

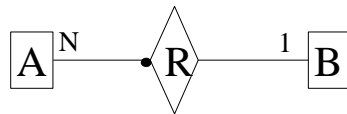
FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS

SOLUCION - PRIMER PARCIAL 1999

Parte A: MER (20 ptos)

Ejercicio 1 (3 ptos)

Considere el siguiente MER:



Para cada una de las siguientes afirmaciones indique si son verdaderas fundamentando brevemente su respuesta.

- a) $(\forall a \in A) (\exists b \in B)$ se cumple que $\langle a, b \rangle \in R$ **V**

Por la totalidad existente en el diagrama, todo elemento de A debe participar en la relación.

- b) $(\forall b \in B) (\exists a \in A)$ se cumple que $\langle a, b \rangle \in R$ **F**

Como no hay totalidad en el diagrama del lado de B, no todo elemento de B debe participar en la relación.

- c) $(\forall a \in A)$ se cumple que $((\langle a, b_1 \rangle \in R) \wedge (\langle a, b_2 \rangle \in R)) \rightarrow b_1 = b_2$ **V**

Por la cardinalidad que es 1 del lado de B, un elemento de A se puede relacionar solamente con uno de B.

- d) $(\forall b \in B)$ se cumple que $((\langle a_1, b \rangle \in R) \wedge (\langle a_2, b \rangle \in R)) \rightarrow a_1 = a_2$ **F**

Como la cardinalidad del lado de A es N, un elemento de B puede relacionarse con varios distintos de A.

Ejercicio 2 (5 ptos)

Considere la siguiente realidad:

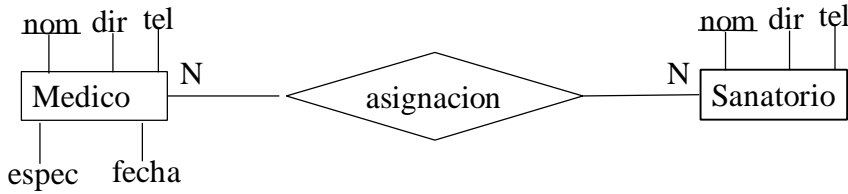
Una mutualista de la capital posee un conjunto de sanatorios. Los datos relevantes de cada sanatorio son su nombre (que lo identifica), dirección, teléfono. La mutualista tiene un conjunto de médicos que trabajan en ella. De cada médico la información relevante es su nombre, dirección, teléfono y especialidad. Al comenzar cada año la mutualista planifica la asignación a guardias de médicos en los distintos sanatorios. Para cada asignación médico-sanatorio interesa registrar la fecha. Un mismo médico puede ser asignado a guardias en distintos sanatorios y a su vez un mismo sanatorio puede tener a varios médicos de guardia. El mismo médico puede haber sido asignado a un mismo sanatorio más de una vez en el año. Puede

haber sanatorios a los cuales no se les hayan asignado médicos de guardia y a su vez puede haber médicos que no participen en la asignación.

Parte A

Para cada uno de los siguientes MER indique si permite modelar adecuadamente la realidad anterior. En caso negativo fundamente brevemente su respuesta.

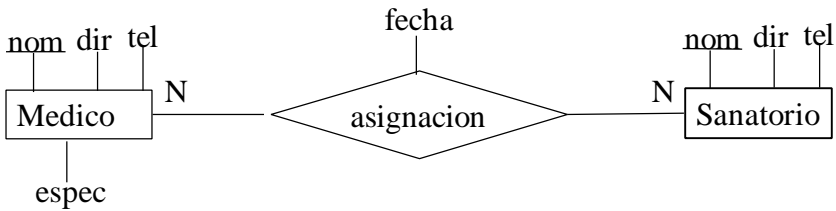
a)



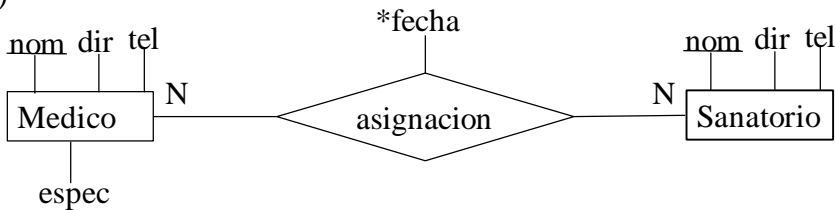
b)



c)



d)



Solución:

a) **NO**

Permite asignar una sola fecha para cada médico.

b) **NO**

Permite asignar un conjunto de fechas para cada médico, pero no se representa a qué sanatorio corresponde cada fecha.

