

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

Problema 6. Se sabe que el 60% de los clientes de una agencia de viajes realiza un viaje al año, el 30% realiza dos viajes al año, y el 10% restante realiza tres o más viajes al año. Se sabe también que hay un 54% de clientes que están casados y realizan un viaje al año, que hay un 14% de clientes que están casados y realizan dos viajes al año, y que hay un 2% de clientes que están casados y realizan tres o más viajes al año. Seleccionamos al azar un cliente de la agencia.

- Si sabemos que el cliente seleccionado realiza dos o más viajes al año, ¿cuál es la probabilidad de que no esté casado? (3 puntos)
- Llamemos G al suceso "el cliente seleccionado no está casado" y H al suceso "el cliente seleccionado realiza menos de tres viajes al año". Calcula $P(G \cup H)$. (3 puntos)
- Llamemos J al suceso "el cliente seleccionado está casado" y K al suceso "el cliente seleccionado no realiza dos viajes al año". ¿Son J y K sucesos independientes? (4 puntos)

Solución:

Consideramos los siguientes sucesos:

J = el cliente está casado

G = el cliente no está casado

$1V$ = el cliente realiza un viaje al año

$2V$ = el cliente realiza dos viajes al año

$3V$ = el cliente realiza tres o más viajes al año

Los datos del enunciado podemos resumirlos en la siguiente tabla. Como en el enunciado se indican tantos por ciento, consideramos que hay 100 clientes.

	$1V$ un viaje	$2V$ dos viajes	$3V$ tres o más viajes	
J (casados)	54	14	2	
G (no casados)				
	60	30	10	

Completamos la tabla con las restas y sumas correspondientes

	$1V$ un viaje	$2V$ dos viajes	$3V$ tres o más viajes	
J (casados)	54	14	2	70
G (no casados)	6	16	8	30
	60	30	10	100

- Si sabemos que el cliente seleccionado realiza dos o más viajes al año, ¿cuál es la probabilidad de que no esté casado?

La probabilidad pedida es: $P\left(\frac{G}{(2V \cup 3V)}\right)$

$$P\left(\frac{G}{(2V \cup 3V)}\right) = \frac{16 + 8}{30 + 10} = \frac{24}{40} = 0,6$$

- Calcula $P(G \cup H)$

$$P(G \cup H) = P(G) + P(H) - P(G \cap H) = \frac{30}{100} + \frac{60 + 30}{100} - \frac{6 + 16}{100} = \frac{30 + 90 - 22}{100} = \frac{98}{100} = 0,98$$

c) Llamemos J al suceso "el cliente seleccionado está casado" y K al suceso "el cliente seleccionado no realiza dos viajes al año". ¿Son J y K sucesos independientes?

Debemos comprobar si $P(J \cap K) = P(J) \cdot P(K)$

$$\left. \begin{array}{l} P(J \cap K) = \frac{54 + 2}{100} = \frac{56}{100} \\ P(J) = \frac{70}{100} \\ P(K) = \frac{60 + 10}{100} = \frac{70}{100} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{¿} \frac{56}{100} = \frac{70}{100} \cdot \frac{70}{100} \text{?}; \text{ ¿} \frac{56}{100} = \frac{49}{100} \text{?} \\ \text{No} \end{array}$$

Por tanto, los sucesos J y K no son independientes.