

OPCIÓN A

PROBLEMA 3. En un colegio se va a hacer una excursión a una estación de esquí con tres autobuses: uno grande, uno mediano y uno pequeño. La cuarta parte de los alumnos apuntados a la excursión irá en el autobús pequeño, la tercera parte en el mediano y el resto en el grande. Saben esquiar el 80% de los alumnos que viajarán en el autobús pequeño, el 60% de los que irán en el mediano y el 40% de los del autobús grande.

- Calcula la probabilidad de que un alumno de la excursión, elegido al azar, sepa esquiar.
- Elegimos un alumno de la excursión al azar y se observa que no sabe esquiar. ¿Cuál es la probabilidad de que viaje en el autobús mediano?
- Se toma un alumno de la excursión al azar y se observa que sabe esquiar. ¿Cuál es la probabilidad de que viaje en el autobús grande o en el pequeño?

Solución:

Utilizando los siguientes sucesos

$AG =$ viaja en autobús grande
pequeño

$AM =$ viaja en autobús mediano

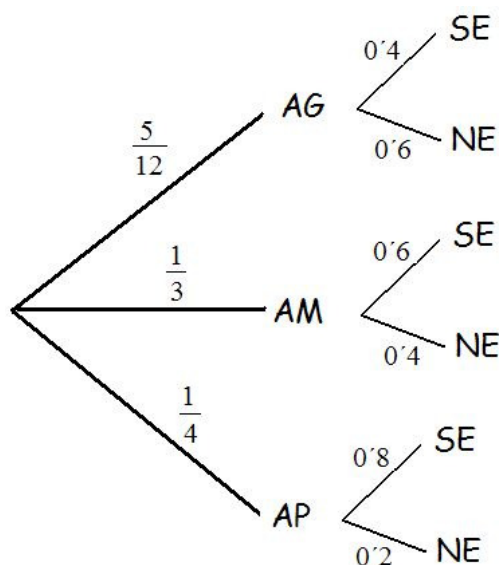
$AP =$ viaja en autobús

$SE =$ sabe esquiar

$NE =$ no sabe esquiar (siendo $\overline{SE} = NE$)

Los datos del problema podemos resumirlos en el siguiente árbol:

En el autobús grande viaja: $1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{12-4-3}{12} = \frac{5}{12}$ de los alumnos



a)

$$P(SE) = \frac{5}{12} \cdot 0.4 + \frac{1}{3} \cdot 0.6 + \frac{1}{4} \cdot 0.8 = 0.5667$$

b)

$$P\left(\frac{AM}{NE}\right) = \frac{P(AM \cap NE)}{P(NE)}$$

Como $\overline{SE} = NE$ y $P(SE) = 0.5667 \rightarrow P(NE) = 1 - P(SE) = 1 - 0.5667 = 0.4333$

$$\text{Luego } P\left(\frac{AM}{NE}\right) = \frac{P(AM \cap NE)}{P(NE)} = \frac{\frac{1}{3} \cdot 0.4}{0.4333} = 0.3077$$

c)

$$\text{Luego } P\left(\frac{(AG \cup AP)}{SE}\right) = \frac{P((AG \cup AP) \cap SE)}{P(SE)} = \frac{\frac{5}{12} \cdot 0.4 + \frac{1}{4} \cdot 0.8}{0.5667} = \frac{0.3667}{0.5667} = 0.6471$$