

Reglas de las Probabilidades

¡Calculando las posibilidades!

Probabilidad y Estadística

Aprendiendo con diversión [gorro]

14 de noviembre de 2025

¿Qué es la Probabilidad?

- Es medir qué tan posible es que algo ocurra.

[idea] Nota importante

¡Es como adivinar el futuro con matemáticas!

- Va de 0 (imposible) a 1 (seguro).
- También se usa en porcentajes (0 por ciento a 100 por ciento).

[brillos] Ejemplo

Al lanzar una moneda, ¿qué tan posible es que salga 'cara'?

La Escala de la Probabilidad

- 0 o 0 por ciento: Imposible (nunca, nunca pasa).
- 0.25 o 25 por ciento: Poco probable (raro que pase).
- 0.5 o 50 por ciento: Chance 50/50 (puede ser que sí, puede ser que no).
- 0.75 o 75 por ciento: Muy probable (casi siempre pasa).
- 1 o 100 por ciento: Seguro (siempre, siempre pasa).

[idea] Nota importante

¡Toda probabilidad vive en esta escala!

Visualización - La Escalera de la Probabilidad

- Imposible: 0 por ciento (Que un pez vuele)
- Poco probable: 25 por ciento (Sacar un 6 en un dado)
- Igual de probable: 50 por ciento (Que salga 'cara' en una moneda)
- Muy probable: 75 por ciento (Que mañana salga el sol)
- Seguro: 100 por ciento (Que después del Lunes venga el Martes)

Palabras Clave del Juego

- Experimento: La acción que hacemos (lanzar un dado).
- Resultado: Lo que puede salir (los números 1, 2, 3, 4, 5, 6).
- Espacio Muestral: ¡TODOS los resultados posibles! 1,2,3,4,5,6
- Evento: El resultado que nos interesa (que salga un número par 2,4,6).

[idea] Nota importante

¡Con estas palabras, hablamos el idioma de las probabilidades!

La Fórmula Mágica de la Probabilidad

$$\text{Probabilidad} = (\text{Cosas que busco}) / (\text{Total de posibilidades})$$

- Cosas que busco: los resultados que nos interesan (casos favorables).
- Total de posibilidades: todos los resultados que pueden ocurrir (casos totales).

[idea] Nota importante

¡Es como contar tus chances de ganar!

Ejemplo con un Dado

[objetivo] Problema

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

- Total de posibilidades: 6 (puede salir 1, 2, 3, 4, 5 o 6).
- Cosas que busco (pares): 3 (el 2, 4 y 6).

$$\text{Probabilidad} = 3/6 = 1/2 = 50\text{porciento}$$

[idea] Nota importante

¡Tienes un 50 por ciento de probabilidad! ¡La mitad de las veces ganarás!

Visualización - Pares vs. Impares

- En un dado, la mitad de los números son pares y la otra mitad impares:
- • Pares: 2, 4, 6 (3 números = 50 por ciento de chance)
- • Impares: 1, 3, 5 (3 números = 50 por ciento de chance)

[idea] Nota importante

¡Por eso es una apuesta 50/50!

Ejemplo con Cartas

[objetivo] Problema

De una baraja española (40 cartas), ¿cuál es la probabilidad de sacar un As?

- Total de posibilidades: 40 cartas.
- Cosas que busco (Ases): Hay 4 Ases en la baraja.

$$\text{Probabilidad de As} = 4/40 = 1/10 = 10\text{ por ciento}$$

- ¡Tienes un 10 por ciento de probabilidad de sacar un As!

Regla del Complemento: ¿Y si NO pasa?

- El complemento es todo lo contrario a lo que buscas.

$$P(\text{que NO pase}) = 1 - P(\text{que SÍ pase})$$

[idea] Nota importante

Si hay 30 por ciento de chance de lluvia, hay 70 por ciento de que NO llueva!

[brillos] Ejemplo

Si $P(\text{ganar}) = 0.2$, entonces $P(\text{no ganar}) = 1 - 0.2 = 0.8$

Visualización - El Complemento

- Si hay 30 por ciento de probabilidad de que llueva:
- • Lluvia: 30 por ciento
- • No Lluvia: 70 por ciento (el resto)
- Total: $30 \text{ por ciento} + 70 \text{ por ciento} = 100 \text{ por ciento}$

[idea] Nota importante

¡Lo que pasa y lo que no pasa siempre suman el 100 por ciento!

