

# Regla aditiva de la probabilidad

## 1. Analiza la siguiente información y responde:

Una persona debe rendir el examen de conducir. Este considera varias etapas: un examen médico, un examen teórico y un examen práctico. Ella ya aprobó el examen médico y solo le falta aprobar los otros dos. Según información que maneja, los porcentajes de aprobación de estos exámenes se muestran en las imágenes.



Si el 85 % de las personas aprueba los exámenes práctico y teórico, ¿cuál es la probabilidad de que la persona apruebe alguno de los dos exámenes?

### a. Identifica los eventos.

En este caso solo hay dos eventos.

• A: Aprueba el examen práctico.

• B: Aprueba el examen teórico.

•  $A \cup B$ : Aprueba el examen teórico o el práctico.

•  $A \cap B$ : Aprueba el examen teórico y el práctico.

### b. Determina las probabilidades conocidas y las que hay que calcular.

Las probabilidades conocidas son:  $P(A) = 0,9$      $P(B) = 0,7$      $P(A \cap B) = 0,85$

Se debe calcular  $P(A \cup B)$ .

### c. Aplica la regla aditiva de la probabilidad.

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

$$P(A \cup B) = 0,9 + 0,7 - 0,85$$

$$P(A \cup B) = 1,6 - 0,85$$

$$P(A \cup B) = 0,75$$

La probabilidad de que una persona apruebe alguno de los dos exámenes es 0,75.

2. Lee atentamente la siguiente información y responde:

En una librería se lleva el registro de las compras que realizan sus clientes y se hace un ranking con los 100 libros más vendidos. De estos, algunos fueron adaptados a películas, otros adaptados a series de televisión y otros al teatro. A continuación, se resume el porcentaje de libros adaptados en cada caso:

- Películas: 35 %
- Series: 30 %
- Teatro: 20 %
- Películas y series: 5 %
- Películas y teatro: 7 %
- Teatro y series: 2 %
- Película, serie o teatro: 99 %

Según los datos, ¿cuál es la probabilidad de que un libro no sea adaptado?, ¿y de que sea adaptado a película, serie y teatro?

a. Identifica los eventos.

En este caso hay cuatro eventos.

- A: Libro adaptado a película.
- B: Libro adaptado a serie.
- C: Libro adaptado al teatro.
- D: Libro no adaptado.

b. Determina las probabilidades conocidas.

Las probabilidades de los eventos se pueden obtener a partir de las frecuencias porcentuales dadas.

$$P(A) = 0,35$$

$$P(B) = 0,3$$

$$P(C) = 0,2$$

$$P(A \cap B) = 0,05$$

$$P(A \cap C) = 0,07$$

$$P(B \cap C) = 0,02$$

$$P(A \cup B \cup C) = 0,99$$

c. Determina las probabilidades solicitadas.

La probabilidad  $P(D)$  de que un libro no sea adaptado corresponde a 1 menos la probabilidad de que sí sea adaptado. Por lo tanto, se tiene lo siguiente:

$$P(D) = 1 - 0,99 = 0,01$$

Por lo tanto, la probabilidad de que un libro no sea adaptado es 0,01.

A continuación, se aplica la regla aditiva de las probabilidades:

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$

$$0,99 = 0,35 + 0,3 + 0,2 - 0,05 - 0,07 - 0,02 + P(A \cap B \cap C)$$

$$0,99 = 0,71 + P(A \cap B \cap C)$$

$$0,99 - 0,71 = P(A \cap B \cap C)$$

$$0,28 = P(A \cap B \cap C)$$

Por lo tanto, la probabilidad de que un libro sea adaptado a película, serie y teatro es 0,28.