

Considere el siguiente esquema relacional:

- PROVEEDOR(codpro, nompro, status, ciudad)
- PIEZA (codpie, nompie, color, peso, ciudad)
- PROYECTO (codpj, nompj, ciudad)
- VENTAS (codpro, codpie, codpj, cantidad)
  - o codpro apunta a PROVEEDOR
  - o codpie apunta a PIEZA
  - o codpj apunta a PROYECTO

- 1) Encontrar todas las parejas de ciudades tales que la primera sea la de un proveedor y la segunda la de un proyecto entre los cuales haya algún suministro.
- 2) Encontrar los códigos de las piezas suministradas a algún proyecto por un proveedor que se encuentre en la misma ciudad que el proyecto.
- 3) Encontrar los códigos de los proyectos que tienen al menos un proveedor que no se encuentre en su misma ciudad.
- 4) Mostrar todas las ciudades de donde proceden piezas y las ciudades donde hay proyectos.
- 5) Mostrar todas las ciudades de los proveedores en las que no se fabriquen piezas.
- 6) Mostrar todas las ciudades de los proveedores en las que además se fabriquen piezas.
- 7) Encontrar los códigos de los proyectos que usan una pieza que vende S1. *(de las qvp)\**
- 8) Encontrar la cantidad más pequeña enviada en algún suministro.
- 9) Encontrar los códigos de los proyectos que no utilizan una pieza roja suministrada por un proveedor de Londres.
- 10) Encontrar los códigos de los proyectos que tienen como único proveedor a S1.
- 11) Encontrar los códigos de las piezas que se suministran a todos los proyectos de París.
- 12) Encontrar los códigos de los proveedores que venden la misma pieza a todos los proyectos.
- 13) Encontrar los códigos de los proyectos a los que el proveedor S1 suministra todas las piezas existentes.
- 14) Mostrar los códigos de los proveedores que suministran todas las piezas a todos los proyectos.
- 15) Pieza con más peso entre las que pesan menos de 100.
- 16) Entre los proyectos de Jaén, mostrar el que ha suministrado la pieza de mayor peso (puede haber más de uno).
- 17) Proyectos para los que la lista de piezas que han suministrado tiene al menos dos piezas distintas.
- 18) Proyectos para los que la lista de piezas que han suministrado tiene exactamente dos piezas distintas.
- 19) Proveedores que han hecho una o dos ventas (y no más).
- 20) Proveedores en los que todos sus suministros son de una pieza roja o de una pieza de Granada.

- 1)  $\pi_{\text{proveedor.ciudad, proyecto.ciudad}} ( \text{VENTAS} \bowtie \text{PROYECTO} ) \bowtie_{\text{codpro}} \text{PROVEEDOR}$
- reunir solo por codpro  
 (proveedor.codpro = ventas.codpro)  
 (para que no tome también las ciudades comunes, solo el codpro)

La reunión toma los campos que se llaman igual, en este caso ciudad, no solo las claves.

o bien

$$\pi_{\text{proveedor.ciudad, proyecto.ciudad}} ( \text{PROVEEDOR} \times \text{PROYECTO} ) \bowtie \text{VENTAS}$$

- 2)  $\pi_{\text{codpie}} ( \text{VENTAS} \bowtie \text{PROVEEDOR} ) \bowtie \text{PROYECTO}$
- ↳ No es necesario proveedor.ciudad = proyecto.ciudad pues la reunión ya lo hace.
- 3)  $\pi_{\text{codpie}} ( \sigma_{\text{proyecto.ciudad} \neq \text{proveedor.ciudad}} ( \text{VENTAS} \bowtie \text{PROYECTO} ) \bowtie_{\text{codpro}} \text{PROVEEDOR} )$

4)  $\pi_{\text{ciudad}} ( \text{PIEZA} ) \cup \pi_{\text{ciudad}} ( \text{PROYECTO} )$

5)  $\pi_{\text{ciudad}} ( \text{PROVEEDOR} ) - \pi_{\text{ciudad}} ( \text{PIEZA} )$

6)  $\pi_{\text{ciudad}} ( \text{PROVEEDOR} ) \cap \pi_{\text{ciudad}} ( \text{PIEZA} )$

7)  $\pi_{\text{codpie}} ( \sigma_{\text{codpro} = "S1"} ( \text{VENTAS} ) )$

\*

$$A = \pi_{\text{codpie}} ( \sigma_{\text{codpro} = "S1"} ( \text{VENTAS} ) )$$

$$\pi_{\text{codpie}} ( A \bowtie \text{VENTAS} )$$

8)

$$P(\text{VENTAS}) = \text{VENT}$$

$$A = \pi_{\text{cantidad}} ( \text{VENTAS} \bowtie_{\text{ventas.cantidad} > \text{vent.cantidad}} \text{VENT} )$$

$$\pi_{\text{cantidad}} ( \text{VENTAS} ) - A$$

$$9) \pi_{\text{codpro}}(\text{PROYECTO}) - \pi_{\text{codpro}} \left( \sigma_{\text{ciudad} = \text{Londres}} (\text{PROVEEDOR}) \times \left( \sigma_{\text{color} = \text{rojo}} (\text{PIEZA}) \times \text{VENTAS} \right) \right)$$

$$10) \pi_{\text{codpro}} \left( \sigma_{\text{codpro} = S1} (\text{VENTAS}) \right) - \pi_{\text{codpro}} \left( \sigma_{\text{codpro} \neq S1} (\text{VENTAS}) \right)$$

