

EJERCICIO A

PROBLEMA 4. En una pequeña ciudad hay dos bibliotecas. En la primera, el 50% de los libros son novelas mientras que en la segunda lo son el 70%. Un lector elige al azar una biblioteca siguiendo un método que implica que la probabilidad de elegir la primera biblioteca es el triple que la de elegir la segunda. Una vez llega a la biblioteca seleccionada, elige al azar un libro, novela o no.

- Calcular razonadamente la probabilidad de que elija una novela.
- Sabiendo que el libro seleccionado es una novela, obtener razonadamente la probabilidad de que haya acudido a la primera biblioteca.

Solución:

Nombrando los sucesos de la siguiente forma:

B_1 = el lector acude a la primera biblioteca.

B_2 = el lector acude a la segunda biblioteca.

N = el lector elige una novela.

N' = el lector no elige una novela.

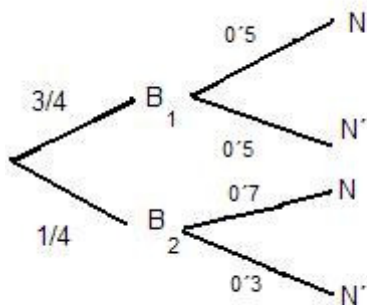
Calculemos previamente $p(B_1)$ y $p(B_2)$. Sabemos que $p(B_1) = 3 p(B_2)$ y que en la ciudad sólo hay estas dos bibliotecas, es decir, B_1 y B_2 son incompatibles y su unión es E ,

$$p(B_1) + p(B_2) = 1$$

$$3 p(B_2) + p(B_2) = 1$$

$$4 p(B_2) = 1 \quad , \quad p(B_2) = 1/4 \quad \text{y} \quad p(B_1) = 3/4$$

El árbol del problema será



$$a) p(N) = p(B_1)p\left(\frac{N}{B_1}\right) + p(B_2)p\left(\frac{N}{B_2}\right) = \frac{3}{4} \cdot 0.5 + \frac{1}{4} \cdot 0.7 = 0.55$$

$$b) p\left(\frac{B_1}{N}\right) = \frac{p(B_1 \cap N)}{p(N)} = \frac{p(B_1)p\left(\frac{N}{B_1}\right)}{p(N)} = \frac{\frac{3}{4} \cdot 0.5}{0.55} = 0.6818$$