

Problema 3. El 35% de los alumnos de un instituto viste vaqueros y el 50% lleva calzado deportivo. El 30% de ellos no usa ni vaqueros ni calzado deportivo. Calcula:

- La probabilidad de que un alumno elegido al azar vista vaqueros o use calzado deportivo.
- La probabilidad de que un alumno elegido al azar vista vaqueros y use calzado deportivo.
- La probabilidad de que un alumno elegido al azar vista vaqueros pero no use calzado deportivo.
- Si se elige un alumno al azar y se observa que no lleva calzado deportivo, ¿cuál es la probabilidad de que no lleve vaqueros?

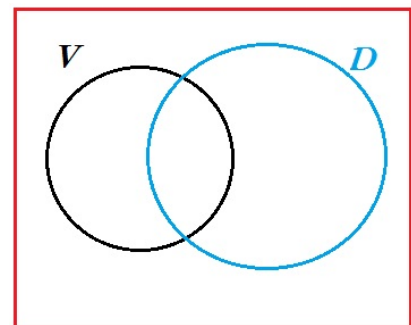
Solución:

Usando los sucesos:

V = el alumno viste vaqueros

D = el alumno lleva calzado deportivo

Podemos representar los datos del problema en un diagrama de Venn,



De los datos del problema sabemos:

El 35% de los alumnos de un instituto viste vaqueros: $P(V) = 0.35$

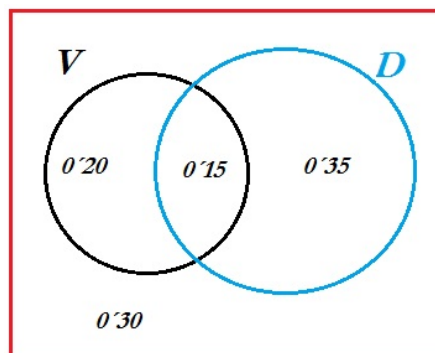
El 50% lleva calzado deportivo: $P(D) = 0.50$

El 30% de ellos no usa ni vaqueros ni calzado deportivo: $P(\overline{V \cup D}) = 0.30$

Como $P(\overline{V \cup D}) = 0.30$, $1 - P(V \cup D) = 0.30 \rightarrow 1 - 0.30 = P(V \cup D) \rightarrow P(V \cup D) = 0.70$

$P(V \cup D) = P(V) + P(D) - P(V \cap D)$

$0.70 = 0.35 + 0.50 - P(V \cap D) \rightarrow 0.70 = 0.85 - P(V \cap D) \rightarrow P(V \cap D) = 0.85 - 0.70 = 0.15$



Completamos el diagrama:

Resolvamos cada uno de los apartados,

a) $P(V \cup D) = 0.70$
{obtenido anteriormente}

b) $P(V \cap D) = 0.15$
{obtenido anteriormente}

c) $P(V \cap \overline{D}) = 0.20$ {del diagrama}

$$d) P\left(\frac{\overline{V}}{D}\right) = \frac{P(\overline{V} \cap D)}{P(D)} =$$

Por leyes de Morgan: $P(\overline{V} \cap D) = P(\overline{V \cup \overline{D}}) = 0.30$

Por definición: $P(\overline{D}) = 1 - P(D) = 1 - 0.50 = 0.50$

$$= \frac{0.30}{0.50} = 0.6$$