

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)
 - codpro apunta a PROVEEDOR
 - codpie apunta a PIEZA
 - 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.
- 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.

ASRR

Relación AR 2.

$$1 - \pi_{\text{proveedor ciudad}} (\pi_{\text{codice}, \text{codice}} (\text{CUENTAS} \wedge \text{PROVEEDOR} \wedge \text{PROYECTO}))$$

PROVEEDOR ciudad
PROYECTO ciudad

$$2 - \pi_{\text{codice}} (\pi_{\text{codice}, \text{codice}} (\text{CUENTAS} \wedge \text{PROVEEDOR} \wedge \text{PROYECTO}))$$

PROVEEDOR ciudad
PROYECTO ciudad

$$3 - \pi_{\text{codice}} (\pi_{\text{codice}, \text{codice}} (\text{CUENTAS} \wedge \text{PROVEEDOR} \wedge \text{PROYECTO}))$$

PROVEEDOR ciudad
PROYECTO ciudad

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

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

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

$$7 - \pi_{\text{codice}} (\pi_{\text{codice}, \text{codice}} (\text{CUENTAS}))$$

$$8 - V - \text{VENTAS} \quad A = \pi_{V_{\text{codice}}, V_{\text{codice}}, V_{\text{codice}}, V_{\text{codice}}} (\text{V} \wedge \text{VENTAS}) \Rightarrow \text{Sol} = \pi_{\text{ciudad}} (\text{CUENTAS} - A)$$

$$9 - \pi_{\text{codice}} (\text{PROYECTOS}) - \pi_{\text{codice}} (\pi_{\text{codice}, \text{codice}} (\text{CUENTAS} \wedge \text{PIEZA}))$$

PROYECTO ciudad 'dandee'

$$10 - \pi_{\text{codice}} (\pi_{\text{codice}, \text{codice}} (\text{CUENTAS})) - \pi_{\text{codice}} (\pi_{\text{codice}, \text{codice}} (\text{CUENTAS}))$$

$$11 - \pi_{\text{codice}, \text{codice}} (\text{CUENTAS}) \div \pi_{\text{codice}} (\pi_{\text{ciudad}, \text{ciudad}} (\text{PROYECTOS}))$$

$$12 - (\pi_{\text{codice}, \text{codice}, \text{codice}} (\text{CUENTAS}) \div \pi_{\text{codice}} (\text{PROYECTOS}))$$

$$13 - \pi_{\text{codice}, \text{codice}} (\pi_{\text{codice}, \text{codice}} (\text{CUENTAS})) \div \pi_{\text{codice}} (\text{PIEZA})$$

$$14 - \pi_{\text{codice}, \text{codice}, \text{codice}} (\text{CUENTAS}) \div \pi_{\text{codice}, \text{codice}} (\text{PIEZA} \times \text{PROYECTO})$$

$$15 - P - P' = \pi_{\text{peso}, \text{peso}} (\text{PIEZA}) \quad A = \pi_{\text{codice}} (\text{P} \wedge \text{P}') \Rightarrow \text{Sol} = \pi_{\text{codice}} (\text{P}) - A$$

$$16 - P_3 = \pi_{\text{codice}} (\pi_{\text{ciudad}, \text{ciudad}} (\text{PROYECTOS})) \quad P = P' = \pi_{\text{codice}, \text{peso}} (\text{P} \wedge \text{VENTAS} \wedge \text{PIEZA})$$

$$A = \pi_{\text{codice}, \text{peso}} (\text{P} \wedge \text{P}') \quad \text{Sol} = \pi_{\text{codice}} (\text{P} - A \times \pi_{\text{codice}} (\text{PROYECTOS}))$$

$$17 - V - \text{VENTAS} \quad \text{Sol} = \pi_{V_{\text{codice}}} (\text{CUENTAS} \wedge V)$$

VENTAS codice ≠ Vcodice
VENTAS codice = Vcodice

$$18 - V - V' - \text{VENTAS} \quad A = \text{Sol} \quad B = \pi_{V_{\text{codice}}} ((\text{CUENTAS} \wedge V) \wedge V')$$

VENTAS codice ≠ Vcodice
VENTAS codice = Vcodice
Vcodice + Vcodice = V'
Vcodice + V'codice = V
Vcodice = V'

$$\text{Sol} = A - B$$

$$19 - V = V' - \text{VENTAS} \quad \text{Sol} = \pi_{\text{codice}} (\text{CUENTAS}) - \pi_{V_{\text{codice}}} (\text{PIEZA})$$

$$20 - (\pi_{\text{codice}} (\text{PROVEEDOR})) - (\pi_{\text{codice}} (\pi_{\text{codice}, \text{codice}} (\text{CUENTAS} \wedge \text{PIEZA})))$$

ciudad ≠ ciudad