- c) **NO**
Permite asignar para cada pareja <médico,sanatorio> una sola fecha.
- d) **SI**

Parte B

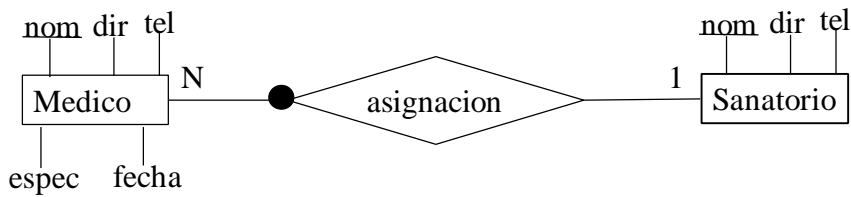
Considere ahora que sobre la realidad anterior se agregan las siguientes restricciones:

Todo médico está asignado por lo menos a una guardia en algún sanatorio.

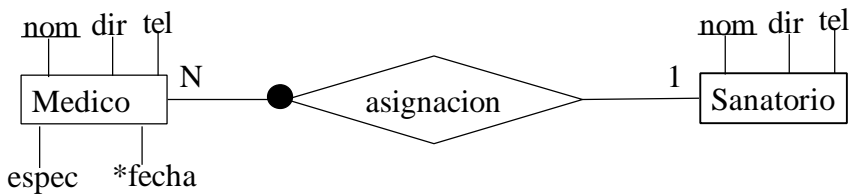
Cada médico es asignado a guardias en un único sanatorio a lo largo del año.

Para cada uno de los siguientes MER indique si permiten modelar adecuadamente la realidad anterior. En todos los casos fundamente brevemente su respuesta.

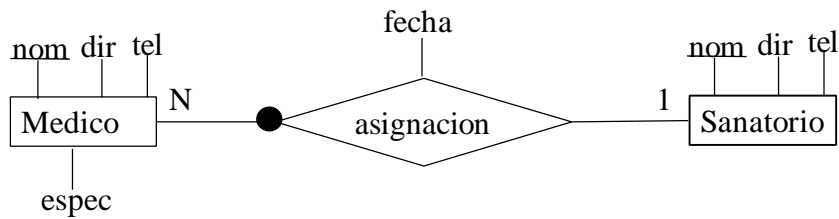
a)



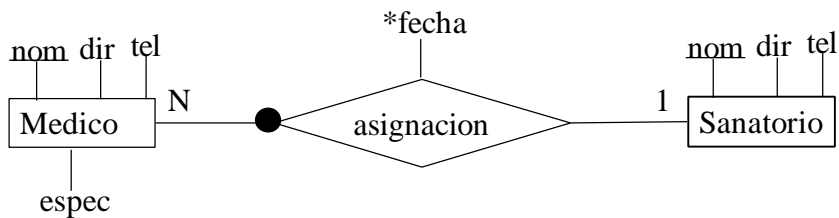
b)



c)



d)

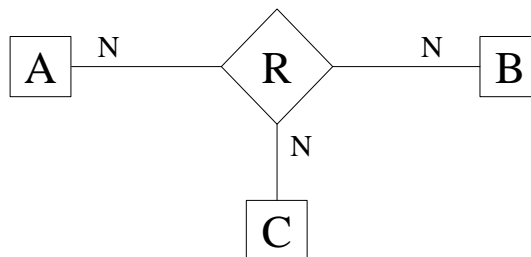


Solución:

- a) **NO**
Permite asignar una sola fecha para cada médico.
- b) **SI**
Permite asignar un conjunto de fechas para cada médico, que se sabe que corresponden a un único sanatorio.
- c) **NO**
Permite asignar para cada pareja <médico,sanatorio> una sola fecha.
- d) **SI**
Permite asignar un conjunto de fechas para cada pareja <médico,sanatorio>, o sea para cada médico con el sanatorio que le corresponde.

