

Probabilidad

Espacio muestral (S): Conjunto de todos los posibles resultados.

Evento (E): Subconjunto del espacio muestral

P(E): Probabilidad del evento E

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{\text{No. de casos favorables}}{\text{No. total de casos posibles}}$$

Sucesos compatibles: Dos eventos A, B son compatibles si tienen algún elemento en común.

Axiomas

1. $P(S) = 1$

3. $0 \leq P(E) \leq 1$

2. $P(\emptyset) = 0$

4. $P(E) + P(E') = 1$

Propiedades

E. Compatibles

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

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

E. Incompatibles

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

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$$

Conteo

no interesa el orden

$${}^n C_r = \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

interesa el orden

Sin repetición ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-k)!}$

Con repetición ${}^n P_r = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$

donde n_k es el número de veces que se repite el k-ésimo elemento y $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$

Lev suma

Lev multiplicativa

E. independientes

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

E. dependientes

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

Probabilidad total

$$P(A) = \sum_{j=1}^n P(B_j \cap A)$$

Probabilidad condicional

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

Teorema de Bayes

$$P(B_i/A) = \frac{P(B_i)P(A/B_i)}{\sum_{j=1}^n P(B_j \cap A)}$$