

**OPCIÓN B**

**Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas**

**Problema 3.** El 50% de los jóvenes de cierta población afirma practicar el deporte A y el 40% afirma practicar el deporte B. Además, se sabe que el 70% de los jóvenes de dicha población practica el deporte A o el B. Si seleccionamos un joven al azar, se pide:

- a) La probabilidad de que no practique ninguno de los deportes.
- b) La probabilidad de que practique el deporte A y no practique el B.
- c) Si practica el deporte B, ¿cuál es la probabilidad de que practique el deporte A?
- d) ¿Son independientes los sucesos “Practicar el deporte A” y “Practicar el deporte B”?  
¿Por qué?

*Solución:*

*Consideramos los siguientes sucesos:*

*A = practicar el deporte A*

*B = practicar el deporte B*

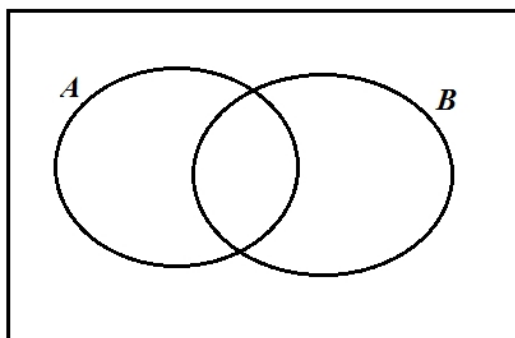
*De los datos del problema sabemos que  $P(A) = 0.5$ ,  $P(B) = 0.4$  y  $P(A \cup B) = 0.7$*

a) *Probabilidad de que no practique ninguno de los deportes, hay que calcular  $P(\overline{A \cup B})$*

$$P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0.7 = 0.3$$

b) *Probabilidad de que practique el deporte A y no practique el deporte B, hay que calcular  $P(A \cap \overline{B})$*

*El problema podemos representarlo mediante el siguiente diagrama de Venn*



*Hay que calcular las probabilidades de cada parte de diagrama.*

*Sabemos que  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$*

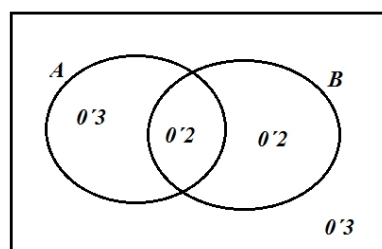
*Sustituyendo los valores conocidos:*

$$0.7 = 0.5 + 0.4 - P(A \cap B)$$

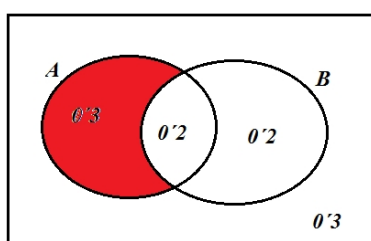
$$0.7 = 0.9 - P(A \cap B)$$

$$P(A \cap B) = 0.9 - 0.7 = 0.2$$

*El diagrama completado:*



*Y  $A \cap \overline{B}$  es:*



*Por lo que  $P(A \cap \overline{B}) = 0.3$*

c) Si practica el deporte  $B$ , ¿cuál es la probabilidad de que practique el deporte  $A$ ?, hay que calcular  $P(A/B)$

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.2}{0.4} = 0.5$$

d)  $A$  y  $B$  serán independientes si  $P(A \cap B) = P(A) P(B)$

Del apartado b) sabemos que  $P(A \cap B) = 0.2$

$$P(A) P(B) = 0.5 \cdot 0.4 = 0.2$$

Por lo tanto los sucesos  $A$  y  $B$  son independientes.