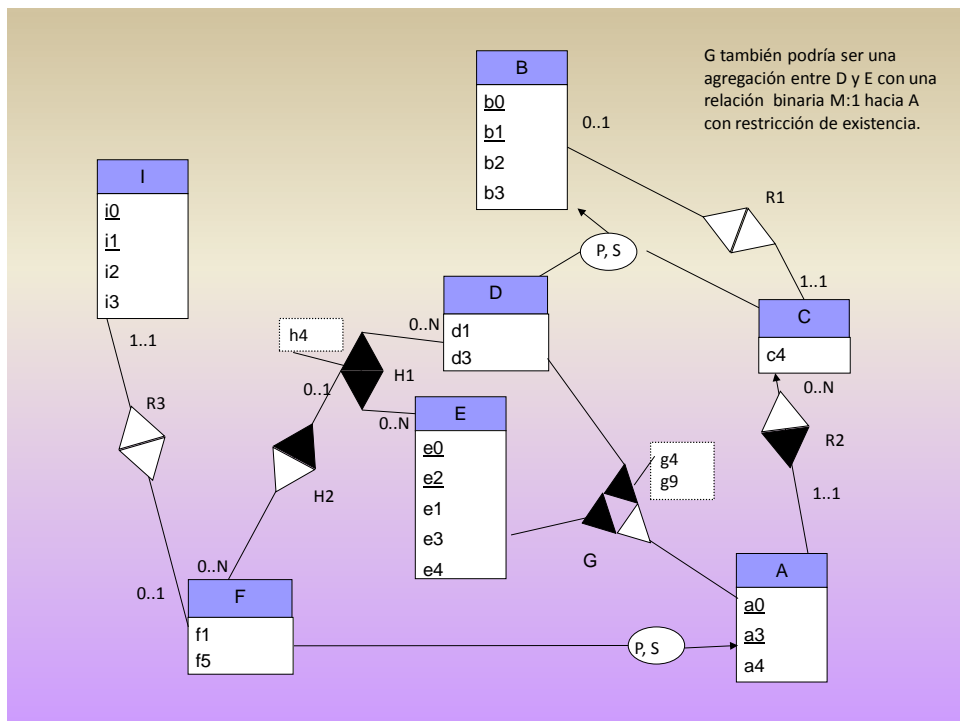
H(h0, h1, h2, h3, h4, h5, h6, h7, h8)

C.P.: (h0, h2, h3, h5)

C.aj.: (h0, h2) → E

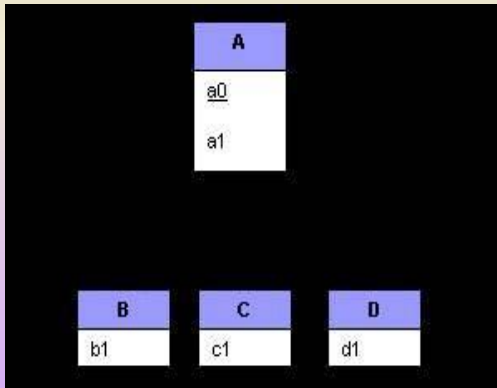
C.aj.: (h3, h5) → D

C.aj.: (h1, h6, h7, h8) → F



Ejercicio 13:

Si una clave ajena pudiese referenciar a varias relaciones, ¿sería correcto el Esquema Relacional 1 para captar la generalización total del EER-1? La respuesta no será correcta sin el razonamiento adecuado.



•A(a0, a1, a2)

C.P.:a0

C. Ajena: a0→B

C. Ajena: a0→C

C. Ajena: a0→D

•B(a0, b1)

C.P.:a0

C. Ajena: a0→A

•C(a0, c1)

C.P.:a0

C. Ajena: a0→A

•D(a0, d1)

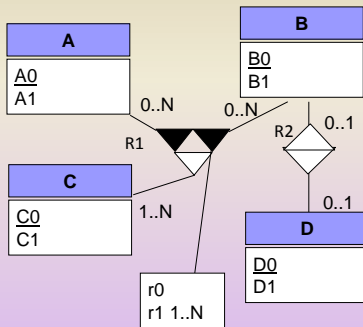
C.P.:a0

C. Ajena: a0→A

TOTAL significa que una ocurrencia de A seguro que está en al menos 1 de los subtipos (será solo 1 o podrá ser más de uno en función de si es DISJUNTA o SOLAPADA)

Pero en el esquema relacional que se muestra lo que estamos forzando con esas claves ajenas es que una ocurrencia de A tendría que estar OBLIGATORIAMENTE en TODOS los subtipos (todas las tablas), esto es que dado un A obligatoriamente debe de ser de tipo B Y de tipo C Y de tipo D, lo que no tiene sentido y no se extrae de que la generalización sea TOTAL.

Ejercicio 14: ¿Representan lo mismo?



