

# Regla aditiva de la probabilidad

## 1. Analiza la siguiente situación y responde:

En un colegio se quiere realizar un estudio sobre el *bullying* en enseñanza media. El colegio tiene un curso por nivel y la cantidad de estudiantes de cada curso se muestra en la tabla.

Cantidad de estudiantes por nivel				
Nivel	1° medio	2° medio	3° medio	4° medio
Cantidad de estudiantes	32	40	37	33

- a. Se selecciona al azar a un estudiante de enseñanza media. ¿Cuál es la probabilidad de que sea de 3° o 4° medio?

Los eventos disjuntos de interés son los siguientes:

- A: El estudiante elegido es de 3° medio.
- B: El estudiante elegido es de 4° medio.
- $A \cup B$ : El estudiante elegido es de 3° o 4° medio.

$$\# \Omega = 32 + 40 + 37 + 33 = 142 \quad P(A) = \frac{\#A}{\# \Omega} = \frac{37}{142} \quad P(B) = \frac{\#B}{\# \Omega} = \frac{33}{142}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{37}{142} + \frac{33}{142} = \frac{70}{142}$$

La probabilidad es  $\frac{70}{142}$ .

- b. Se selecciona al azar a un estudiante de enseñanza media. ¿Cuál es la probabilidad de que no sea de 4° medio?

Los eventos disjuntos de interés son los siguientes:

- A: El estudiante elegido es de 1° medio.
- B: El estudiante elegido es de 2° medio.
- C: El estudiante elegido es de 3° medio.
- $A \cup B \cup C$ : El estudiante elegido es de 1°, 2° o 3° medio.

$$\# \Omega = 32 + 40 + 37 + 33 = 142 \quad P(A) = \frac{\#A}{\# \Omega} = \frac{32}{142} \quad P(B) = \frac{\#B}{\# \Omega} = \frac{40}{142} \quad P(C) = \frac{\#C}{\# \Omega} = \frac{37}{142}$$

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) = \frac{32}{142} + \frac{40}{142} + \frac{37}{142} = \frac{109}{142}$$

La probabilidad es  $\frac{109}{142}$ .

2. Lee atentamente la siguiente información y responde:

Los estados nutricionales se dividen en 5: enflaquecido, normal, sobrepeso, obeso y obeso mórbido. Estas categorías se obtienen a partir del índice de masa corporal (IMC) de las personas. Según un estudio realizado a un grupo de adolescentes, estos estados nutricionales se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Estado nutricional de la población chilena					
Estado nutricional	Enflaquecido	Normal	Sobrepeso	Obeso	Obeso mórbido
Frecuencia porcentual	4,5 %	66,7 %	?	1,8 %	0,7 %

a. Identifica los eventos.

Al seleccionar al azar a una persona, esta puede tener solo uno de los estados.  
Por lo tanto, hay 5 eventos posibles, los cuales son disjuntos, ya que una persona no puede presentar dos estados distintos a la vez.  
Los eventos disjuntos son:

- A: Estar enflaquecido.
- B: Estar normal.
- C: Estar con sobrepeso.
- D: Estar obeso.
- E: Estar obeso mórbido.

b. Determina la probabilidad de los eventos conocidos.

Se considera la frecuencia relativa asociada al porcentaje de cada evento como una medida de probabilidad.

$$P(A) = 4,5 \% : 100 \% = 0,045$$
$$P(B) = 66,7 \% : 100 \% = 0,667$$
$$P(D) = 1,8 \% : 100 \% = 0,018$$
$$P(E) = 0,7 \% : 100 \% = 0,007$$

c. Determina la probabilidad del evento «estar con sobrepeso».

Los eventos son disjuntos y, en conjunto, forman el espacio muestral completo:  $\Omega = A \cup B \cup C \cup D \cup E$ .

$$\begin{aligned}P(\Omega) &= P(A \cup B \cup C \cup D \cup E) \\1 &= P(A) + P(B) + P(C) + P(D) + P(E) \\1 &= 0,045 + 0,667 + P(C) + 0,018 + 0,007 \\1 &= 0,737 + P(C) \\1 - 0,737 &= P(C) \\0,263 &= P(C)\end{aligned}$$

La probabilidad del evento C es 0,263.