

L U M B R E



Probabilidad condicional

Grado: 2

Materia: Probabilidad · Probabilidad y Estadística

11/10/2026

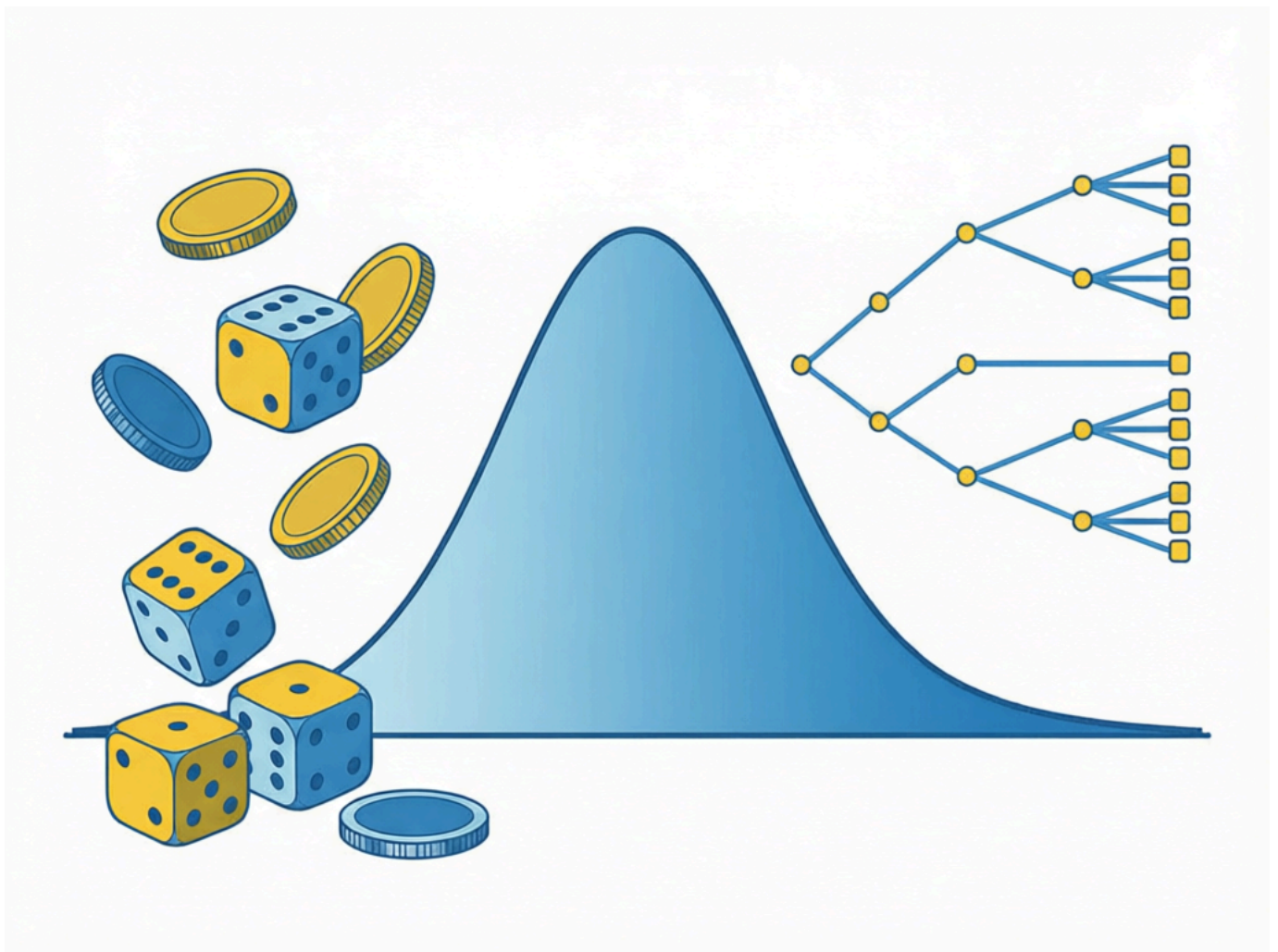
Antes de empezar

Casi ninguna probabilidad se da en el vacío: casi siempre sabemos algo que la cambia. La probabilidad condicional formaliza cómo se estrecha el espacio muestral cuando llega información parcial.

QUÉ APRENDERÁS

- Calcular probabilidades condicionadas a partir de tablas y diagramas, y distinguir $P(A \text{ dado } B)$ de $P(B \text{ dado } A)$.

Probabilidad condicional



Probabilidad: desde eventos basicos hasta distribuciones continuas.

Mapa conceptual

- **Probabilidad**
 - Basica
 - Espacio muestral

- Eventos
- Regla suma
- Condicional
 - Independencia
 - Bayes
 - Partición
- Discreta
 - Esperanza
 - Varianza
 - Binomial Poisson
- Continua
 - Densidad
 - CDF
 - Normal

El mapa mental interactivo es interactivo en la versión online.



