

PREGUNTA 1: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (2,5 puntos)

Rafa y Roger son dos tenistas que se ha enfrentado a lo largo de sus carreras profesionales en tres tipos de superficies: hierba, tierra batida y pista dura. El 10% de los partidos se jugaron en hierba y el 40% en tierra batida. Por otra parte, Rafa ganó el 25% de los partidos jugados en hierba, mientras que Roger ganó el 12'5% de los jugados en tierra batida y el 55% en pista dura. Se pide:

- 1.1 (0.75 puntos)** Entre todos sus enfrentamientos, ¿cuál es el porcentaje de partidos que ha ganado Roger?
- 1.2 (0.75 puntos)** Si un partido fue ganado por Rafa, ¿cuál es la probabilidad de que se jugara en pista dura?
- 1.3 (1 punto)** Si tomamos una muestra de 10 partidos jugados en pista dura, ¿cuál es el la probabilidad de que Roger haya ganado 5 o 6 partidos?

Solución:

Utilizamos los siguientes sucesos:

H = partido jugado en hierba TB = partido jugado en tierra batida PD = partido jugado en pista dura
 RA = el partido lo gana Rafa RO = el partido lo gana Roger

De los datos del problema:

“El 10% de los partidos se jugaron en hierba” $\rightarrow P(H) = 0'10$

“el 40% en tierra batida” $\rightarrow P(TB) = 0'40$

Luego $P(PD) = 1 - 0'10 - 0'40 = 0'50$

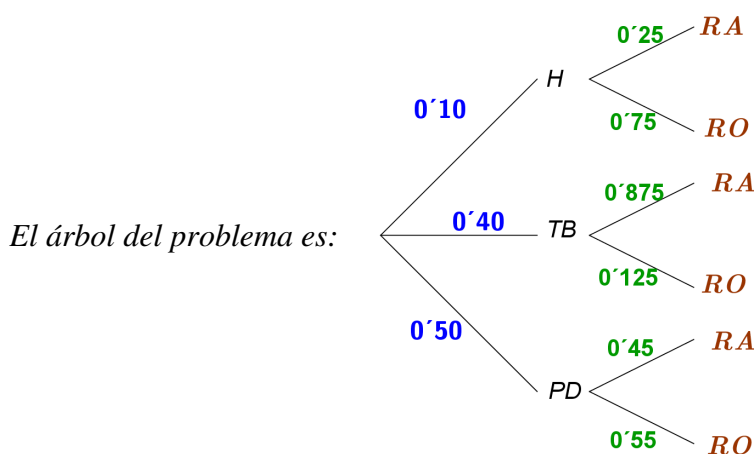
Como en cada partido gana Rafa o gana Roger $\rightarrow P(RA) + P(RO) = 1$

En hierba: “Rafa ganó el 25% de los partidos jugados” $\rightarrow P(RA) = 0'25$ y $P(RO) = 0'75$

En tierra batida: “Roger ganó el 12'5% de los jugados” $\rightarrow P(RO) = 0'125$ y $P(RA) = 0'875$

En pista dura: “Roger ganó el 55% de los jugados” $\rightarrow P(RO) = 0'55$ y $P(RA) = 0'45$

El árbol del problema es:



1.1 Entre todos sus enfrentamientos, ¿cuál es el porcentaje de partidos que ha ganado Roger?

Calculamos $P(RO)$

$$P(RO) = 0'10 \cdot 0'75 + 0'40 \cdot 0'125 + 0'50 \cdot 0'55 = 0'4$$

Solución: Roger ganó el 40% de los partidos.

1.2 Si un partido fue ganado por Rafa, ¿cuál es la probabilidad de que se jugara en pista dura?

La probabilidad pedida es $P(PD/RA)$

$$P(PD/RA) = \frac{P(PD \cap RA)}{P(RA)} = \frac{0'50 \cdot 0'45}{1 - P(RO)} = \frac{0'50 \cdot 0'45}{1 - 0'40} = 0'375.$$

Solución: si un partido fue ganado por Rafa, la probabilidad de que se jugara en pista dura es 0'375.

1.3 Si tomamos una muestra de 10 partidos jugados en pista dura, ¿cuál es el la probabilidad de que Roger haya ganado 5 o 6 partidos?

En pista dura $P(RO) = 0'55$

Siendo X = número de partidos ganados por Roger en pista dura, $X = B(10, 0'55)$

La probabilidad pedida es $P(X = 5 \text{ o } 6) = P(X = 5) + P(X = 6) =$

$$= \binom{10}{5} 0'55^5 \cdot 0'45^5 + \binom{10}{6} 0'55^6 \cdot 0'45^4 = 0'4724$$

Solución: la probabilidad pedida es 0'4724.