Apuntes - Probabilidad

Curso: 6 Primaria

Al lanzar un dado o sacar una bola de una bolsa no sabemos qué saldrá, pero sí podemos medir lo fácil o difícil que es cada resultado. A eso se le llama probabilidad.

Actividad de introducción: el sorteo del recreo

En el recreo, Marta y Pablo deciden con una moneda quién empieza a jugar: cara para Marta, cruz para Pablo. ¿Es justo? Sí, porque la moneda tiene dos caras iguales y cada una tiene las mismas posibilidades. Ahora cambian: sacan una bola de una bolsa con 3 bolas rojas y 1 azul; si sale azul, empieza Pablo. ¿Es justo? No: hay mucho menos azules. La probabilidad mide estas posibilidades con un número entre 0 y 1, y la regla de Laplace permite calcularla contando los casos favorables y los casos posibles. En este capítulo aprenderás a decidir qué sucesos son seguros, posibles o imposibles y a calcular probabilidades.

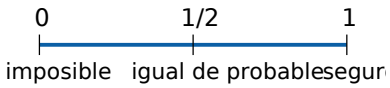
Sucesos seguros, posibles e imposibles

Definición: experimento aleatorio

Un **experimento aleatorio** es aquel cuyo resultado depende del azar, como lanzar una moneda. Cada resultado posible es un **suceso**.

Propiedad: tipos de sucesos

Un suceso **seguro** ocurre siempre (probabilidad 1). Un suceso **imposible** nunca ocurre (probabilidad 0). Un suceso **posible** puede ocurrir o no, y su probabilidad está entre 0 y 1.



Ejemplo 1

Con un dado normal, ¿es seguro, posible o imposible sacar un 7?

El dado tiene caras del 1 al 6, así que el 7 es un suceso **imposible**.

La regla de Laplace

Regla de Laplace

Si todos los resultados son **igual de probables**:

$$P(\text{suceso}) = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}}$$

Método: calcular una probabilidad

1. Cuenta todos los casos posibles.
2. Cuenta los casos favorables (los que nos interesan).
3. Escribe la fracción favorables / posibles y simplifícala.

Ejemplo 2

Lanzamos un dado. ¿Cuál es la probabilidad de sacar un número par?

Casos posibles: 6. Casos favorables: 2, 4 y 6, o sea 3. P = $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

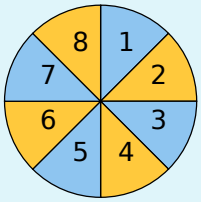
Ejemplo 3

Una bolsa tiene 3 bolas rojas, 5 azules y 2 verdes. Sacamos una sin mirar. ¿Probabilidad de que sea azul?

Casos posibles: 3 + 5 + 2 = 10. Casos favorables: 5. P(azul) = $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Ejemplo 4

En la ruleta de 8 sectores iguales, ¿probabilidad de obtener un múltiplo de 3?



Los múltiplos de 3 son el 3 y el 6: P = $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

¡Atención!

La regla de Laplace solo vale si todos los resultados tienen la misma probabilidad. Si un sector de la ruleta es mucho más grande, no se puede usar. Además, una probabilidad nunca es mayor que 1.

El suceso contrario y la probabilidad como porcentaje

Regla: suceso contrario

El suceso contrario de A es «que no ocurra A». Como siempre ocurre una de las dos cosas, P(no A) = 1 − P(A). Por ejemplo, si la probabilidad de lluvia es 0,3, la de no lluvia es 1 − 0,3 = 0,7. Una probabilidad se puede escribir como fracción, decimal o porcentaje: $\frac{1}{4}$ = 0,25 = 25 %.

Ejemplo 5

En una caja hay 8 bolas verdes y 12 amarillas. Calcula P(verde) y P(no verde).

Posibles: 20. P(verde) = $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$. P(no verde) = $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ (son las 12 amarillas: $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$).

Experimentos con dos pasos

Método: contar casos con una tabla

1. Escribe los resultados del primer paso en las filas y los del segundo paso en las columnas.
2. Rellena la tabla con todas las parejas: así se cuentan los casos posibles sin olvidar ninguno.
3. Marca las casillas favorables.
4. Escribe la fracción favorables / posibles y simplifica.

Ejemplo 6

Se lanzan una moneda y un dado. ¿Cuál es la probabilidad de obtener cara y un número par?

Casos posibles: 2 · 6 = 12 (C1, C2, …, C6, X1, …, X6). Favorables: C2, C4 y C6 (3). P = $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.

Probabilidad teórica y frecuencia observada

Propiedad: frecuencia y probabilidad

Si se repite un experimento muchas veces, la frecuencia relativa de un suceso se acerca a su probabilidad teórica. Con pocas repeticiones puede haber diferencias grandes: lanzar una moneda 10 veces puede dar 7 caras sin que la moneda esté trucada.

Ejemplo 7

Una ruleta de 5 sectores iguales tiene 2 sectores azules. En 50 giros, ¿cuántas veces esperamos azul?

P(azul) = $\frac{2}{5}$ = 0,4. Esperamos 50 · 0,4 = 20 veces (puede salir algo distinto en la realidad).

Ejemplo 8

¿Es seguro que un suceso con probabilidad 0,9 ocurre?

No: es muy probable pero no seguro. Solo los sucesos de probabilidad 1 son seguros. Hay un 10 % de que no ocurra.

Ejemplo 9

En una urna hay 4 bolas blancas y 6 negras. Calcula la probabilidad de sacar blanca y la de sacar negra. ¿Suman 1?

P(blanca) = $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$. P(negra) = $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$. Suman $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = 1$, porque son sucesos contrarios.

¡Atención! Errores frecuentes

- Aplicar la regla de Laplace cuando los resultados no son igual de probables.
- Contar mal los casos posibles (por ejemplo, olvidar que en dos dados hay 36 casos, no 12).
- Escribir una probabilidad mayor que 1 o negativa.
- Pensar que un resultado «tiene que salir» porque lleva mucho sin salir: el dado no tiene memoria.

¿Sabías que...?

La teoría de la probabilidad nació en 1654, cuando el matemático francés Blaise Pascal y su colega Pierre de Fermat se escribieron cartas para resolver un problema de juegos de azar planteado por un jugador. Hoy la probabilidad se usa en medicina, en el pronóstico del tiempo, en los seguros y en la inteligencia artificial.

El consejo de Otto

Antes de dividir, pregúntate: "¿cuántos casos hay en total y cuántos me sirven?". ¡Y simplifica la fracción al final!