Ejemplo del Complemento

[objetivo] Problema

En un dado, ¿cuál es la probabilidad de NO sacar un 6?

- Forma larga: Contar los que no son 6 (1,2,3,4,5) → 5/6.
- Forma rápida (con complemento):
- $P(\text{sacar } 6) = 1/6$

$$P(\text{NO sacar } 6) = 1 - 1/6 = 5/6$$

[idea] Nota importante

¡A veces es más fácil calcular lo contrario y restar!

Regla de la Suma: ¿Probabilidad de A o B?

- Se usa para calcular la probabilidad de que ocurra el evento A O el evento B.

[idea] Nota importante

¡OJO! Si los eventos se pueden cruzar, hay que tener cuidado.

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

- ¿Por qué restamos? ¡Para no contar dos veces lo que está en ambos grupos!

Eventos que NO se pueden cruzar

- Se llaman 'mutuamente excluyentes'. ¡No pueden pasar a la vez!

[brillos] Ejemplo

Al lanzar un dado, no puedes sacar un 2 y un 5 al mismo tiempo.

- Para estos casos, la fórmula es más fácil:

$$P(A \text{ o } B) = P(A) + P(B)$$

[idea] Nota importante

¡Solo sumamos porque no hay nada que contar dos veces!

Ejemplo de Regla de la Suma (Simple)

[objetivo] Problema

En una baraja (40 cartas), ¿probabilidad de sacar un As O un Rey?

- Son eventos que no se cruzan (una carta no es As y Rey a la vez).
- $P(\text{As}) = 4/40$
- $P(\text{Rey}) = 4/40$

$$P(\text{As o Rey}) = 4/40 + 4/40 = 8/40 = 20\text{ porciento}$$

Ejemplo de Regla de la Suma (con cruce)

[objetivo] Problema

En una baraja (52 cartas), ¿probabilidad de sacar un Corazón O una Figura (J,Q,K)?

- $P(\text{Corazón}) = 13/52$
- $P(\text{Figura}) = 12/52$
- ¡PERO! Hay 3 cartas que son Corazón Y Figura (J, Q, K). Las contamos dos veces.
- $P(\text{Corazón y Figura}) = 3/52$

$$P(\text{oFigura}) = (13/52) + (12/52) - (3/52) = 22/52$$

Regla de la Multiplicación: ¿A y B?

- Se usa para calcular la probabilidad de que ocurra A Y LUEGO ocurra B.

[idea] Nota importante

¡Piensa en eventos que pasan en cadena!

- La idea clave es: ¿el primer evento afecta al segundo?

Eventos Independientes (no se afectan)

- El resultado del primer evento NO cambia las probabilidades del segundo.

[brillos] Ejemplo

Lanzar una moneda dos veces. El primer resultado no afecta al segundo.

- Si son independientes, la fórmula es fácil:

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

[idea] Nota importante

¡Solo multiplicas sus probabilidades!

Ejemplo de Eventos Independientes

[objetivo] Problema

Lanzamos dos monedas. ¿Probabilidad de que ambas salgan 'cara'?

Eventos Dependientes (sí se afectan)

- El resultado del primer evento SÍ cambia las probabilidades del segundo.

[brillos] Ejemplo

Sacar dos cartas de una baraja SIN devolver la primera.

[objetivo] Problema

Urna con 5 bolas rojas y 3 azules. Sacas 2 SIN devolverlas.

- ¿Probabilidad de sacar 2 rojas seguidas?
- 1ra bola: $P(\text{Roja}) = 5/8$
- 2da bola: Como ya sacaste una roja, quedan 4 rojas y 7 bolas en total.
- $P(\text{2da Roja}) = 4/7$

$$P(\text{RojayRoja}) = (5/8) \times (4/7) = 20/5636 \text{ porciento}$$

Con Devolución vs. Sin Devolución

- CON devolución (o reposición): Los eventos son INDEPENDIENTES. Las probabilidades NO cambian.
- SIN devolución (o reposición): Los eventos son DEPENDIENTES. Las probabilidades SÍ cambian.

