Apuntes - Probabilidad

Curso: 5 Primaria

La probabilidad nos dice lo fácil o difícil que es que algo ocurra. Nos ayuda a comparar sucesos y a decidir si un juego es justo.

Actividad de introducción: el sorteo del recreo

En el recreo, los alumnos echan a suertes quién empieza a jugar sacando un papelito de una bolsa. Hay 10 papelitos: 3 con el nombre de Ana, 5 con el de Luis y 2 con el de Marta. ¿Quién tiene más posibilidades de ser elegido? Claramente Luis, porque tiene más papelitos. La probabilidad mide esas posibilidades con un número entre 0 y 1: para Luis es 5 entre 10, es decir, 1/2. En este capítulo aprenderás a reconocer sucesos seguros, probables e imposibles, a calcular probabilidades con la regla de Laplace y a decidir si un juego es justo.

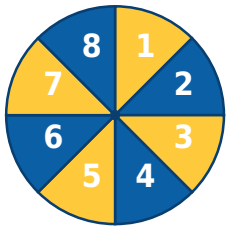
Experimentos y sucesos

Definición: experimento aleatorio

Un **experimento aleatorio** es aquel cuyo resultado depende del azar: lanzar un dado, sacar una bola de una bolsa, girar una ruleta.

Definición: suceso

Un **suceso** es un resultado o grupo de resultados. Puede ser **seguro** (ocurre siempre), **probable** (puede ocurrir) o **imposible** (no ocurre nunca).



Ejemplo 1

En la ruleta de 8 sectores iguales numerados del 1 al 8, ¿es imposible sacar el 9?

Sí, no hay ningún sector con el 9: es un suceso **imposible**.

Probabilidad de Laplace

Regla: Laplace

Si todos los resultados son igual de probables: probabilidad = casos favorables : casos posibles.

Ejemplo 2

En la ruleta de 8 sectores, ¿cuál es la probabilidad de sacar un número par?

Casos favorables: 2, 4, 6, 8 (4 casos). Casos posibles: 8. Probabilidad: 4/8 = **1/2**.

Ejemplo 3

En un dado, ¿cuál es la probabilidad de sacar un número mayor que 4?

Casos favorables: 5 y 6 (2). Casos posibles: 6. Probabilidad: 2/6 = **1/3**.

Propiedad: valores de la probabilidad

La probabilidad es siempre un número entre 0 y 1. 0 es suceso imposible y 1 es suceso seguro. La suma de las probabilidades de todos los resultados es 1.

Ejemplo 4

Una bolsa tiene 3 bolas rojas y 2 azules. Probabilidad de sacar roja y de sacar azul.

Roja: 3/5. Azul: 2/5. Suma: 3/5 + 2/5 = 5/5 = 1.

Juegos justos

Definición: juego justo

Un juego es **justo** si todos los jugadores tienen la misma probabilidad de ganar.

Ejemplo 5

Ana gana si sale par al lanzar un dado y Luis si sale impar. ¿Es justo?

Pares: 3 casos; impares: 3 casos. Los dos tienen 3/6 = 1/2: es **justo**.

¡Atención!

Si un suceso es poco probable no es imposible. Y que haya salido cara tres veces seguidas no hace más probable la cruz.

Probabilidad del suceso contrario

Regla: el suceso contrario

El suceso contrario de A es «que no ocurra A». Sus probabilidades suman 1: P(no A) = 1 − P(A). Es muy útil cuando es más fácil contar los casos que no cumplen la condición.

Ejemplo 6

En una bolsa hay 3 bolas rojas y 7 azules. ¿Cuál es la probabilidad de que no salga azul?

P(azul) = $\frac{7}{10}$. P(no azul) = $1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$, que coincide con P(roja).

La escala de la probabilidad

Propiedad: escala de probabilidades

La probabilidad es siempre un número entre 0 y 1. El 0 corresponde a un suceso imposible, el 1 a un suceso seguro y el $\frac{1}{2}$ a un suceso que ocurre «una de cada dos veces». Cuanto más cerca de 1, más probable es el suceso. También puede escribirse con decimales o con porcentajes: $\frac{1}{4}$ = 0,25 = 25 %.

Ejemplo 7

Ordena de menos a más probable: salir 6 con un dado, salir par con un dado y salir menos de 7 con un dado.

Salir 6: $\frac{1}{6}$. Salir par: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$. Salir menos de 7: $\frac{6}{6} = 1$, es un suceso seguro. Orden: 6 < par < menos de 7.

Frecuencia y probabilidad

Método: estimar una probabilidad con un experimento

1. Repite el experimento muchas veces (cuantas más, mejor).
2. Anota cuántas veces ocurre el suceso (frecuencia absoluta).
3. Divide entre el número de repeticiones: es la frecuencia relativa.
4. Compara con la probabilidad teórica de la regla de Laplace.

Ejemplo 8

En 100 lanzamientos de una chincheta, cae con la punta hacia arriba 38 veces. ¿Qué probabilidad se estima?

Frecuencia relativa: $\frac{38}{100}$ = 0,38. Como no hay casos igualmente probables, se estima la probabilidad con la frecuencia: aproximadamente un 38 %.

Ejemplo 9

En una bolsa hay 2 bolas blancas y 8 negras. ¿Cuántas bolas blancas deberías añadir para que P(blanca) sea $\frac{1}{2}$?

Con k bolas blancas más hay 2 + k blancas de 10 + k bolas. La mitad: 2 · (2 + k) = 10 + k, 4 + 2k = 10 + k, k = 6. Se añaden 6 bolas blancas: 8 de 16.

¡Atención!

Errores frecuentes:

- Pensar que el azar «compensa»: si sale cara cinco veces seguidas, la probabilidad de cara en el siguiente lanzamiento sigue siendo 1/2.
- Contar los colores en lugar de las bolas: una bolsa con 3 colores no tiene probabilidad 1/3 de cada uno si hay distinto número de bolas.
- Dar probabilidades mayores que 1 o negativas.
- Confundir «probable» con «seguro»: un suceso con probabilidad 0,9 todavía puede no ocurrir.

¿Sabías que...?

La teoría de la probabilidad nació en el siglo XVII, cuando dos matemáticos franceses, Blaise Pascal y Pierre de Fermat, se escribieron cartas para resolver un problema de juego: cómo repartir el dinero de una partida que se interrumpe. Hoy la probabilidad se usa en la previsión del tiempo, en los seguros, en los videojuegos y en la medicina.

El consejo de Otto

Cuenta bien los casos posibles y los favorables, y escribe la fracción. ¡Lo difícil es contar sin saltarse ninguno!