

### Práctica 3, resolución del ejercicio 8

Un amigo que trabaja en una gran ciudad tiene dos automóviles, uno pequeño y uno grande. Tres cuartas partes del tiempo utiliza el automóvil pequeño para trabajar, y la cuarta parte restante usa el automóvil grande. Si utiliza el automóvil pequeño, por lo general no tiene problemas para estacionarse y, por lo tanto, llega a su trabajo tiempo con una probabilidad de 0.9. Si utiliza el automóvil grande, llega a tiempo su trabajo con una probabilidad de 0.6.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que llegue a tiempo al trabajo?

Definimos los eventos y sus respectivas probabilidades:

- $A_P$ : "La persona utiliza el automóvil pequeño para ir a trabajar",  $P(A_P) = 3/4$
- $A_G$ : "La persona utiliza automóvil grande para ir a trabajar",  $P(A_G) = 1/4$
- $T$ : "La persona llega a tiempo al trabajo",  $P(T|A_P) = 0.9$  y  $P(T|A_G) = 0.6$

Observemos que  $A_P \cup A_G = \Omega$  y  $A_P \cap A_G = \emptyset$ . Entonces debemos calcular:

$$\begin{aligned} P(T) &= P(T|A_P)P(A_P) + P(T|A_G)P(A_G) = 0.9 \times 3/4 + 0.6 \times 1/4 \\ &= 0.675 + 0.15 = 0.825 \end{aligned}$$

b) ¿Cuál es la probabilidad de que llegue a tiempo al trabajo en 6 de 10 mañanas, suponiendo que hay independencia entre un día y otro?

Definimos la v.a.  $X$  como el número de mañanas, entre 10, que la persona llega a tiempo. Es claro que  $X \sim B(10, 0.825)$  pues cada día puede (éxito) o no llegar (fracaso) a tiempo, hay independencia entre un día y otro, y la probabilidad de llegar a tiempo es constante (0.825, calculada en el inciso anterior). Entonces debemos calcular:

$$P(X = 6) = \binom{10}{6} 0.825^6 (1 - 0.825)^{10-6} = 0.0621$$