Un conjunto de distribuidoras farmacéuticas quiere gestionar de manera más eficiente los productos que ofertan y ampliar el área de distribución de los mismos. Para ello su plan estratégico pasa por informatizar la siguiente información y gestionarla a través de una base de datos relacional.

Cada producto farmacéutico (medicamento) se identifica por código producto, y las propiedades que quieren almacenarse sobre él son: nombre (único), contenido (comprimidos, sobres, etc.) cantidad (por ejemplo, número de comprimidos), número de lote, fecha de caducidad y laboratorio. Un laboratorio produce varios medicamentos y es importante conocer su nombre que además es único, la dirección, y el teléfono de contacto. Algunos laboratorios incluso tienen una página web y una dirección de correo electrónico que también se desea almacenar. La composición de cada medicamento también es importante. Los compuestos tienen un nombre único y pueden ser componentes de distintos medicamentos con igual o distinta cantidad, eso sí, con diferentes unidades de medida que también habrá que registrar (gr., mgr.). Del componente además de registrar su nombre, se necesita saber su naturaleza (sintética o no) y si es sintética, el nombre del proveedor del mismo. Si un medicamento deja de ser producido, se eliminarán también todos sus componentes. Pero no será posible eliminar un componente si está asociado a algún medicamento. Todo medicamento al menos estará compuesto por un componente. Para cada medicamento se almacenará un prospecto con la descripción, posología y efectos secundarios. Un mismo prospecto puede ser aplicado a distintos medicamentos. No se podrá eliminar un prospecto si están asociados a algún medicamento. Por último, el laboratorio de un medicamento puede ser cambiado a lo largo de la vida de un medicamento (puesto que le puede salir más rentable comprarlo a otro laboratorio) incluso un laboratorio puede ir a la quiebra y todos sus medicamentos asociados se indicarán con un valor “sin laboratorio”.

LABORATORIOS(nombre, dirección, teléfono, web\*,correo\*)

DSN/UC

MEDICAMENTOS(cód\_producto, nombre, formato, cantidad, lote, caducidad, laboratorio\*, prospecto)

DC/UC

COMPUESTOS(componente, medicamento, cantidad, unidad\_medida)

DNA/UC

COMPONENTES(nombre, proveedor\*)

PROSPECTOS(descripción, posología, efectos\_secundarios)

DNA/UC

**Sem. Implícita:**

* Formato es un conjunto constante de valores: sobres, preparado, jarabe, pastillas, y píldoras (está definido sobre un dominio cerrado, reducido y constante)
* Unidad\_medida puede ser: g, dg, cr, mg, microgramo
* Las características dirección, teléfono, web, correo podrían adoptar valores repetidos (si bien serán distintas en general, no se va a restringir su repetición en la base).
* Los proveedores proporcionan un componente, en general; y este atributo no interviene en ningún predicado condicional.

**Sem. Explícita excluida:**

* Formato es un conjunto constante de valores: sobres, preparado, jarabe, pastillas, y píldoras (está definido sobre un dominio cerrado, reducido y constante)
* Componente.naturaleza adopta valores ‘S’ (sintético) o ‘N’ (no sintético)
* Si Componente.naturaleza es ‘S’, entonces proveedor es no nulo; Si Componente.naturaleza es ‘N’, entonces proveedor es no nulo
* El atributo “naturaleza” de componente es derivado de proveedor: si el proveedor es nulo, el valor es “no sintético” y si es no nulo el valor es “sintético”.
* Todo medicamento tiene al menos un componente.
* Existe un laboratorio “por defecto” en la relación LABORATORIOS (“sin laboratorio”)
* El valor nulo en medicamento.laboratorio se lee como “Sin laboratorio”

**Se pide:**

- Grafo Relacional que contemple la semántica anterior, explicitando la semántica implícita añadida y la semántica explícita no contemplada (6 puntos).

**- Resolver las siguientes consultas en Álgebra Relacional y SQL (4 puntos):**

* Nombre de los medicamentos que se componen de paracetamol.
* Medicamentos semejantes (que contienen el mismo prospecto).
* Medicamentos que tienen más de tres componentes.
* Laboratorios que distribuyen medicamentos compuestos por Enalapril..

σ π ρ ≡ **Ģ** ┬ ╤ θ ∪ ∩ 🗙÷ - \* ]\* \*[ ]\*[ |\* \*| |> <|

1. πmedicamento ( σcomponente=’paracetamol’ (COMPUESTOS) )

JORGE: πnombre((πcod\_producto, nombre MEDICAMENTOS) \*cod\_producto (πmedicamento as cod\_producto σcomponente=’paracetamol’ (COMPUESTOS) ))

1. πconcat(cód\_producto) **Ģ**prospecto MEDICAMENTO
2. σcount>3 **Ģ**medicamento (COMPUESTOS)
3. πlaboratorio (MEDICAMENTOS \* πmedicamento ( σcomponente=’Enalapril’ (COMPUESTOS) ))