



Probabilidades

En esta guía recordaremos lo estudiado en años anteriores y las herramientas para poder trabajar las probabilidades.

Definición:

Las probabilidades constituyen una rama de las matemáticas que se ocupa de medir o determinar cuantitativamente la posibilidad de que un suceso o experimento produzca un determinado resultado. La probabilidad está basada en el estudio de la combinatoria y es fundamento necesario de la **estadística**.

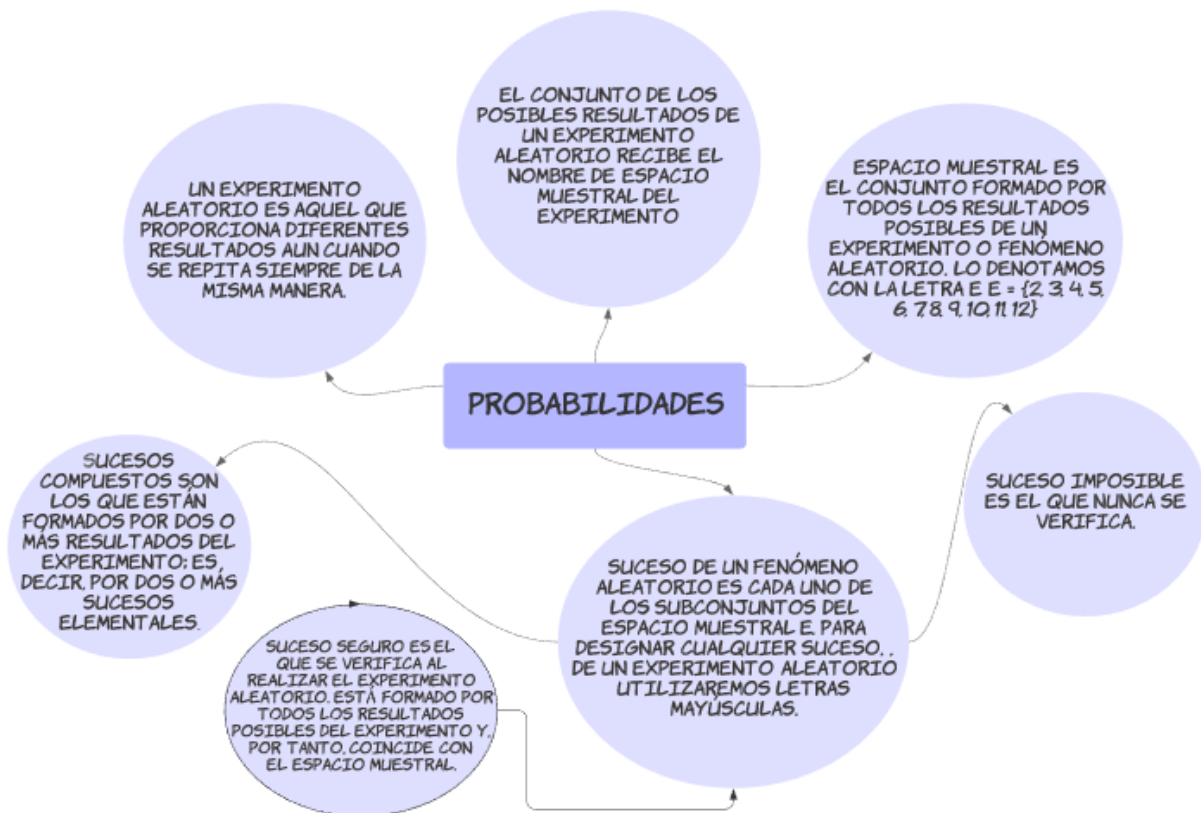
La probabilidad matemática comenzó como un intento de responder preguntas que surgían en los juegos de azar, por ejemplo saber cuántas veces se debe lanzar un par de dados para que la probabilidad de que salga seis sea el 50 por ciento.

La probabilidad de un resultado se representa con un número entre 0 y 1, ambos inclusive. La probabilidad 0 indica que el resultado no ocurrirá nunca, y la probabilidad 1 que el resultado ocurrirá siempre.

Si un experimento tiene **n** posibles resultados, y **f** de ellos se consideran favorables, la probabilidad de un suceso favorable es **f/n**. Por ejemplo, un dado se puede lanzar de seis formas posibles, por tanto, la probabilidad de que salga un 5 ó un 6 es 2/6.

La probabilidad matemática se utiliza mucho en las ciencias físicas, biológicas y sociales, así como en el comercio y la industria. Se aplica a muchas áreas como la genética, la mecánica cuántica y los seguros. Actualmente la podemos utilizar para estudiar la probabilidad de contagio de coronavirus en un grupo de personas.

