

# Reglas de las Probabilidades

## ¡Calculando las posibilidades!

Probabilidad y Estadística

Aprendiendo con diversión 

25 de noviembre de 2025

# ¿Qué es la Probabilidad?

Es medir qué tan posible es que algo ocurra.

## 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).

## 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).

## 💡 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).

### 💡 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).

## 💡 Nota importante

¡Es como contar tus chances de ganar!

# Ejemplo con un Dado

## ➊ 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).

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

## 💡 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)

### Nota importante

¡Por eso es una apuesta 50/50!

# Ejemplo con Cartas

## ○ 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.

$$P(\text{queNOpase}) = 1 - P(\text{queSípase})$$

## 💡 Nota importante

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

## 📝 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 por ciento + 70 por ciento = 100 por ciento

 Nota importante

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

# Ejemplo del Complemento

## ➊ 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):

$$P(\text{sacar } 6) = 1/6$$

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

## 💡 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.

### 💡 Nota importante

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

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

¿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!

## Ejemplo

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

Para estos casos, la fórmula es más fácil:

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

## Nota importante

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

## Ejemplo de Regla de la Suma (Simple)

### ○ 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)

## ➊ 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.

$$P(\text{Corazón y Figura}) = 3/52$$

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

## Regla de la Multiplicación: ¿A y B?

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

### 💡 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.

### Ejemplo

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

Si son independientes, la fórmula es fácil:

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

### Nota importante

¡Solo multiplicas sus probabilidades!

# Ejemplo de Eventos Independientes

## ➊ 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.

### Ejemplo

Sacar dos cartas de una baraja SIN devolver la primera.

### Problema

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

¿Probabilidad de sacar 2 rojas seguidas?

$$\text{1ra bola: } P(\text{Roja}) = 5/8$$

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.

### 💡 Nota importante

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

# Problema de la Moneda

## ➊ 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  $1/2$ .

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

## 💡 Nota importante

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

# Problema Combinado: ¡Aplica todo!

## ➊ 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?

## 💡 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):

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

### 💡 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.

$$P(2\text{da sea Roja}) = 4/7$$

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

### 💡 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

## ➊ 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!).

 Nota importante

¡Ahora tienes los superpoderes para calcular probabilidades!

¡Sigue aprendiendo! 