

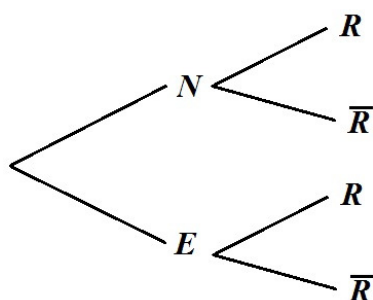
Problema 3. En un aeropuerto, $1/3$ de los aviones que vienen del extranjero lo hacen con retraso, mientras que si proceden del propio país lo hacen con retraso el 5%. Si del extranjero vienen el 25% de los vuelos, se pide:

- ¿Cuál es la probabilidad de que un vuelo seleccionado al azar llegue con retraso?
- Si un avión seleccionado al azar ha llegado sin retraso, ¿cuál es la probabilidad de que venga del extranjero?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un vuelo seleccionado al azar llegue a su hora o provenga del extranjero?

Solución:

Llamando E = avión que vienen del extranjero
 N = avión que procede del mismo país
 R = el avión llega con retraso

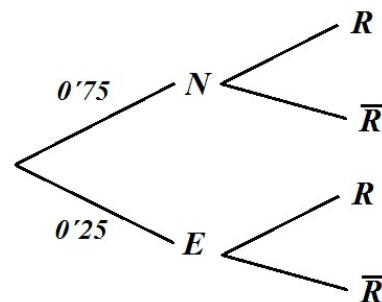
Los datos del problema podemos resumirlos en el siguiente árbol,



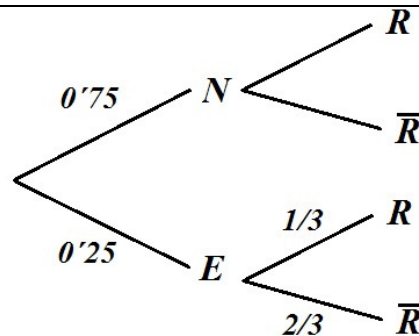
Calculemos la probabilidad de cada una de las ramas.

Sabemos, del enunciado, que

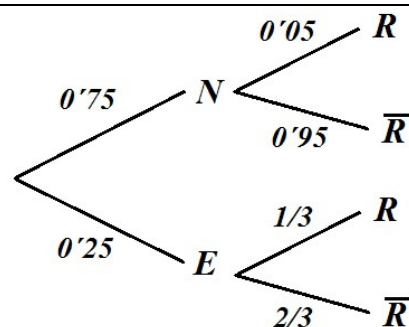
“del extranjero vienen el 25% de los vuelos” $\rightarrow P(E) = 0.25$ y, como los aviones provienen del extranjero o del propio país, $P(N) = 1 - 0.25 = 0.75$:



“ $1/3$ de los aviones que vienen del extranjero lo hacen con retraso”, por lo que, de los aviones que vienen del extranjero no llegan con retraso: $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$:



“de los aviones que proceden del propio país lo hacen con retraso el 5%”, por lo que, de los aviones que proceden del propio país no llegan con retraso el 95% :



a) ¿Cuál es la probabilidad de que un vuelo seleccionado al azar llegue con retraso?.

$$\text{Se pide } P(R) = 0.75 \cdot 0.05 + 0.25 \cdot \frac{1}{3} = 0.1208$$

b) Si un avión seleccionado al azar ha llegado sin retraso, ¿cuál es la probabilidad de que venga del extranjero?.

$$\text{Se pide } P\left(\frac{E}{\bar{R}}\right) = \frac{P(E \cap \bar{R})}{P(\bar{R})} = \frac{0.25 \cdot \frac{2}{3}}{1 - P(R)} = \frac{0.25 \cdot \frac{2}{3}}{1 - 0.1208} = \frac{0.25 \cdot \frac{2}{3}}{0.8792} = 0.1896$$

c) ¿Cuál es la probabilidad de que un vuelo seleccionado al azar llegue a su hora o provenga del extranjero?.

$$\text{Se pide } P(\bar{R} \cup E) = \{\text{a partir del árbol}\} = P(\bar{R} \cap N) + P(E) = 0.75 \cdot 0.95 + 0.25 = 0.9625$$

Otra forma de resolverlo es:

$$P(\bar{R} \cup E) = \{\text{por probabilidad de la unión}\} = P(\bar{R}) + P(E) - P(\bar{R} \cap E) = 0.8792 + 0.25 - 0.25 \cdot \frac{2}{3} = 0.9625$$

$$P(\bar{R}) = \{\text{calculada en b)}\} = 0.8792$$

$$P(E) = \{\text{del enunciado}\} = 0.25$$

$$P(\bar{R} \cap E) = \{\text{del árbol}\} = 0.25 \cdot \frac{2}{3}$$