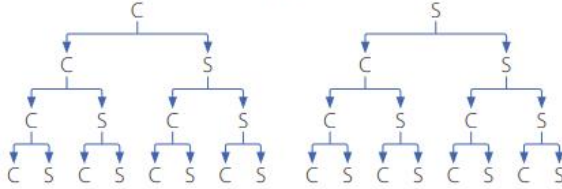
Conceptos:



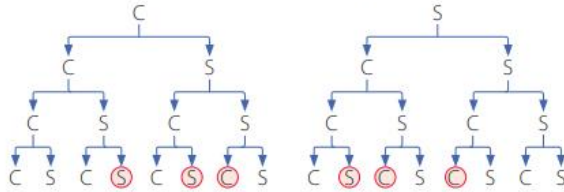
Observemos el siguiente ejemplo:

En el experimento aleatorio de lanzar cuatro monedas, ¿cuál es la probabilidad de obtener solo dos caras?

- 1 Determinamos el espacio muestral del experimento. Para eso, podemos construir un diagrama de árbol donde la cantidad de elementos es igual a 16.



- 2 Si el suceso A consiste en que en solo dos de las monedas se obtenga cara, entonces la cantidad de elementos de A es 6. En el diagrama lo podemos ver de la siguiente manera:



- 3 Finalmente, calculamos la probabilidad usando la regla de Laplace.

$$P(A) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8} = 0,375$$

- 4 La probabilidad de obtener solo dos caras al lanzar 4 monedas es de $\frac{3}{8}$, de 0,375 o de un 37,5 %.

Si en un experimento aleatorio todos los resultados posibles son equiprobables y el espacio muestral es finito, entonces se puede calcular la probabilidad de ocurrencia mediante la regla de Laplace.

$$P(A) = \frac{\text{Cantidad de casos favorables}}{\text{Cantidad de casos posibles}} = \frac{\#A}{\#\Omega}$$



Ejemplo

¿Cuál es la probabilidad de obtener un múltiplo de 3 al lanzar un dado de seis caras?

- 1 Determinamos el espacio muestral (Ω) y el suceso de obtener un múltiplo de 3.

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad \#\Omega = 6$$

$$A = \{3, 6\} \quad \#A = 2$$

- 2 Calculamos la probabilidad de obtener un múltiplo de 3.

$$P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Recuerdo lo que sé

Lee la siguiente información.

Alejandro se encuentra con su amiga Natalia, quien trae dos dados de 6 caras, numeradas del 1 al 6. Natalia le comenta que un dado es honesto (no está cargado) y el otro es un dado especial, ya que la probabilidad de obtener un número x al lanzarlo es $\frac{x}{21}$.

1. ¿Cuál es el espacio muestral de lanzar un dado?

2. Para el dado honesto, aplica la regla de Laplace para determinar la probabilidad de cada resultado posible.

a. $P(\text{1}) = \square$ d. $P(\text{5}) = \square$

b. $P(\text{2}) = \square$ e. $P(\text{6}) = \square$

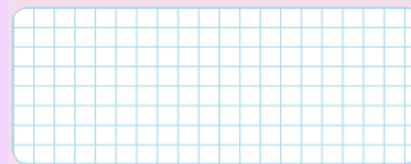
c. $P(\text{3}) = \square$ f. $P(\text{4}) = \square$

3. Considera el dado especial de Natalia y completa cada afirmación.

- a. La probabilidad de obtener 1 es \square .
- b. La probabilidad de obtener un \square es $\frac{5}{21}$.
- c. La probabilidad de obtener un 3 es menor que la probabilidad de obtener un \square .

4. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar dos veces el dado honesto se obtenga un puntaje igual a 2 en el primer lanzamiento y un puntaje igual a 5 en el segundo?

Realiza tus cálculos



Respuesta ▶ _____

- Se dice que dos sucesos son equiprobables si tienen la misma probabilidad de ocurrencia.
- La probabilidad de un suceso se puede expresar como una fracción, como un número decimal o como un porcentaje. Por ejemplo, la probabilidad de obtener una cara al lanzar una moneda es de 0,5 o de $\frac{1}{2}$ o de un 50 %.

Diseño mi estrategia

Analiza cada caso y plantea una estrategia para desarrollar cada actividad.

5. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar el dado especial de Natalia se obtenga un número par?

Plantea tu estrategia

Respuesta ▶ _____

6. A partir del problema anterior, responde las siguientes preguntas.

a. ¿Cuál es la principal dificultad del problema anterior?

b. Si en vez de considerar el dado especial de Natalia se considera el dado honesto y se pide calcular la misma probabilidad del ítem 5, ¿cómo cambia tu estrategia de cálculo? Explica tu respuesta.

Plantea tu estrategia

Respuesta ▶ _____

Reflexiona sobre tu trabajo

¿En qué otro ámbito crees que se utilicen las probabilidades? ¿Por qué razón piensas que se usan?

¿Cómo superarías las dificultades que tuviste en las actividades anteriores? Explica.

¿Qué conocimientos previos utilizaste?
