

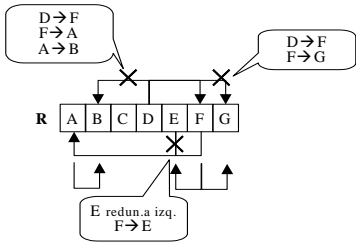
1. (3,5 puntos)

Modelo A:

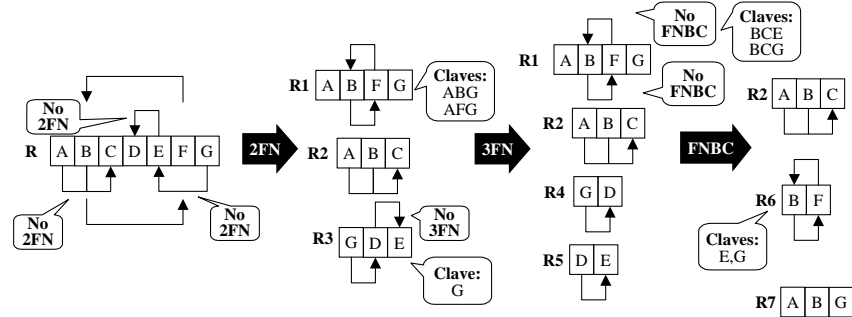
Modelo B:

2. (1,25 puntos)

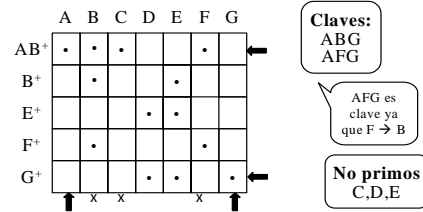
• Cobertura mínima:



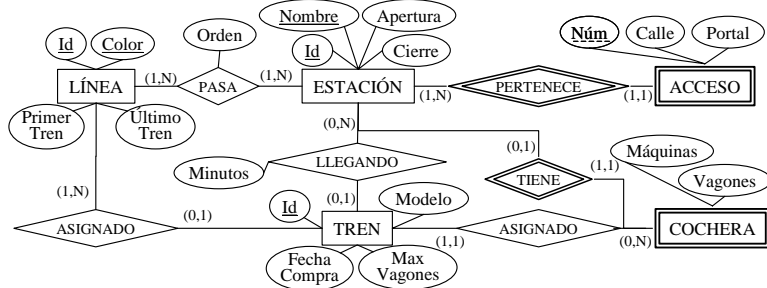
• 2 FN, 3FN y FNBC:



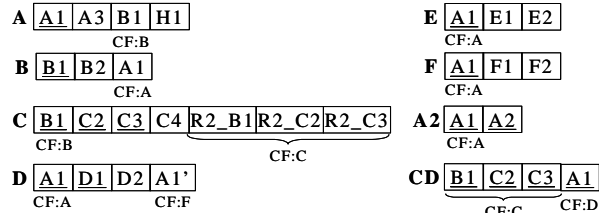
• Claves candidatas:



3. (1,5 puntos)



4. (0,75 puntos)



5. (0,75 puntos)

TABLA	TR	FR	ATRIBUTOS	Org. primaria + ISs
PUBLICIDAD 1.000.000 filas	1	5.000	where: sg_semana → c group: patrocinador → c	a. IP(programa, patrocinador) → clave b. IS-nc(patrocinador) c. IS-nc(sg_semana, patrocinador, precio) → plan 1 índice para 1
	2	10.000	join: patrocinador → b join: programa → a	
	3	4.500	join: programa	
PATROCINADOR 500 filas	2	10.000	join: numContrato where: fechalni	tabla mas bien pequeña, puede sobrar el IS-nc a. IP(numContrato) → clave b. IS-nc(fechalni) c. IS-c(nombre) → clave
PROGRAMA 100.000 filas	2	10.000	join: nombre → a where: responsable → b	a. IP(nombre) → clave b. IS-nc(responsable) c. IS-nc(emisora)
	3	4.500	join: emisora → c join: nombre → a	
EMISORA 1.000 filas	3	4.500	join: CIF → a where: localidad, b_hertziana	a. IP(CIF) → clave b. IS-nc(b_hertziana, localidad) c. IS-c(nombre) → clave

