

1 Sucesos y Laplace

Si los resultados elementales son equiprobables (en un espacio muestral finito):

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

$$0 \leq P(A) \leq 1 \quad \text{y} \quad P(\Omega) = 1$$

Ejemplo:

En un dado, $A = \text{"obtener un número par"}$.

$$P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$



2 Contrario y unión

- Suceso contrario (complementario):

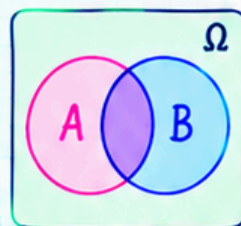
$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

- Unión de sucesos:

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

- Al menos uno de los dos sucesos ocurre:

$$P(A \cup B) = 1 - P(\text{ninguno})$$



$A \cup B$:
elementos que están
en A o en B
(o en ambos).

3 Probabilidad condicionada

La probabilidad de A sabiendo que ha ocurrido B (con $P(B) > 0$) es:

$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Además:

$$P(A \cap B) = P(B)P(A | B) = P(A)P(B | A)$$

¡Importante!

En general, $P(A | B)$ y $P(B | A)$ no se pueden intercambiar.

4 Independencia

Dos sucesos A y B son independientes si:

$$P(A \cap B) = P(A)P(B)$$

Equivalente: $P(A | B) = P(A)$ (si $P(B) > 0$).

Sucesos incompatibles (mutuamente excluyentes):

$$A \cap B = \emptyset$$

- No son lo mismo: independencia e incompatibilidad son conceptos distintos.
- Dos sucesos de probabilidad positiva incompatibles no son independientes (si $A \cap B = \emptyset$ y $P(A) > 0$, $P(B) > 0$, entonces $P(A \cap B) = 0 \neq P(A)P(B)$).

PROBABILIDAD

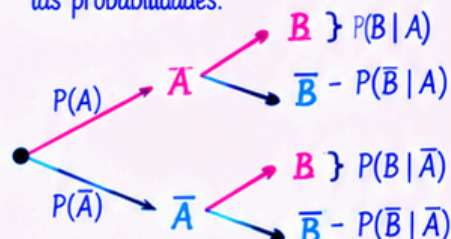
1º BACHILLERATO

CIENCIAS + CCSS

C2 Academia

5 Árboles y probabilidad total

- En un diagrama de árbol, se multiplican las probabilidades a lo largo de un camino.
- Si los caminos son disjuntos, se suman las probabilidades.



Fórmula de la probabilidad total (para una partición $\{G_1, G_2, \dots, G_n\}$):

$$P(E) = \sum_{i=1}^n P(G_i)P(E | G_i)$$

Si se extrae sin reemplazo, las probabilidades cambian en las sucesivas extracciones.

Organiza casos, calcula probabilidades y toma decisiones

La probabilidad te ayuda a analizar la incertidumbre en la vida real

6 Fórmula de Bayes

Si $\{G_1, G_2, \dots, G_n\}$ es una partición y $P(E) > 0$,

$$P(G_j | E) = \frac{P(G_j)P(E | G_j)}{\sum_{i=1}^n P(G_i)P(E | G_i)}$$

- Numerador: probabilidad del camino del grupo G_j y que ocurra E.
- Denominador: suma de todas las formas de que ocurra E (probabilidad total).
- Se puede usar una tabla o un árbol para organizar los datos.