

## SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS DEL CONTROL DEL TEMA 2

**Ejercicio.** Un armario tiene dos cajones. El cajón A contiene 4 monedas de oro y 2 de plata; el cajón B contiene 3 de oro y 3 de plata. Se abre un cajón al azar y se extrae una moneda.

Calcular:

- (a) Probabilidad de que se haya abierto el cajón B y se haya extraído una moneda de oro.
- (b) Probabilidad de que se haya abierto el cajón A, sabiendo que se ha extraído una moneda de oro.

**Solución:** Se tiene los sucesos y probabilidades siguientes:

$$\begin{aligned} A &= \{\text{Se abre el cajón A}\} & P(A) &= 1/2 \\ B &= \{\text{Se abre el cajón B}\} & P(B) &= 1/2 \\ O &= \{\text{La moneda es de oro}\} & P(O | A) &= 2/3 \\ P &= \{\text{La moneda es de plata}\} & P(O | B) &= 1/2 \end{aligned}$$

$$(a) P(B \cap O) = P(B)P(O | B) = 1/2 \times 1/2 = 1/4$$

(b)  $P(A | O)$ . Aplicaremos el teorema de Bayes

$$\begin{aligned} P(A | O) &= \frac{P(A) \cdot P(O | A)}{P(A) \cdot P(O | A) + P(B) \cdot P(O | B)} \\ &= \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} \\ &= \frac{4}{7}. \end{aligned}$$

**Ejercicio.** Un juego consiste en lanzar dos dados; se gana si la suma de puntuaciones es 7. Si un jugador es tramposo (lleva sus dados trucados), gana con seguridad. Suponiendo que el 50% de los jugadores de dados son tramposos, hallar la probabilidad de que un determinado jugador que ha ganado sea tramposo.

**Solución:** La probabilidad de sacar 7 es  $\frac{1}{6}$ ; consideremos los sucesos

$$\begin{aligned} T &= \{\text{El jugador es tramposo}\} \\ G &= \{\text{El jugador gana}\} \end{aligned}$$

Sabemos que

$$\begin{aligned} P(T) &= \frac{1}{2}, & P(\bar{T}) &= \frac{1}{2} \\ P(G | T) &= 1, & P(G | \bar{T}) &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$

Nos piden  $P(T | G)$  para lo que utilizaremos Bayes

$$P(T | G) = \frac{\frac{1}{2} \cdot 1}{\frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6}} = \frac{6}{7}.$$

**Ejercicio.** La probabilidad de que un cliente compre un producto de la marca A es 0,6 mientras que la probabilidad de que compre un producto de la marca E es 0,5. Se sabe también que la probabilidad de que un cliente compre un producto de la marca E no habiendo comprado el producto de la marca A es 0,4.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente haya comprado sólo el producto de la marca E?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente no haya comprado productos de ninguna de las dos marcas?

**Solución:**

A= compra producto de la marca A       $\bar{A}$  = no compra producto de la marca A

E = compra producto de la marca E       $\bar{E}$  = no compra producto de la marca E

$$P(A) = 0,6$$

$$P(\bar{A})=0,4$$

$$P(E) = 0,5$$

$$P(E/\bar{A})= 0,4$$

$$a) P(E \cap \bar{A}) = P(\bar{A})P(E/\bar{A}) = 0,4 \times 0,4 = 0,16$$

$$b) P(\bar{A} \cap \bar{E}) = P(\bar{A})P(\bar{E}/\bar{A}) = 0,4 \times 0,6 = 0,24$$

$$P(\bar{E}/\bar{A}) = 1 - P(E/\bar{A}) = 1 - 0,4 = 0,6$$

**Ejercicio.** Sabemos que el 8% de las personas que entran en una tienda de Informática son mujeres jóvenes y que en esa misma tienda, de las mujeres que entran el 40% son jóvenes. Calcular la probabilidad de que si en la tienda tropezamos aleatoriamente con una persona, ésta sea un hombre.

**Solución:**

J= {ser joven}

M= {ser mujer}

H= {ser hombre}

Si  $P(M \cap J)=0,08$  y además  $P(J/M)=0,4$

$$P(J/M)= P(M \cap J)/P(M) = 0,08/P(M) \rightarrow P(M) = 0,08/ 0,4 = 0,2$$
$$P(M) = 0,2$$

$$\text{luego } P(H)= 1- P(M)=1- 0,2 =0,8$$