

FORMULARIO PROBABILIDAD

- **Ley de Laplace:**

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

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

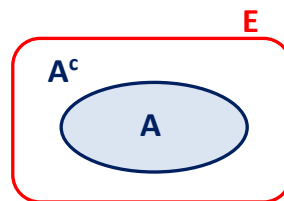
- **Suceso contrario o complementario:** Es el suceso formado por los resultados del experimento que no pertenecen a A.

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

- **Suceso seguro:**

Conjunto E, espacio muestral, contiene a todos los sucesos elementales, y por tanto, ocurrirá siempre.

$$P(E) = 1$$



- **Suceso imposible:** Es el conjunto vacío, no posee sucesos elementales.

$$P(\emptyset) = 0$$

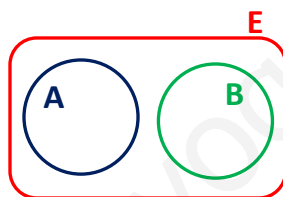
- **Sucesos compatibles e incompatibles:**

- **Compatibles:** son aquellos que si pueden ocurrir simultáneamente, en términos de intersección de conjuntos.

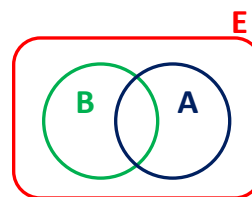
$$A \cap B \neq \emptyset$$

- **Incompatibles:** son aquellos que no pueden ocurrir simultáneamente, en términos de intersección de conjuntos.

$$A \cap B = \emptyset$$



Sucesos incompatibles



Sucesos compatibles

- **Sucesos dependientes e independientes:**

- **Dependientes:** son aquellos en los que para que ocurra uno de ellos si es necesario que ocurra el otro.

- **Independientes:** son aquellos en los que para que ocurra uno de ellos no es necesario que ocurra el otro.

- **Unión de sucesos:** Es el suceso formado por los resultados del experimento que pertenecen a alguno (uno al menos) de los sucesos A y B.

En sucesos incompatibles: $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

En sucesos compatibles: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

- **Intersección:** Es el suceso formado por los resultados del experimento que pertenecen simultáneamente a los dos sucesos A y B.

En sucesos incompatibles: $P(A \cap B) = 0$

En sucesos compatibles: $P(A \cap B) \neq 0$

$$\begin{cases} \text{Si son independientes: } P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) \\ \text{Si son dependientes: } P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B) \end{cases}$$

- **Probabilidad condicionada:** $P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$

- **Diferencia de sucesos:**

Es el suceso formado por los resultados del experimento que pertenecen a A y no a B.

$$P(A - B) = P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B)$$

- **Teorema de la probabilidad total**

$$P(B) = P(A_1) \cdot P(B/A_1) + P(A_2) \cdot P(B/A_2) + \dots + P(A_n) \cdot P(B/A_n)$$

- **Teorema de Bayes**

$$P(A_i/B) = \frac{P(A_i) \cdot P(B/A_i)}{P(A_1) \cdot P(B/A_1) + P(A_2) \cdot P(B/A_2) + \dots + P(A_n) \cdot P(B/A_n)}$$

- **Leyes de Morgan:** $\overline{(A \cup B)} = \bar{A} \cap \bar{B}$ $\overline{(A \cap B)} = \bar{A} \cup \bar{B}$

- **Resto de propiedades: (Álgebra de Bool)**

- **Conmutativas:** $A \cup B = B \cup A$, y $A \cap B = B \cap A$

- **Asociativas:** $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$ $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

- **Idempotentes:** $A \cup A = A$ $A \cap A = A$

- **Absorción o simplificación:** $A \cup (A \cap B) = A$ $A \cap (A \cup B) = A$

- **Distributivas:** $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

- **Elementos neutros:** $A \cup \emptyset = A$ $A \cap \emptyset = \emptyset$ $A \cap E = A$ $A \cup E = E$

- **Complementación:** $\overline{\bar{E}} = E$ $\overline{\emptyset} = E$

- **Involución:** $\overline{(\bar{A})} = A$