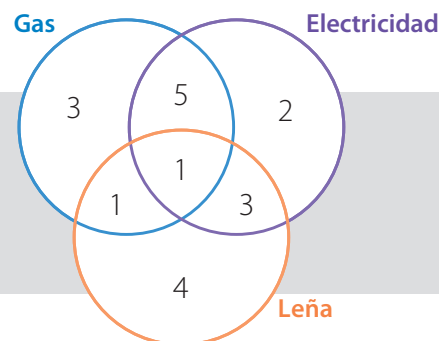


Regla aditiva de la probabilidad

1. Analiza la siguiente situación y luego responde.

Se encuesta a algunas personas para conocer qué tipo de calefacción utilizan mayormente en su hogar. Los resultados se presentan en el diagrama de Venn de la imagen.



Se selecciona al azar a una de las personas encuestadas.

- a. ¿Cuál es la probabilidad de que emplee en su hogar calefacción a gas?

La probabilidad es $\frac{10}{19}$.

- b. ¿Cuál es la probabilidad de que use en su hogar calefacción eléctrica o a leña?

La probabilidad es $\frac{11}{19} + \frac{9}{19} - \frac{4}{19} = \frac{16}{19}$.

- c. ¿Cuál es la probabilidad de que utilice en su hogar solo dos de los tres tipos de calefacción?

La probabilidad es $\frac{9}{19}$.

- d. ¿Cuál es la probabilidad de que utilice en su hogar calefacción eléctrica o a gas, pero no a leña?

La probabilidad es $\frac{10}{19}$.

- e. ¿Cuál es la probabilidad de que use calefacción a gas o que use calefacción eléctrica?

La probabilidad es $\frac{15}{19}$.

En Física los conceptos de «masa» y «peso» tienen significados distintos, sin embargo, en Ciencias de la Salud la palabra «peso» hace alusión a la masa corporal.

2. Se ha encuestado a un grupo de personas sobre su participación en deportes, específicamente en fútbol y en básquetbol. De este grupo, el 45 % juega exclusivamente fútbol, el 30 % solo juega básquetbol y el 12 % practica ambos deportes. Responde a las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona juegue solo uno de estos deportes?

$P(\text{Solo uno de los deportes}) = P(\text{Solo fútbol}) + P(\text{Solo básquetbol}) = 0,45 + 0,30 = 0,75$

- b. ¿Cuál es la probabilidad de que juegue fútbol?

$P(\text{Juega fútbol}) = P(\text{Solo fútbol}) + P(\text{Ambos}) = 0,45 + 0,12 = 0,57$

- c. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos juegue uno de estos deportes?

$P(\text{Al menos uno}) = P(\text{Solo fútbol}) + P(\text{Solo básquetbol}) + P(\text{Ambos}) = 0,45 + 0,30 + 0,12 = 0,87$

- d. ¿Cuál es la probabilidad de que no juegue ninguno de estos deportes?

$P(\text{No juega ninguno}) = 1 - P(\text{Al menos uno}) = 1 - 0,87 = 0,13$

3. La siguiente tabla presenta los resultados de un estudio realizado en un consultorio sobre la masa corporal de un grupo de pacientes:

	Bajo peso	Normal	Sobrepeso
Niños	20	30	15
Adultos	10	35	25

Considera que se elige un paciente al azar.

- a. Calcula la probabilidad de que sea adulto o tenga sobrepeso.

$$\begin{aligned}
 P(\text{Adulto o Sobrepeso}) &= P(\text{Adulto}) + P(\text{Sobrepeso}) - P(\text{Adulto con sobrepeso}) \\
 &= \frac{70}{135} + \frac{40}{135} - \frac{25}{135} \\
 &= \frac{85}{135} = \frac{17}{27}
 \end{aligned}$$

- b. Calcula la probabilidad de que sea niño o tenga peso normal.

$$\begin{aligned}
 P(\text{Niño o Peso normal}) &= P(\text{Niño}) + P(\text{Peso normal}) - P(\text{Niño con peso normal}) \\
 &= \frac{65}{135} + \frac{65}{135} - \frac{30}{135} \\
 &= \frac{100}{135} = \frac{20}{27}
 \end{aligned}$$

- c. Calcula la probabilidad de que sea un niño con sobrepeso o un adulto con peso normal.

Como los eventos son mutuamente excluyentes, la probabilidad de la unión de estos eventos es simplemente la suma de las probabilidades individuales.

$$\begin{aligned}
 P(\text{Niño sobrepeso o Adulto peso normal}) &= P(\text{Niño sobrepeso}) + P(\text{Adulto peso normal}) \\
 &= \frac{15}{135} + \frac{35}{135} = \frac{50}{135} = \frac{10}{27}
 \end{aligned}$$

4. Considera las siguientes probabilidades de dos eventos y la de su unión:

- $P(A) = 0,7$
- $P(B) = 0,1$
- $P(A \cup B) = 0,8$

¿Es correcto afirmar que A y B son eventos disjuntos? Justifica tu respuesta.

Ejemplo de respuesta. Es correcto afirmar que son eventos disjuntos, ya que $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$,

luego, como $0,8 = 0,7 + 0,1 - P(A \cap B)$. Entonces, $P(A \cap B) = 0$. Por lo tanto, el conjunto $A \cap B$ no tiene elementos.