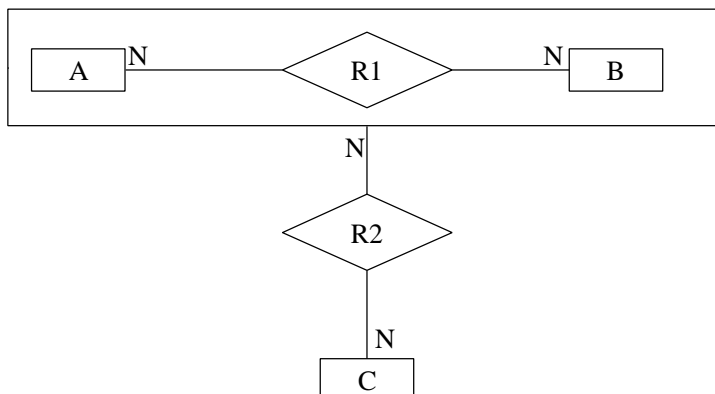
Ejercicio 3 (3 ptos)

Considere el siguiente MER:



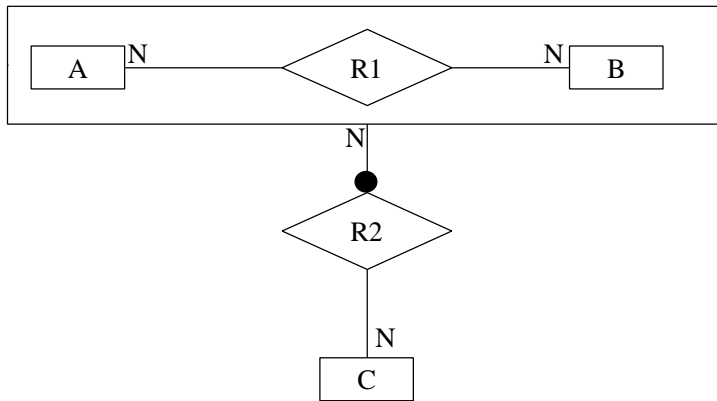
Para cada uno de los siguientes diagramas indique si representa la misma información que el diagrama anterior. En caso negativo fundamente brevemente su respuesta.

a)



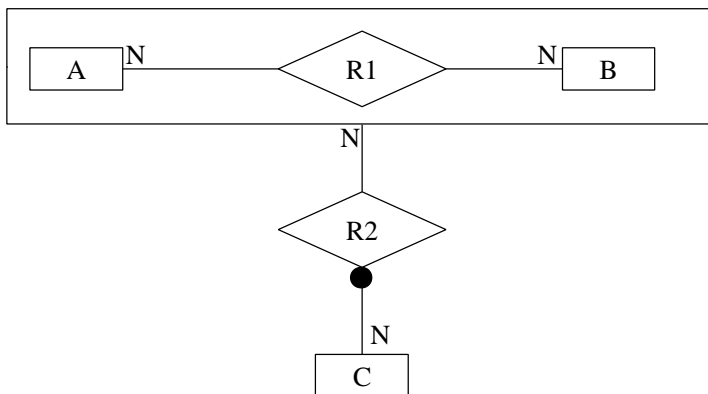
NO – Pueden existir parejas <a,b> que no estén relacionadas con un elemento c. (siendo $a \in A, b \in B, c \in C$)

b)



SI

c)

