

### EJERCICIO 5

En una población, se sabe que el 15% de las personas padece una determinada enfermedad. Si la persona está enferma, un test da positivo en el 92% de los casos, mientras que si la persona está sana, el test da positivo en el 4% de los casos (falso positivo). Se elige una persona al azar de esa población.



- (1.25 puntos) Calcule la probabilidad de que, habiendo dado positivo el test, la persona esté enferma.
- (0.5 puntos) Calcule la probabilidad de que la persona esté enferma y el test salga negativo.
- (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que saliendo el test negativo, la persona esté enferma.

Diagrama de árbol de probabilidades:

- Evento E (enferma) con probabilidad 0'15:
  - Evento P (test positivo) con probabilidad 0'92
  - Evento  $\bar{P}$  (test negativo) con probabilidad 0'08
- Evento  $\bar{E}$  (sana) con probabilidad 0'85:
  - Evento P (test positivo) con probabilidad 0'04
  - Evento  $\bar{P}$  (test negativo) con probabilidad 0'96

a) 
$$P(E|P) = \frac{P(E \wedge P)}{P(P)} = \frac{0'15 \cdot 0'92}{0'172} = 0'802 \rightarrow 80,2\%$$

$$P(P) = P(E) \cdot P(P|E) + P(\bar{E}) \cdot P(P|\bar{E})$$

$$P(P) = 0'15 \cdot 0'92 + 0'85 \cdot 0'04 = 0'172$$

b) 
$$P(E \wedge \bar{P}) = 0'15 \cdot 0'08 = 0'012 \rightarrow 1,2\%$$

c) 
$$P(E|\bar{P}) = \frac{P(E \wedge \bar{P})}{P(\bar{P})} = \frac{0'15 \cdot 0'08}{1 - 0'172} = \frac{0'012}{0'828} = 0'0145 \rightarrow 1,45\%$$