

Problema 3. Una consultoría realiza una prueba de calidad a nuevas empresas para detectar si tienen una gestión adecuada. Tras años de estudios, se ha llegado a la conclusión de que el 70% de las empresas estudiadas están bien gestionadas y de que, en este caso, la prueba indica que está bien gestionada en el 90% de los casos. Se sabe que la probabilidad de que la prueba detecte como bien gestionada una empresa que está mal gestionada es del 5%.

- Calcula la probabilidad de que una empresa esté mal gestionada y la prueba haya indicado que está mal gestionada. (1 punto)
- Si la prueba ha indicado que una empresa está bien gestionada, ¿cuál es la probabilidad de que la empresa esté bien gestionada? (1 punto)
- Calcula la probabilidad de que el resultado de la prueba sea incorrecto. (1 punto)

Solución:

Utilizamos los siguientes sucesos:

G = empresa bien gestionada

\bar{G} = empresa mal gestionada

C = prueba correcta

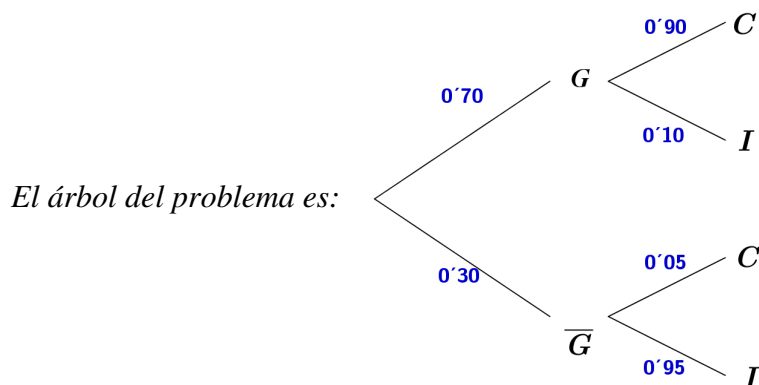
I = prueba incorrecta

De los datos del enunciado,

“Tras años de estudios, se ha llegado a la conclusión de que el 70% de las empresas estudiadas están bien gestionadas” $P(G) = 0.70$ y $P(\bar{G}) = 1 - 0.70 = 0.30$

Si la empresa está bien gestionada, “la prueba indica que está bien gestionada en el 90% de los casos” $\rightarrow P(C) = 0.90$ y $P(I) = 0.10$

Si la empresa está mal gestionada, “la probabilidad de que la prueba detecte como bien gestionada es del 5%.” $\rightarrow P(C) = 0.05$ y $P(I) = 0.95$



- Calcula la probabilidad de que una empresa esté mal gestionada y la prueba haya indicado que está mal gestionada.

La probabilidad pedida es: $P(\bar{G} \cap I)$. $P(\bar{G} \cap I) = 0.30 \cdot 0.95 = 0.285$

- Si la prueba ha indicado que una empresa está bien gestionada, ¿cuál es la probabilidad de que la empresa esté bien gestionada?

La probabilidad pedida es: $P(G/C)$

$$P(G/C) = \frac{P(G \cap C)}{P(C)} = \frac{0.70 \cdot 0.90}{0.70 \cdot 0.90 + 0.30 \cdot 0.05} = \frac{42}{43} \cong 0.9767$$

c) *Calcula la probabilidad de que el resultado de la prueba sea incorrecto.*

La probabilidad pedida es: $P(I)$

$$P(I) = 0.70 \cdot 0.10 + 0.30 \cdot 0.95 = 0.355$$