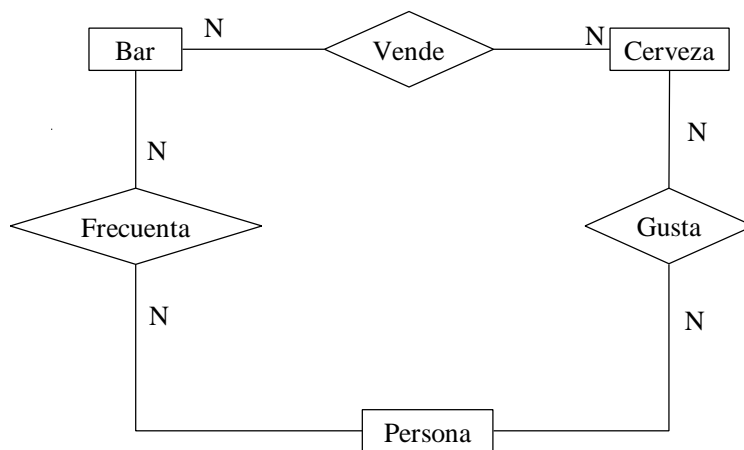


NO – Idem a) y además se exige que todo elemento de C esté relacionado con una pareja $\langle a,b \rangle$.

Ejercicio 4 (3 ptos)

Considere una realidad cuyas entidades relevantes son personas, bares y cervezas. Los bares venden cervezas, a las personas les gustan determinadas cervezas, y las personas frecuentan bares. Cada bar puede vender más de una cerveza y cada cerveza puede ser vendida en más de un bar. A cada persona le puede gustar más de una cerveza y cada cerveza puede ser del agrado de más de una persona. Cada persona puede frecuentar más de un bar y cada bar puede ser frecuentado por más de una persona.

Considere el siguiente MER como modelo de la realidad descripta.



La relación *frecuenta* es redundante? Fundamente brevemente su respuesta.

La relación *frecuenta* NO es redundante. Las parejas <bar, persona> que se representan en esta relación no son las mismas que se obtienen a través de las relaciones *Vende* y *Gusta*.

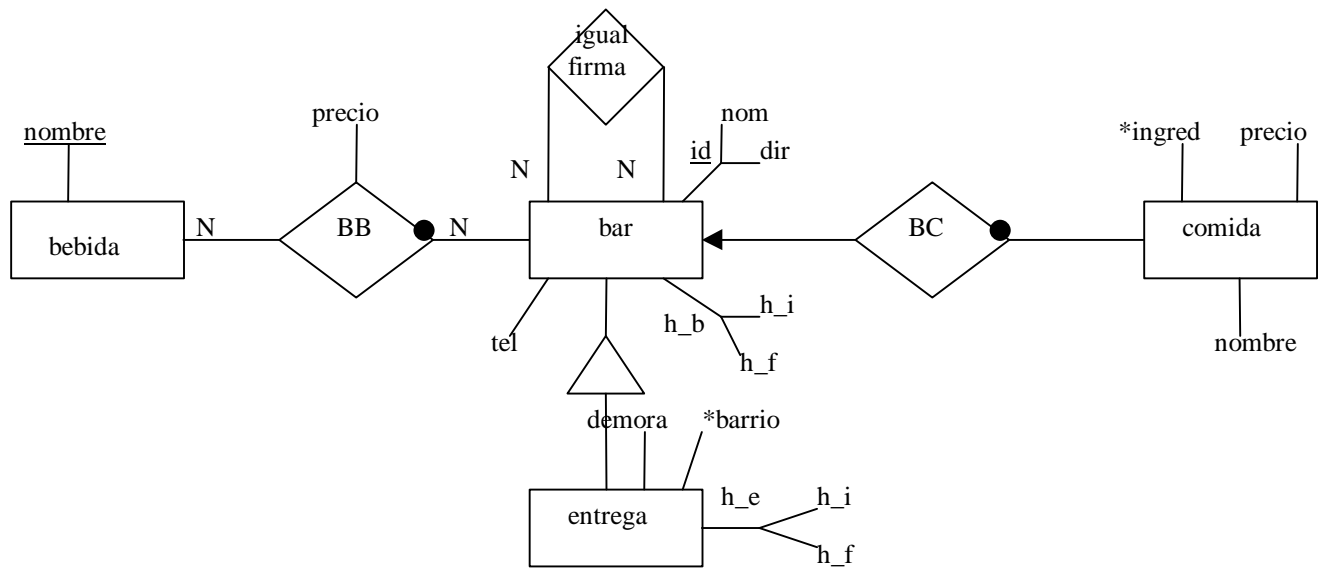
Ejercicio 5 (6 ptos)