6. (0,75 puntos) $\sigma_{\text{programa} = \text{"velocidad"} \text{ AND } \text{patrocinador} > 1000 \text{ AND } \text{precio} = 1000}$ (publicidad): se pueden aplicar los algoritmos S1, S7 y S8:

- $C_{S1a} = b = 100.000$ accesos

- S7 sobre $\sigma_{\text{patrocinador} > 1000}$ (publicidad):

• $C_{S4} = x_{\text{patrocinador}} + (b/2) = 5 + (100.000/2) = 50.005$ accesos

- S8 sobre $\sigma_{\text{programa} = \text{"velocidad"} \text{ and } \text{precio} = 1000}$ (publicidad) → con IS-nc(programa, precio, sg_semana)

• $C_{S6a} = x_{\text{programa, precio, sg_semana}} + s_{\text{precio, programa}} = 9 + 3 = 12$ accesos

- S8 sobre $\sigma_{\text{programa} = \text{"velocidad"} \text{ and } \text{precio} = 1000}$ (publicidad) → con IS-nc(precio, programa)

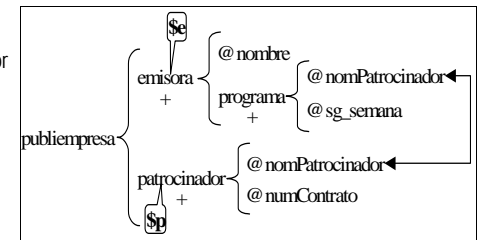
• $C_{S6a} = x_{\text{precio, programa}} + s_{\text{precio, programa}} = 6 + 3 = 9$ accesos

- Lo mejor es aplicar S8 de la siguiente forma: usar S6a sobre el IS-nc(precio, programa) para programa = "velocidad" AND precio=1000 y para cada fila obtenida comprobar el resto de la condición en memoria (patrocinador > 1000).

7. (0,75 puntos)

```

<resultado>{
for $e in //emisoras, $p in //patrocinador
where $e/programa/@nomPatrocinador=$p/@nomPatrocinador
return <emisorasPatrocinadas> {
  $e/@nombre, $p/@nomPatrocinador,
  $p/@numContrato,
  <numprogramas>{
    count($e/programa[@nomPatrocinador =
      $p/@nomPatrocinador])
  }</numprogramas>,
  <totalsg>{
    sum($e/programa[@nomPatrocinador =
      $p/@nomPatrocinador]
      /@sg_semana)
  }</totalsg>
}</emisorasPatrocinadas>
}</resultado>
    
```



Otra forma de resolver el problema 7:

```
<resultado>{
for $e in //emisora, $p in //patrocinador
let $prog := $e/programa[@nomPatrocinador= $p/@nomPatrocinador]
where $e/programa/@nomPatrocinador= $p/@nomPatrocinador
return <emisoraPatrocinada> {
    $e/@nombre, $p/@nomPatrocinador, $p/@numContrato,
    <numprogramas>{ count($prog) } </numprogramas>,
    <totalsg>{ sum($prog/@sg_semana) } </totalsg>
} </emisoraPatrocinada>
}</resultado>
```

8. (0,75 puntos)

Esquema de fragmentación:

- $EMI_i = \sigma_{ComunidadAut=i}$ (EMISORA) para $i=\{1,2,3\}$
- $PROG_i = PROGRAMA$ as $P \mid \times_{P.emisora=E.CIF} EMI_i$ as E para $i=\{1,2,3\}$
- $PUB_i = PUBLICIDAD$ as $Pu \mid \times_{Pu.programa=Pr.nombre} PROG_i$ as Pr para $i=\{2,3\}$
- $PATR_i = PATROCINADOR$ as $Pa \mid \times_{Pa.numContrato=Pu.patrocinador} PUB_i$ as Pu para $i=\{2,3\}$