La información estrecha el mundo

Saber que un cliente es mayor de 40 cambia la probabilidad de que compre. La probabilidad condicional es la matemática de «dado que ya sé esto, ¿qué pasa con aquello?».

La idea

La probabilidad de A dado B, escrita $P(A \text{ dado } B)$, mide cuánto ocurre A cuando ya sabemos que B es verdadero. El evento B se convierte en el nuevo espacio muestral: solo cuentan los resultados donde B sucede, y dentro de ellos la proporción en que ocurre A.

Definición

$P(A \text{ dado } B) = P(A \text{ y } B) / P(B)$, siempre que $P(B)$ no sea cero. Es la fracción de probabilidad compartida respecto a toda la probabilidad de la condición. Esta fórmula conecta la condicional con la intersección.

Regla del producto

Despejando, $P(A \text{ y } B) = P(A \text{ dado } B) \text{ por } P(B)$. Es la forma de calcular una intersección mediante una condicional, y la base de los diagramas de árbol: cada rama multiplica por su probabilidad condicionada a lo anterior.

No es simétrica

$P(A \text{ dado } B)$ y $P(B \text{ dado } A)$ son preguntas distintas y casi nunca valen lo mismo. «Dado que tienes fiebre, probabilidad de gripe» no es «dado que tienes gripe, probabilidad de fiebre». Confundirlas es la falacia de la condicional inversa, que causa errores graves en medicina y justicia.

Tablas de contingencia

Una tabla de doble entrada con totales hace las condicionales evidentes: para $P(\text{fila dado columna})$, divides la celda por el total de esa columna. Leer condicionales en una tabla es una habilidad más útil que memorizar fórmulas.

Diagramas de árbol

- Cada nivel parte de la información ya conocida y ramifica según lo que puede pasar después.
- Las probabilidades de una rama completa se multiplican (regla del producto).
- Ramas que llevan al mismo resultado se suman (probabilidad total).

Cuatro expresiones parecidas, cuatro preguntas distintas.

Notación	Se lee	Pregunta que responde
$P(A)$	probabilidad de A	sin información extra
$P(A \text{ dado } B)$	de A, dado B	sabiendo que B ocurrió
$P(A \text{ y } B)$	de A y B	ambos a la vez
$P(B \text{ dado } A)$	de B, dado A	la condicional inversa

1. En un test médico, $P(\text{positivo dado enfermo})$ es altísima. ¿Podemos afirmar que $P(\text{enfermo dado positivo})$ también lo es?

- ☐ Sí, son iguales
- ☐ No: es la condicional inversa y depende de qué tan frecuente sea la enfermedad
- ☐ No: siempre es cero
- ☐ Sí, porque el test es fiable

Probabilidad total

Para hallar $P(A)$ cuando la información llega partida en casos, se suman las aportaciones de cada caso ponderadas: $P(A) = P(A \text{ dado } B) \text{ por } P(B) \text{ más } P(A \text{ dado no } B) \text{ por } P(\text{no } B)$. Es el «combinar las ramas» del árbol, y el puente hacia el teorema de Bayes.

Paso a paso con un ejemplo

Si el 30 % son suscriptores y el 60 % de ellos renueva, pero solo el 10 % de los no suscriptores renueva, la renovación total es 0,6 por 0,3 más 0,1 por 0,7. Descomponer por grupos y reponderar es el esqueleto de mil análisis de negocio.

Errores frecuentes

- Invertir la condicional y tratar $P(A \text{ dado } B)$ como si fuera $P(B \text{ dado } A)$.
- Dividir por el total general en vez de por el total de la condición.
- Olvidar que una condicional sobre un evento de probabilidad cero no está definida.

2. $P(A \text{ dado } B)$ siempre es igual a $P(B \text{ dado } A)$.

☐ Verdadero

☐ Falso

La condicional en datos

En machine learning, una condicional es la salida de un clasificador: probabilidad de clase dadas las características. Todo un campo, los modelos probabilísticos, se construye sobre estimar $P(y \text{ dado } x)$ con acierto.

VIDEO

Video complementario

Recurso audiovisual.



Escanea para verlo en Lumbre

https://www.youtube.com/watch?v=s0cEQZ-_Q3g

3. Asigna cada expresión a su pregunta:

Elementos:

- $P(A)$
- $P(A \text{ dado } B)$
- $P(A \text{ y } B)$
- $P(B \text{ dado } A)$ cuando conocías $P(A \text{ dado } B)$

Simple	. . .
Condicional	. . .
Interseccion	. . .
Inversa	. . .

Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Conditional_probability Definición, propiedades y ejemplos de probabilidad condicional.

4. Un 5 % de la población tiene una condición. El test detecta al 95 % de los enfermos y da 1 % de falsos positivos. Usa un árbol o tabla para estimar $P(\text{enfermo dado positivo})$. ¿Te sorprende el resultado?

Referencia curricular

Grado:	2
Materia:	Probabilidad · Probabilidad y Estadística

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://univ.lumbre.lat/object/cdia-prob-005-probabilidad-condicional>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat