

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

Problema 6. Un profesor evalúa a sus estudiantes a través de un trabajo final. El profesor sabe por experiencia que el 5% de los trabajos no son originales, sino que son plagios. El profesor dispone de un programa informático para detectar plagios. La probabilidad de que el programa no clasifique correctamente un trabajo plagiado es 0,04 y la probabilidad de que clasifique como plagio un trabajo original es 0,02.

- a) Calcula la probabilidad de que un trabajo final, elegido al azar, sea clasificado como plagio por el programa informático. (3 puntos)
- b) Un trabajo es inspeccionado por el programa informático y es clasificado como original. ¿Cuál es la probabilidad de que dicho trabajo sea un plagio? (4 puntos)
- c) ¿Qué porcentaje de trabajos finales son plagios y a la vez son clasificados como tales por el programa? (3 puntos)

Solución:

Consideramos los siguientes sucesos:

T = trabajo original \bar{T} = trabajo plagiado (no original)

B = el programa clasifica como original \bar{B} = el programa clasifica como no original

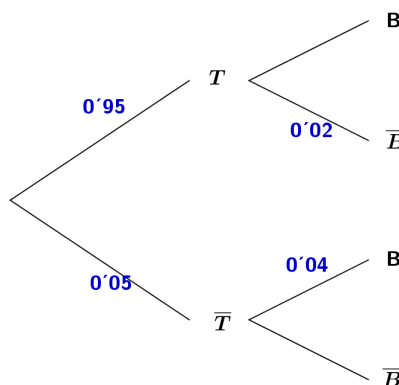
Considerando todos los datos del enunciado,

“El profesor sabe por experiencia que el 5% de los trabajos no son originales” $\rightarrow P(\bar{T}) = 0'05$ y $P(T) = 1 - 0'05 = 0'95$

“el programa no clasifique correctamente un trabajo plagiado es 0,04” $\rightarrow P\left(\frac{B}{\bar{T}}\right) = 0'04$

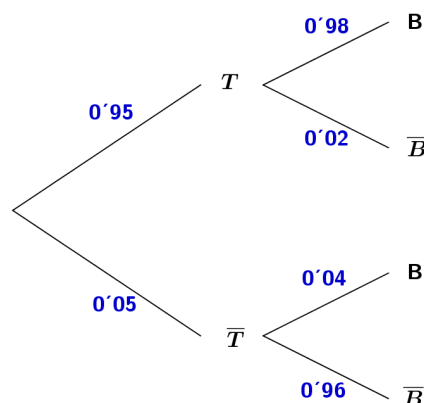
“la probabilidad de que clasifique como plagio un trabajo original es 0,02” $\rightarrow P\left(\frac{\bar{B}}{T}\right) = 0'02$

Con los datos, el árbol del problema será:



Completando las probabilidades de las dos ramas que faltan: $1 - 0'02 = 0'98$ y $1 - 0'04 = 0'96$

El árbol queda:



a) Probabilidad de que un trabajo final, elegido al azar, sea clasificado como plagio por el programa informático.

La probabilidad pedida es: $P(\bar{B})$

$$P(\bar{B}) = P(T) \cdot P\left(\frac{\bar{B}}{T}\right) + P(\bar{T}) \cdot P\left(\frac{\bar{B}}{\bar{T}}\right) = 0'95 \cdot 0'02 + 0'05 \cdot 0'96 = 0'067$$

b) Un trabajo es inspeccionado por el programa informático y es clasificado como original. ¿Cuál es la probabilidad de que dicho trabajo sea un plagio?

La probabilidad pedida es: $P\left(\frac{\bar{T}}{B}\right)$

$$P\left(\frac{\bar{T}}{B}\right) = \frac{P(\bar{T} \cap B)}{P(B)} = \frac{P(\bar{T} \cap B)}{1 - P(\bar{B})} = \frac{0'05 \cdot 0'04}{1 - 0'067} = 0'002144$$

c) ¿Qué porcentaje de trabajos finales son plagios y a la vez son clasificados como tales por el programa?

Calculemos: $P(\bar{T} \cap \bar{B})$

$$P(\bar{T} \cap \bar{B}) = 0'05 \cdot 0'96 = 0'048 \rightarrow 4'8\%$$

El 4'8% de trabajos finales son plagios y a la vez son clasificados como tales por el programa.