- A(a0,a1) clave primaria: a0
- B(b0, b1,bD) clave primaria: b0
clave ajena: bD → D
V.N.Duplicado: bD
- C(c0, c1,cR1, cR2) clave primaria: c0
Clave ajena: cR1, cR2 → R1
V.N.N: cR1, cR2
- D(d0, d1) clave primaria: d0
- R1(rA, rB, rC, r0, r1) Clave primaria: (rA, rB)
Clave Ajena: rA → A
Clave Ajena: rB → B
Clave Ajena: rC → C
V.N.N.:rC
- RM(rA, rB, r1) Clave primaria: (rA, rB, r1)
Clave Ajena: (rA, rB) → R1

No son equivalentes.

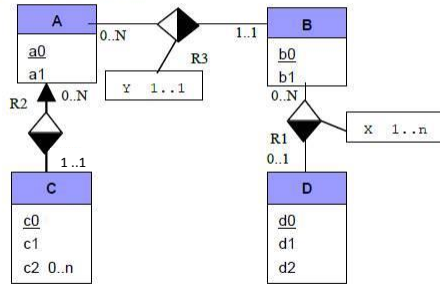
La tabla B con la relación R2 es correcta puesto que al ser bD un VND, permite nulos (si fuese VNN no sería correcto pues obligamos a B que siempre esté relacionado con un D cuando no es así en el esquema conceptual).

La relación entre A, B y C está mal ya que una ocurrencia de A con una de B sólo se puede relacionar con una de C según el esquema conceptual con el EER, pero según el esquema relacional una pareja A-B podría estar con 2 ocurrencias de C (una por la tabla C y otra por la tabla R1).

El atributo r1 en R debe ser VNN para que se refleje bien el mínimo 1 de este atributo en el esquema conceptual.

Ejercicio 15

Compara los dos esquemas que se muestran, indicando en las restricciones que coincidan, dónde se recogen en las tablas cada una de las restricciones que muestra el esquema conceptual y, si hay diferencias, comentando estas diferencias.



- A(a0,a1) clave primaria: a0
- B(b0, b1, rA, y) clave primaria: b0
Clave ajena: $rA \rightarrow A$
V.N.N.: rA
V.N.N.: y
- C(c0, c1, rA) clave primaria: (c0, rA)
Clave ajena: $rA \rightarrow A$
- C2(c0, rA, c2) clave primaria: (c0, rA, c2)
Clave ajena: $(c0, rA) \rightarrow C$
- D(d0, d1, d2) clave primaria: d0
- R1(rD, rB, x) clave primaria: (rD, x)
clave ajena: $rB \rightarrow B$
VNN: rB
clave ajena: $rD \rightarrow D$

La entidad A está bien reflejada en el relacional, el atributo identificador a0 es la clave primaria de la tabla que capta A y, en la tabla, no hay nada que implique obligación de relacionarse con B, tal y como en el conceptual expresa la cardinalidad mínima 0 hacia la relación R3. En cuanto a la card. máxima N hacia R3 se capta bien ya que en la tabla de B, donde a través de la columna rA, al ser clave ajena, se capta la relación de B con A, no hay ninguna restricción que impida que la misma ocurrencia de A aparezca varias veces en la columna rA, por lo que se podría relacionar con varias ocurrencias de A.

En cuanto a la cardinalidad mínima 1 de B hacia R3 del esquema conceptual, en el esquema lógico al ser rA una columna que no admite nulos queda reflejada. La máxima 1 de B hacia R3 se capta por el hecho de que la relación R3 está captada en la misma tabla que B (como ya se ha comentado por clave ajena: $rA \rightarrow A$) y en esta tabla al ser la CP b0 no puede aparecer la misma ocurrencia de B más de una vez, únicamente estará en una fila y, en esa fila, únicamente es posible como mucho establecer una relación con A. El atributo "y" de la relación R3 es obligatorio en el conceptual (1..1) y también en el lógico por su restricción de valor no nulo.

La entidad D del esquema conceptual queda reflejada en el esquema lógico en la tabla D pasando el atributo identificador d0 a ser la CP.

La entidad C con su restricción de identificador hacia A, que se observa en el conceptual, queda bien recogida en el lógico a través de las tablas C donde vemos que forma parte de la clave primaria la ocurrencia de A ($c.Ajena: rA \rightarrow A$) que contribuirá a la identificación de C, y la tabla C2, con su clave primaria compuesta, nos permite tener múltiples valores del atributo c2 para cada ocurrencia de C ($C.Ajena: (c0, rA) \rightarrow C$).

Lo que es diferente entre los dos esquemas es la relación R1. Según el esquema conceptual una ocurrencia de D como máximo se puede relacionar con una de B, mientras que en el esquema lógico al tener en R1 una CP compuesta, la misma ocurrencia de D puede aparecer en varias filas y, en cada una se puede relacionar ($C.Ajena: rB \rightarrow B$) con un B distinto.