Estadística I

Capítulo 8. Introducción a la probabilidad

Carmen Trueba Salas

Lorena Remuzgo Pérez

Vanesa Jordá Gil

José María Sarabia Alegría

DPTO. DE ECONOMÍA

Este tema se publica bajo Licencia:

Creative Commons BY-NC-SA 4.0

Definición de probabilidad

Consideremos un espacio muestral Ω asociado a un experimento aleatorio. Si definimos un suceso A en dicho espacio, se verifican los siguientes **axiomas**:

1. $0 \leq Pr(A) \leq 1$
2. $Pr(\Omega) = 1$
3. Si $A_1, \ldots, A_n$ son sucesos excluyentes dos a dos, es decir, los sucesos no tienen elementos en común, entonces:

Fórmula de Laplace

Supongamos un espacio muestral finito $\Omega = \{w_1, w_2, \ldots, w_n\}$ donde los sucesos elementales son equiprobables, entonces:

$$\Pr(A) = \frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos posibles}}$$

Probabilidades hipergeométricas

$$\Pr(k \text{ bolas blancas}) = \frac{\binom{N_1}{k} \cdot \binom{N_2}{n-k}}{\binom{N}{n}}$$

Probabilidad condicionada

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

Regla del producto

$$\Pr\left(\bigcap_{k=1}^{n} A_k\right) = \Pr(A_1)\cdot\Pr(A_2 \mid A_1)\cdot\Pr(A_3 \mid A_1 A_2)\cdots\Pr(A_n \mid A_1 A_2 \cdots A_{n-1})$$

Independencia de sucesos

Dos sucesos A y B son independientes si la ocurrencia de uno de ellos no influye en la ocurrencia del otro. En este caso, se cumplen una de las siguientes condiciones equivalentes:

$$\Pr(A|B) = \Pr(A)$$

$$\Pr(B|A) = \Pr(B)$$

$$\Pr(A \cap B) = \Pr(A) \cdot \Pr(B)$$

Teorema de la probabilidad total

$$\Pr(A) = \sum_{k=1}^{n} \Pr(A|B_k) \cdot \Pr(B_k)$$

Teorema de Bayes

$$\Pr(B_i|A) = \frac{\Pr(A|B_i) \cdot \Pr(B_i)}{\sum_{k=1}^{n} \Pr(A|B_k) \cdot \Pr(B_k)}$$