Considere la siguiente realidad:

Un sitio Web mantiene información acerca de bares de Montevideo. De cada bar mantiene su nombre, dirección, teléfono, y horario en el que está abierto (pareja hora_inicio-hora_fin). El nombre junto con la dirección identifican al bar. Algunos bares entregan pedidos a domicilio. De estos bares se registran los siguientes datos: barrios a los que entrega, horario de entrega de pedidos (pareja hora_inicio-hora_fin) y demora promedio de entrega. Los bares ofrecen comidas y bebidas. De cada comida se conoce su nombre, sus ingredientes, y su precio. Hay comidas que si bien son distintas entre sí, en diferentes bares pueden tener el mismo nombre. De las bebidas ofrecidas se registra el nombre (que la identifica) y el precio al que se vende la bebida en cada bar. En el sitio Web se registra además cuando dos bares pertenecen a la misma firma (por ejemplo “La Pasiva” de Ejido pertenece a la misma firma que “La Pasiva” de Rivera).

Se pide: MER (incluyendo restricciones no estructurales) que modele la realidad anterior.

Solución:



RNE:

- (1) La relación *igual_firma* no vincula a un bar consigo mismo.
- (2) El horario de entrega de un bar debe estar incluido en el horario en que está abierto el bar.

Parte B: Consultas (20 pts)

Para las siguientes preguntas, se considerarán las siguientes tablas:

- ***Productos*(#prod, *descrip*, *tipo*, *color*, *precio*).**
Contiene información sobre los productos que la empresa comercializa.
- ***Compuesto_por*(#prod, #prod_comp).**
Contiene información de como se componen ciertos productos compuestos por otros. Hay que tener en cuenta que el atributo #prod es el número del componente y #prod_comp es el número del producto compuesto. Los dos atributos contienen valores del atributo #prod de la tabla productos. Tenga en cuenta que, si el artículo A está compuesto por el artículo B y el artículo B está compuesto por el artículo C, entonces en la tabla sólo aparecen las tuplas (B,A) y (C,B) pero no aparecerá nunca la tupla (C,A).
- ***Clientes*(#cli, *c_nombre*, *c_dir*, *c_ciudad*, *rubro*).**
Contiene información de los clientes de la empresa.
- ***Vendedores*(#vend, *v_nombre*, *v_ciudad*).**
Contiene información de los vendedores de la empresa.
- ***Ventas*(#venta, #prod, *fecha*, #vend, #cli, *cantidad*).**
Contiene información de cada venta realizada por la empresa.

NOTAS:

- Los atributos que aparecen subrayados en una tabla, son claves de la misma.
- Ud. no puede asumir ninguna información sobre los datos que no esté en la letra.

Ejercicio 6 (2 pts)

Indique cual de las opciones resuelve la siguiente consulta:

```
{ t.#vend / vendedores(t) ∩  
  (Su) (ventas(u) ∩ u.#vend = t.#vend ∩  
    (Sv) (clientes(v) ∩ v.#cli = u.#cli ∩  
      v.c_ciudad ∩ t.v_ciudad)  
  )  
}
```

- a) Vendedores que sólo venden en ciudades que no son la suya.
- b)** Vendedores que venden en ciudades que no son la suya.
- c) Vendedores que venden en su ciudad y en otras ciudades.
- d) Ninguna de las anteriores.

Ejercicio 7 (2 ptos)

Indique qué resuelve la siguiente consulta:

$$A = S_{\#vend = 3246}(\text{ventas})$$

$$P_{\#cli}(A) - (P_{\#cli}(S_{\#vend = 3246}(\text{ventas})))$$

- a) Clientes que hicieron alguna compra al vendedor 3246.
- b) Clientes que compraron solamente al vendedor 3246.
- c) Clientes que hicieron alguna compra al vendedor 3246 y también compraron a otros vendedores.
- d) Clientes que hicieron compras a otros vendedores, pero no al 3246.

Ejercicio 8 (2 ptos)

Dada la siguiente consulta:

Dado un producto compuesto con #prod_com 5343, se desean saber los productos (simples o compuestos) que lo componen directa o indirectamente.

