

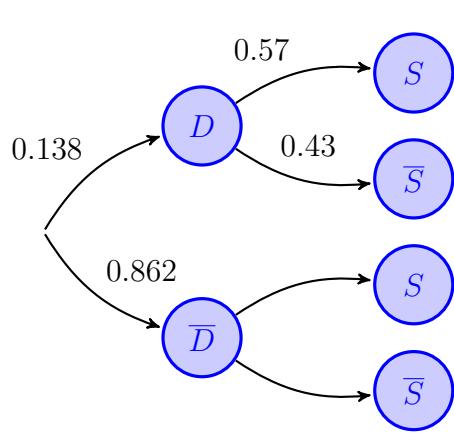
### Ejercicio 4 (2.5 puntos)

Según los datos de la Fundación para la Diabetes, el 13.8 % de los españoles mayores de 18 años tiene diabetes, aunque el 43 % de ellos no sabe que la tiene. Se elige al azar un español mayor de 18 años.

- ¿Cuál es la probabilidad de que sea diabético y lo sepa?, ¿cuál la de que no sea diabético o no sepa que lo es?
- Cierto test diagnostica correctamente el 96 % de los casos positivos de diabetes, pero da un 2 % de falsos positivos. Si un español mayor de 18 años da positivo en el test, ¿cuál es la probabilidad de que realmente sea diabético?

(Madrid - Matemáticas II - Julio 2018 - Opción A )

**Solución.**



a) Sean los sucesos:

$D \equiv$  La persona tiene diabetes

$S \equiv$  La persona sabe que tiene diabetes

$$\begin{aligned} P(D \cap S) &= P(D) \cdot P(S | D) \\ &= 0.138 \cdot 0.57 = 0.0787 \end{aligned}$$

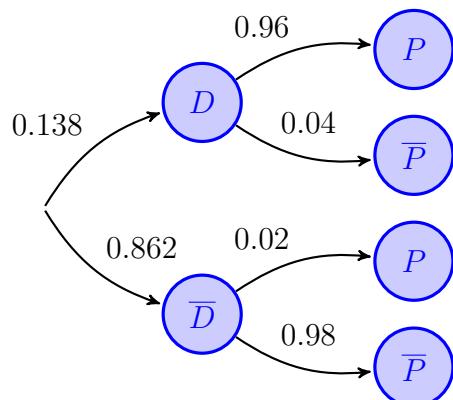
$$\begin{aligned} P(\overline{D} \cup \overline{S}) &= P(\overline{D} \cap \overline{S}) = 1 - P(D \cap S) \\ &= 1 - 0.0787 = 0.9213 \end{aligned}$$

b) Sean los sucesos:

$D \equiv$  La persona tiene diabetes

$S \equiv$  La persona sabe que tiene diabetes

$P \equiv$  El test da positivo



$$\begin{aligned} P(D | P) &= \frac{P(D \cap P)}{P(P)} \\ &= \frac{P(D) \cdot P(P | D)}{P(D \cap P) + P(\overline{D} \cap P)} \\ &= \frac{P(D) \cdot P(P | D)}{P(D) \cdot P(D | P) + P(\overline{D})P(P | \overline{D})} \\ &= \frac{0.138 \cdot 0.96}{0.138 \cdot 0.96 + 0.862 \cdot 0.02} = 0.8848 \end{aligned}$$