

## IIA – Ejercicio Redes Bayesianas para entregar

Consideremos el problema de diagnosticar una enfermedad  $D_1$  que puede dar origen a la aparición de un síntoma  $S_1$  y a veces un síntoma  $S_2$ . Cuando se presenta  $D_1$  también en la mayoría de los casos se observa un signo radiológico R. Por otra parte, existe otra enfermedad estudiada  $D_2$  que provoca la aparición del síntoma  $S_2$  y el signo R. Cada una de estas variables pueden tomar 2 valores, presente o ausente. Conocemos los siguientes datos:

El 0.2% de la población presenta la enfermedad  $D_1$  y el 0.1% presenta  $D_2$ . En pacientes con la enfermedad  $D_1$ , en el 70% de los casos se evidencia el signo  $S_1$  y este signo sólo se presenta en el 5% de los casos que no tienen la enfermedad. Si un paciente tiene  $D_1$  o  $D_2$  se recaba el signo radiológico R en el 50% de los casos y no se presenta R cuando no se tiene ninguna de estas dos enfermedades.

Se evidencia  $S_2$ : en el 95% si se tiene  $D_1$  y  $D_2$ , en el 80% de los casos de que un paciente presente  $D_2$  y no  $D_1$ , en el 20% si no tiene  $D_2$  y presenta  $D_1$ , mientras que en el 5% cuando no tiene ninguna de estas enfermedades.

Se pide

a- Diseñar una red bayesiana (nodos y probabilidades asociadas) que modelice los datos del enunciado. Qué tipo de conocimiento se representa mediante esta red, dé un ejemplo.

b- Calcular la probabilidad de que un paciente tenga la enfermedad  $D_1$  y no la  $D_2$ , presente  $S_1$  y el signo radiológico R pero no  $S_2$ .

c- Si otro paciente presenta el signo radiológico R y la evidencia  $S_2$ , pero no la  $S_1$ , cuál es la probabilidad de que presente el  $D_2$  dado esa situación? Y la probabilidad de  $D_1$  ante esa misma evidencia?

En base a los resultados obtenidos podría sugerir algún diagnóstico al paciente?