Esquema de replicación v asignación:

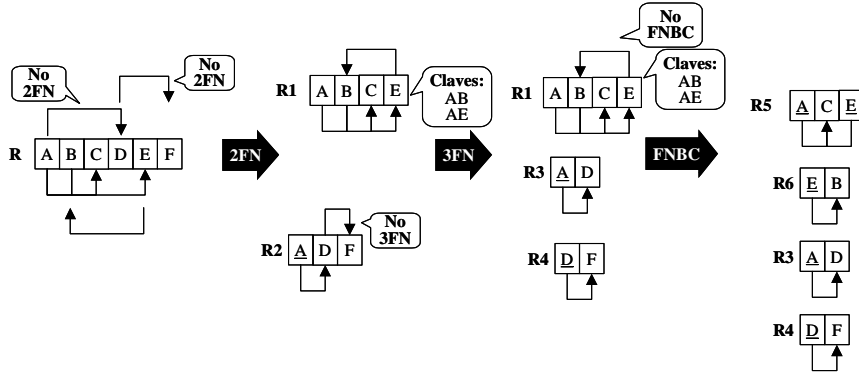
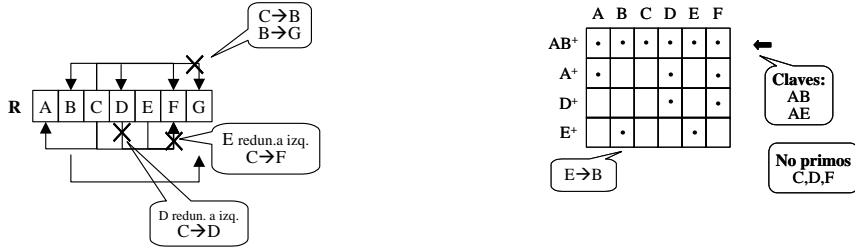
Tabla	ComAut1	ComAut2	ComAut3
CADENA	CADENA	CADENA	CADENA
EMISORA	EMI ₁	EMI ₂	EMI ₃
PROGRAMA	PROG ₁	PROG ₂	PROG ₃
PUBLICIDAD	PUBLICIDAD	PUB ₂	PUB ₃
PATROCINADOR	PATROCINADOR ⁽¹⁾	PATR ₂	PATR ₃

(1) En el enunciado no queda claro si son necesarios o no los atributos nombre e importe de patrocinador para el cálculo de las "facturas de publicidad", así que se admiten como válidas varias respuestas.

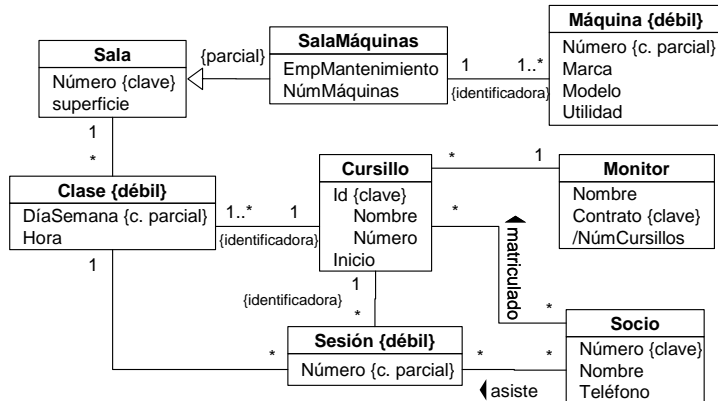
1. (3,5 puntos)

Modelo B: 1-d 2-a 3-d 4-b 5-c 6-c 7-a 8-b 9-a 10-d 11-c 12-c 13-b 14-d 15-a
16-a 17-b 18-c 19-c 20-d 21-b 22-a 23-a 24-d 25-b 26-c 27-d 28-c 29-b

