

1 Probabilidad

La probabilidad es una medida de certidumbre, es decir, de que ocurra o no un evento. Su valor es un número entre 0 y 1, donde un evento imposible sería el número 0 y un evento seguro sería el número 1. La probabilidad de que suceda un evento A es comúnmente representa por $P(A)$.

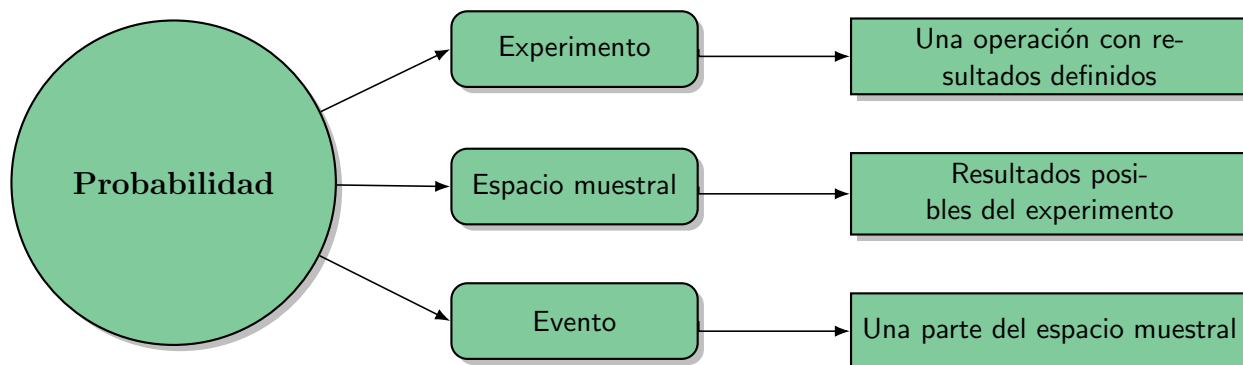


Figura 1 Conceptos claves.

1.1 Espacio muestral

El espacio muestral nos ayuda a resolver problemas de probabilidad, ya que podemos ver todos los posibles escenarios favorables de cierto evento. Normalmente el espacio muestral se escribe dentro de llaves y separando cada escenario favorable por comas.



EJEMPLO

Escribe el espacio muestral de lanzar una moneda al aire.

- 1) Escribe los resultados posibles al lanzar una moneda.

$\{\text{Cara, Sol}\}$



EJEMPLO

Escribe el espacio muestral de lanzar un dado.

- 1) Escribe los resultados posibles al lanzar un dado.

$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$



EJEMPLO

Escribe el espacio muestral de lanzar dos monedas.

- 1) Escribe los resultados posibles al lanzar dos monedas.

$\{\text{Cara-Sol, Cara-Cara, Sol-Sol, Sol-Cara}\}$

2 Eventos mutuamente excluyentes

Son aquellos eventos que no pueden ocurrir al mismo tiempo. Lanzar una moneda al aire es un ejemplo de este tipo de eventos, ya que no podemos lanzar una moneda y esperar que caiga cara o sol al mismo tiempo. Si dos eventos son mutuamente excluyentes, entonces se emplea la **regla de la suma** para resolver este tipo de problemas.



Fórmula

Eventos mutuamente excluyentes

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



EJEMPLO

Calcula la probabilidad de que al lanzar un dado caiga el número 5.

- 1) Escribe el espacio muestral de dicho evento.

1, 2, 3, 4, 5, 6

- 2) Vemos que solo hay un solo número 5 en el dado de 6 posibles caras.

$$\therefore P(A) = \frac{1}{6}$$



EJEMPLO

Se tienen cinco libros de distintas materias: Matemática, Biología, Química, Física y Español. Si se toma uno de ellos, ¿cuál es la probabilidad de que este sea de matemática o de física?

- 1) Como no puede ocurrir que se tome el libro de matemáticas y física al mismo tiempo, entonces son eventos mutuamente excluyentes.
- 2) Escribe la probabilidad de cada uno de los eventos.

$$P(\text{Matemáticas}) = \frac{1}{5}$$

$$P(\text{Física}) = \frac{1}{5}$$

- 3) Utiliza la fórmula de los eventos mutuamente excluyentes.

$$\therefore P(\text{Matemáticas o Física}) = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

3 Eventos independientes y dependientes

3.1 Eventos independientes

Como su nombre lo dice dos eventos son independientes si el resultado del segundo evento no es afectado por el resultado del primer evento. Entonces si A y B son eventos independientes, la probabilidad de que ocurran dichos eventos es la multiplicación de las probabilidades de cada uno de los eventos.



Fórmula

Probabilidad de eventos independientes

$$P(A \text{ y } B) = P(A) \cdot P(B)$$



EJEMPLO

¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar una moneda y un dado caiga sol en la moneda y el número 2 en el dado?

- 1) Lanzar la moneda no va afectar en nada el resultado de lanzar el dado y viceversa, por lo tanto es un evento independiente.
- 2) Calcular las probabilidades individuales de cada evento y multiplicar.

$$P(A) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$$

3.2 Eventos dependientes

Dos eventos son dependientes cuando los resultados del primer evento afectan los resultados del segundo evento.



Fórmula

Probabilidad de eventos dependientes

$$P(A \text{ y } B) = P(A) \cdot P(B/A)$$



EJEMPLO

Una caja contiene 3 pelotas verdes, 5 pelotas rojas y 2 pelotas azules. Si se sacan 2 pelotas al azar sin volver a meter las pelotas a la caja, ¿cuál es la probabilidad de que la primera pelota sea verde y la segunda sea azul?

- 1) Sacar una pelota va afectar a la segunda pelota que se saque ya que habrá menos pelotas en la caja, por lo tanto es un evento dependiente.

$$P(A) = \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{6}{90} = \frac{1}{15}$$