Marque la opción correcta. (Pueden ser varias).

- a) No se puede resolver en álgebra relacional pero si en cálculo.
- b) Se puede resolver en SQL, sin programación en otro lenguaje, pero no se puede resolver en álgebra ni en cálculo.
- c) No se puede resolver en SQL, sin programación en otro lenguaje.
- d) Ninguna de las anteriores.

Ejercicio 9 (3 ptos)

Dada la siguiente consulta:

Número de los vendedores que vendieron algo a cada uno de los bares.

Y la siguiente solución para esta consulta:

```
{ t.#vend / vendedores(t) ∪
    (" c)(clientes(c) ∪ c.rubro="bar" ®
      (Sv)(ventas(v) ∪ v.#vend = t.#vend ∪ v.#cli = c.#cli)
    ) ∪ (Sv)(clientes(v))
}
```

Indique la opción correcta:

- a) La solución es incorrecta porque el vendedor que vendió algo a algún cliente que no es un bar, aparece en la solución.
- b) La solución es incorrecta porque en los casos en que la tabla de clientes es vacía, da como resultado a todos los vendedores.
- c) La solución es incorrecta porque en los casos en que en la tabla de clientes no haya bares (esto significa que la empresa no trabaja para bares), devuelve como resultado todos los vendedores.
- d) La solución es correcta.

Ejercicio 10 (2 pts)

Dada la siguiente consulta en álgebra relacional:

$$A = P_{\#prod}(\text{productos}) - P_{\#prod}(\text{ventas})$$

Indicar cuáles de las siguientes consultas en cálculo de tuplas son equivalentes.

- a) $\{ t.\#vend / \text{ventas}(t) \cup ("v)(\text{ventas}(v) \rightarrow v.\#prod = t.\#prod) \cup (\mathcal{S}v)(\text{ventas}(v)) \}$
- b) $\{ t.\#prod / \text{productos}(t) \cup ("v)(\text{ventas}(v) \rightarrow v.\#prod \neq t.\#prod) \cup (\mathcal{S}v)(\text{ventas}(v)) \}$
- c) $\{ t.\#prod / \text{productos}(t) \cup (\mathcal{S}v)(\text{ventas}(v) \cup v.\#prod \neq t.\#prod) \}$
- d) $\{ t.\#prod / \text{productos}(t) \cup \emptyset (\mathcal{S}v)(\text{ventas}(v) \cup v.\#prod = t.\#prod) \}$**

Ejercicio 11 (3 pts)

Escriba en álgebra la siguiente consulta:

$$\{ p.\#tipo / \text{productos}(p) \cup \\ (\mathcal{S}v)(\text{ventas}(v) \cup v.\#prod = p.\#prod \cup v.\#fecha > 1/1/99 \cup \\ (\mathcal{S}c)(\text{clientes}(c) \cup v.\#cli = c.\#cli \cup c.\#rubro = \text{"almacén"})) \\ \}$$

Solución:

$$P_{\#tipo}(\text{productos} * (\text{ventas} \mid_{\substack{rubro='almacén' \\ ventas.\#cli = clientes.\#cli \\ fecha > '1/1/99'}} \mid_{<} \text{clientes}))$$

Ejercicio 12 (3 pts)

Resuelva en álgebra la siguiente consulta:

Nombre de los vendedores que vendieron a todos los clientes de Colonia.

Solución:

$$A = P_{\#cli}(\mathcal{S}_{c_ciudad = 'Colonia'} \text{clientes}) \\ B = P_{\#vend, \#cli}(\text{ventas}) \% A \\ \text{Sol} = P_{v_nombre}(\text{vendedores} * B)$$

Ejercicio 13 (3 pts)

Resuelva en cálculo la siguiente consulta:

Nombre de los vendedores que han hecho más de una venta.

Solución:

$$\{ t.v_nombre / \text{vendedores}(t) \cup (\mathcal{S}u)(\text{ventas}(u) \cup (\mathcal{S}w)(\text{ventas}(w) \cup u.\#vend = t.\#vend \\ \cup w.\#vend = t.\#vend \cup u.\#venta \neq w.\#venta)) \}$$