

Ejercicio 25 marzo.

Supongamos que los puertos están numerados 1, 2 y 3, la salida es la 1 con 3 horas, la 2 vuelve en 2h y la 3 vuelve en 5h.

X es los horas que va a tardar en salir.  $E[X]$  es la esperanza, en horas, del tiempo que tarda en salir.

a) El minero tiene memoria:

$$E[X] = \cancel{3 \cdot \frac{1}{3}} + \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot 3 + \frac{1}{2} (5+3) \right) + \frac{1}{3} \cdot 5 \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot 3 + \frac{1}{2} (2+5) \right)$$

$\uparrow$  coges puerto 1       $\uparrow$  puerto 3,1       $\uparrow$  puerto 2,3,1       $\uparrow$  puerto 3,1       $\uparrow$  puerto 3,2,1

puerto 3,2,1 significa coger los puertos en el orden 3 → 2 → 1

$\Rightarrow 13 \text{ horas}$

$$E[X] = \frac{1}{3} \cdot 3 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 5 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 10 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 10 =$$

$\downarrow$  1 puerto entre 3 o 2       $\downarrow$  eliges 1 puerto entre 3 y luego 1 entre 2.

~~16.67 horas~~  $\boxed{= 6.5 \text{ horas} = E[X]}$

b) El minero no tiene memoria:

$$\cancel{E[X] = \frac{4}{3} + \frac{2}{3} E[X] + \frac{5}{3} E[X]}$$

$$E[X] = \frac{1}{3} \cdot 3 + \frac{1}{3} (2 + E[X]) + \frac{1}{3} (5 + E[X]) =$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} E[X] = 1 + \frac{2}{3} + \frac{5}{3} \Rightarrow \boxed{E[X] = 10 \text{ horas.}}$$

$\rightarrow$  La esperanza de X es  $\frac{1}{3} \cdot 3 + \frac{1}{3} (2 + E[X]) + \frac{1}{3} (5 + E[X])$   
 $\downarrow$  si coges el puerto 1       $\downarrow$  coges puerto 2 tarda 2h + recursivamente       $\downarrow$  coges puerto 3.