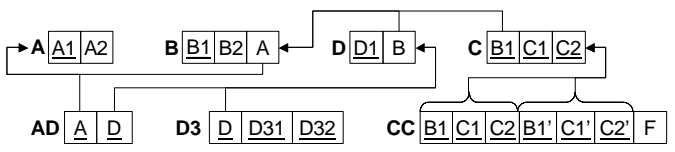
2. (1,25 puntos)



3. (1,5 puntos)



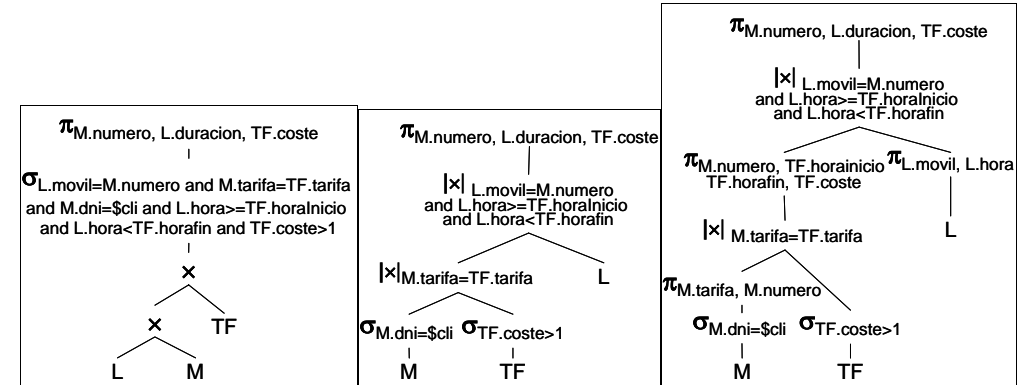
4. (0,75 puntos)



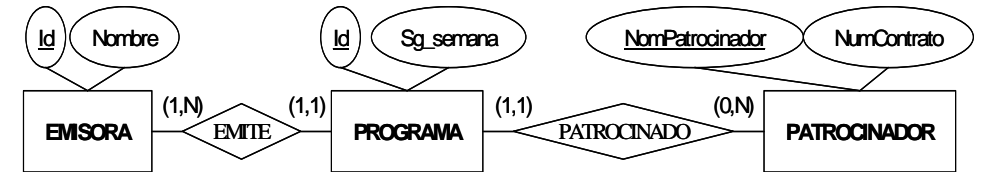
5. (0,75 puntos)

TABLA	TR	FR	ATRIBUTOS	ORG + ISS
MOVIL 1.000.000 filas	1	3.000	a) join:tarifa b) where:tarifa	IP(número) → c IS-nc(tarifa) → a, b
	2	10.000	c) join:número	
TARIFA_FRANJA 500 filas	1	3.000	a) join:tarifa b) where: tarifa (=) y coste (rango)	IP(tarifa, horainicio) → a IS-nc(tarifa, coste) → b (no al revés) <i>Tabla pequeña</i>
LLAMADA 100.000.000 filas	2	10.000	a) join:movil b) where: duración (rango)	IP(móvil, fecha, hora) → a IS-nc(duración) → b IS-nc(fecha, móvil, duración) → c (plan sobre 1 índice para la transacción 3)
	3	5.000	c) where: fecha	

6. (0,75 puntos)



7. (0,75 puntos)



8. (0,75 puntos)

Esquema de fragmentación:

- MOV_i = σ_{área=i} MOVIL, i=1, 2 y 3
- LLAM_i = (LLAMADA as L | x L.móvil=M.número MOV_i as M), i=1, 2 y 3
- GR_i = (GRUPO as G | x G.móvilprincipal=M.número MOV_i as M), i=1, 2 y 3

Esquema de replicación y asignación:

	ÁREA1	ÁREA2	ÁREA3
MOVIL	MOV ₁	MOV ₂	MOV ₃
LLAMADA	LLAM ₁	LLAM ₂	LLAM ₃
GRUPO	GR ₁	GR ₂	GR ₃
TARIFA	TARIFA	TARIFA	TARIFA
TARIFA_FRANJA	TARIFA_FRANJA	TARIFA_FRANJA	TARIFA_FRANJA