↓  
No hace falta pues se eliminan en la resta igualmente

$$11) \pi_{\text{codpie}, \text{codpro}} (\text{VENTAS}) \div \pi_{\text{codpro}} \left( \sigma_{\text{ciudad} = \text{'París'}} (\text{PROYECTO}) \right)$$

$$12) B = \pi_{\text{codpie}, \text{codpro}, \text{codpro}} (\text{VENTAS}) \div \pi_{\text{codpro}} (\text{PROYECTOS}) \rightarrow \text{parejas codpie - codpro que estan en todos los proyectos.}$$

$$\pi_{\text{codpro}} (B)$$

$$13) \pi_{\text{codpro}, \text{codpie}} \left( \sigma_{\text{codpro} = S1} (\text{VENTAS}) \right) \div \pi_{\text{codpie}} (\text{PIEZA})$$

$$14) \left( \pi_{\text{codpro}, \text{codpro}, \text{codpie}} (\text{VENTAS}) \div \pi_{\text{codpie}} (\text{PIEZAS}) \right) \div \pi_{\text{codpro}} (\text{PROYECTO})$$

O' bien :

$$\pi_{\text{codpro}, \text{codpro}, \text{codpie}} (\text{VENTAS}) \div \pi_{\text{codpro}, \text{codpie}} (\text{PROYECTO} \times \text{PIEZA})$$

└──────────────────┘  
todas las piezas  
de todos los proyectos

15)

$$A = \sigma_{\text{peso} < 100} (\text{PIEZA})$$

$$B > A$$

$$\Pi_{\text{codpie}}^{(A)} - \Pi_{A.\text{codpie}}^{(A \bowtie B)} \quad A.\text{peso} < B.\text{peso}$$

16)

$$A = \sigma_{\text{ciudad} = 'Jorh'} (\text{PROYECTO})$$

$$B = \Pi_{\text{codpj}, \text{codpie}, \text{peso}} ((\text{VENTAS} \bowtie A) \bowtie \text{PIEZA})$$

$$B = C$$

$$\Pi_{\text{codpj}} \left( \Pi_{B.\text{codpj}}^{(B)} - \Pi_{B.\text{codpie}}^{(B \bowtie C)} \quad B.\text{peso} < C.\text{peso} \right)$$

!!!

Al hacer todas las combinaciones, un proyecto se puede eliminar a si mismo, pero ser bueno por tener la pieza de mayor peso.

17)

$$A = \text{VENTAS}$$

$$B = A$$

$$\Pi_{A.\text{codpj}}^{(A \bowtie B)} \quad A.\text{codpj} = B.\text{codpj}$$

$$A.\text{codpie} \neq B.\text{codpie}$$

18)

$$A = \text{VENTAS}$$

$$B = A$$

$$C = B$$

$$V = \Pi_{A.\text{codpj}}^{(A \bowtie B)} \quad A.\text{codpj} = B.\text{codpj}$$

$$A.\text{codpie} \neq B.\text{codpie}$$

$$V - U$$



$$U = \Pi_{A.\text{codpj}}^{(\sigma_{A.\text{codpj} = B.\text{codpj}} (A \times B \times C))}$$

$$B.\text{codpj} = C.\text{codpj}$$

$$A.\text{codpie} \neq B.\text{codpie}$$

$$A.\text{codpie} \neq C.\text{codpie}$$

$$B.\text{codpie} \neq C.\text{codpie}$$

A los que tienen al menos 2, les quito los que tienen al menos 3, por lo que quedan los que tienen exactamente 2.

19)

$$A = \text{VENTAS} \quad B = A \quad C = B$$

$$D = \pi_{\text{codpro}} \left( \sigma_{\begin{aligned} &A.\text{codpro} = B.\text{codpro} \wedge A.\text{codpro} = C.\text{codpro} \wedge \\ &(A.\text{codpie} \neq B.\text{codpie} \vee A.\text{codpj} \neq B.\text{codpj}) \wedge \\ &(A.\text{codpie} \neq C.\text{codpie} \vee A.\text{codpj} \neq C.\text{codpj}) \wedge \\ &(B.\text{codpie} \neq C.\text{codpie} \vee B.\text{codpj} \neq C.\text{codpj}) \end{aligned}} (A \times B \times C) \right)$$

$$\pi_{\text{codpro}}(\text{VENTAS}) - D$$

20)

$$A = \sigma_{\begin{aligned} &\text{color} \neq \text{'Rojo'} \\ &\text{ciudad} \neq \text{'Granada'} \end{aligned}} (\text{PIEZAS}) \quad B = \pi_{\text{codpro}} (A \times \text{VENTAS})$$

$$\pi_{\text{codpro}}(\text{VENTAS}) - B$$