[idea] Nota importante

¡Fíjate siempre si las cosas se devuelven o no! Es la clave.

Problema de la Moneda

[objetivo] Problema

Lanzas una moneda 3 veces. ¿Probabilidad de sacar 3 caras seguidas?

- Cada lanzamiento es independiente del anterior.
- $P(\text{cara})$ en cada uno es $1/2$.

$$P(\text{Cara, Cara, Cara}) = 1/2 \times 1/2 \times 1/2 = 1/8$$

[idea] Nota importante

¡Solo un 12.5 por ciento de probabilidad! No es tan fácil como parece.

Problema Combinado: ¡Aplica todo!

[objetivo] Problema

En una bolsa hay 5 canicas rojas y 3 azules.

- a) ¿Probabilidad de sacar una roja?
- b) ¿Probabilidad de sacar una roja O una azul?
- c) ¿Probabilidad de sacar 2 rojas seguidas SIN devolverlas?

[idea] Nota importante

¡Vamos a resolverlo paso a paso!

Solución Parte a) y b)

- Total de canicas: $5 + 3 = 8$
- a) $P(\text{Roja}) = (\text{canicas rojas}) / (\text{total}) = 5/8$
- b) Roja O Azul... ¡son las únicas que hay! Es 100 por ciento seguro que sacarás una de esas.
- Usando la fórmula (no se cruzan):

$$P(\text{Roja o Azul}) = P(\text{Roja}) + P(\text{Azul}) = 5/8 + 3/8 = 8/8 = 1$$

[idea] Nota importante

¡Una probabilidad de 1 significa que es un evento seguro!

Visualización - Distribución de Canicas

- Distribución en la bolsa:
- • Rojas: 5 de 8 = 62.5 por ciento de la bolsa.
- • Azules: 3 de 8 = 37.5 por ciento de la bolsa.
- Total: 62.5 por ciento + 37.5 por ciento = 100 por ciento

Solución Parte c)

- Son eventos dependientes (SIN devolución).
- $P(1\text{ra sea Roja}) = 5/8$
- Después de sacar una roja, quedan 4 rojas y 7 canicas en total.
- $P(2\text{da sea Roja}) = 4/7$

$$c) P(\text{RojayluegoRoja}) = (5/8) \times (4/7) = 20/5635,7 \text{ porciento}$$

[idea] Nota importante

¡La probabilidad bajó en el segundo intento!

Tips para Resolver Problemas

- 1. Lee con calma: ¿El problema dice 'O' o dice 'Y'?
- 2. ¿Los eventos se afectan entre sí? (¿Es con o sin devolución?)
- 3. Escribe las probabilidades de cada evento simple primero.
- 4. Decide qué regla usar: Suma (para 'O') o Multiplicación (para 'Y').
- 5. ¡Simplifica el resultado si puedes!

Ejercicio Final de Práctica

[objetivo] Problema

En una caja hay 4 galletas de chocolate, 3 de vainilla y 2 de fresa. Sacas una sin mirar.

- a) ¿Probabilidad de que sea de vainilla?
- b) ¿Probabilidad de que sea de chocolate O de fresa?
- c) Si te comes la primera (es de vainilla), ¿cuál es la probabilidad de que la segunda que saques sea de chocolate?

Solución del Ejercicio Final

- Total de galletas: $4 + 3 + 2 = 9$
- a) $P(\text{Vainilla}) = 3/9 = 1/3$
- b) $P(\text{Choco O Fresa}) = P(\text{Choco}) + P(\text{Fresa}) = 4/9 + 2/9 = 6/9 = 2/3$
- c) Después de comer una de vainilla, quedan 8 galletas (4 de choco).
- $P(\text{2da sea Choco}) = 4/8 = 1/2$

¡Resumen de la Misión!

- Probabilidad Básica: (lo que busco) / (el total).
- Regla del Complemento: Para calcular la chance de que algo NO pase.
- Regla de la Suma (O): Sumamos probabilidades (¡cuidado con los cruces!).
- Regla de la Multiplicación (Y): Multiplicamos probabilidades (¡cuidado si se afectan!).

[idea] Nota importante

¡Ahora tienes los superpoderes para calcular probabilidades!

¿Preguntas? [pensar]

¡Sigue aprendiendo! [cohete]