

PROBLEMA 3. Se realiza un análisis de mercado para estudiar la aceptación de las revistas A y B. Este refleja que del total de entrevistados que conocen ambas revistas, al 75% les gusta la revista A, al 30% no les gusta la revista B y si les gusta la revista A y al 15% no les gusta ninguna de las dos. Suponiendo que estos datos son representativos de toda la población y que se ha elegido al azar un individuo que conoce ambas revistas, se pide

- La probabilidad de que le gusten las dos revistas.
- La probabilidad de que le guste la revista B.
- Si sabemos que le gusta la revista A, la probabilidad de que no le guste la revista B.

Solución:

Utilizamos os siguientes sucesos: $A =$ le gusta la revista A y $B =$ le gusta la revista B

Vamos a resolver el problema de dos formas distintas: por probabilidades y por conjuntos.

Resolución por probabilidades.

De los datos del problema obtenemos:

“al 75% les gusta la revista A” $\rightarrow P(A) = 0'75$

“al 30% no les gusta la revista B y si la A” $\rightarrow P(A \cap \bar{B}) = 0'3$

“al 15% no les gusta ninguna” $\rightarrow P(\overline{A \cup B}) = 0'15$

a) Calcular $P(A \cap B)$

Como conocemos $P(A)$ y $P(A \cap \bar{B})$, procedemos como sigue:

Siendo E el suceso seguro, $A = A \cap E = A \cap (B \cup \bar{B}) = (A \cap B) \cup (A \cap \bar{B})$

Como $(A \cap B) \cap (A \cap \bar{B}) = A \cap B \cap \bar{B} = A \cap \emptyset = \emptyset$ entonces $P(A) = P((A \cap B) \cup (A \cap \bar{B})) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B})$

Sustituyendo las probabilidades conocidas: $0'75 = P(A \cap B) + 0'3 \rightarrow P(A \cap B) = 0'75 - 0'3 = 0'45$

Solución: $P(A \cap B) = 0'45$

b) Calcular $P(B)$.

Como $P(\overline{A \cup B}) = 0'15 \rightarrow 1 - P(A \cup B) = 0'15 \rightarrow P(A \cup B) = 1 - 0'15 = 0'85$

Pero $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ sustituyendo los valores conocidos:

$$0'85 = 0'75 + P(B) - 0'45$$

$$0'85 = 0'3 + P(B)$$

$$P(B) = 0'85 - 0'3 = 0'55$$

Solución: $P(B) = 0'55$

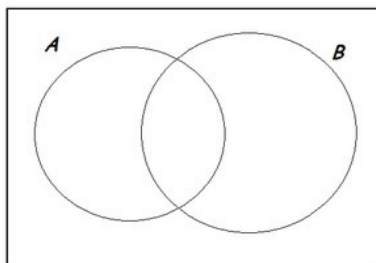
c) Calcular $P(\bar{B}/A)$

$$P(\bar{B}/A) = \frac{P(\bar{B} \cap A)}{P(A)} = \frac{0'3}{0'75} = 0'4$$

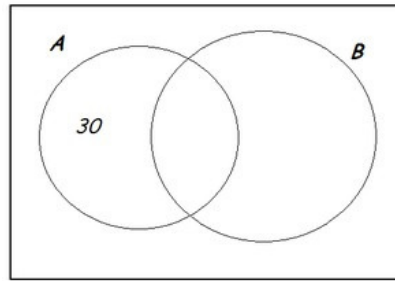
Solución: $P(\bar{B}/A) = 0'4$

Resolución por conjuntos.

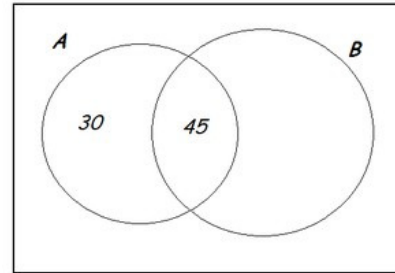
Gráficamente el problema es:



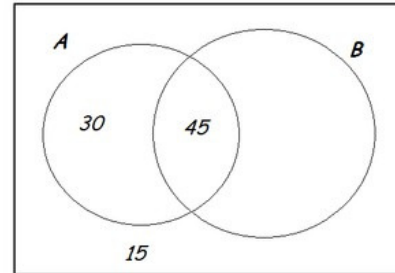
De los datos del problema obtenemos:
“al 30% no les gusta la revista B y si la A”



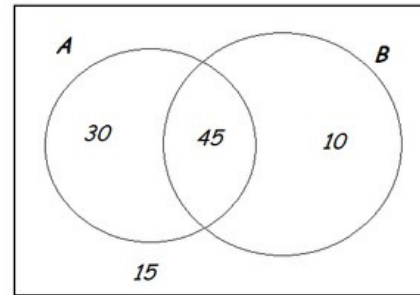
“al 75% les gusta la revista A”,
 $75 - 30 = 45$



“al 15% no les gusta ninguna”



Finalmente, $30 + 45 + 15 = 90$
y $100 - 90 = 10$



a) Calcular $P(A \cap B)$

Solución: $P(A \cap B) = \frac{45}{100} = 0'45$

b) Calcular $P(B)$.

En B hay $45 + 10 = 55$,

Solución: $P(B) = \frac{55}{100} = 0'55$

c) Calcular $P(\overline{B}/A)$

$P(\overline{B}/A) = \frac{30}{75} = 0'4$