Operaciones algebraicas con sucesos en probabilidad

	UNIÓN	INTERSECCIÓN
Asociativa	$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$	$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
Conmutativa	$A \cup B = B \cup A$	$A \cap B = B \cap A$
Idempotente	$A \cup A = A$	$A \cap A = A$
Distributiva	$(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$	$(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$
Complementarios	$A \cup A^c = \Omega$	$A \cap A^c = \varnothing$
Suceso Imposible	$A \cup \varnothing = A$	$A \cap \varnothing = \varnothing$
Leyes de Morgan	$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$ $\quad P\left[\overline{A \cup B}\right] = 1 - P[A \cup B]$	$\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$

Propiedades de la Probabilidad

1. $P(\overline{A}) = 1 - P(A), \quad \forall A \in \beta$

2. $P(\emptyset) = 0$

3. $\forall A, B \in \beta,\ A \subset B \Rightarrow P(A) \leq P(B)$

4. $\forall A \in \beta,\ 0 \leq P(A) \leq 1$

5. $\forall A, B \in \beta, \quad P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$ Nota $P[A \cap \overline{B}] = P[A - B] = P[A] - P[A \cap B]$

6. $\forall A, B \in \beta, \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

7. $\forall A, B, C \in \beta,$

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

Propiedades de la probabilidad condicionada

$$P\left(\overline{A}/_{B}\right) = 1 - P\left(A/_{B}\right)$$

$$P\left(E/_{B}\right) = 1$$

$$P(A \cap B) = P(A)\,P\left(B/_{A}\right) = P(B)\,P\left(A/_{B}\right) \geq 0$$

Teorema de la Probabilidad Compuesta

$$P(A \cap B \cap C) = P(A)\,P\left(B/_{A}\right)P\left(C/_{A \cap B}\right)$$

Independencia de sucesos

A y B son independientes $\Longleftrightarrow P(A \cap B) = P(A)P(B)$

$$A_1, A_2, \ldots A_n \quad \text{son independientes} \Leftrightarrow P(A_1 \cap A_2 \cap \ldots \cap A_n) = P(A_1)\,P(A_2)\ldots P(A_n)$$

Teorema de la Probabilidad Total

$$\boxed{P(B)=\sum_{i=1}^{n}P(A_i)P\left({}^{B}\!/\!_{A_i}\right)}$$

Teorema de Bayes

$$\boxed{P\left({}^{A_i}\!/\!_{B}\right)=\frac{P(A_i)P\left({}^{B}\!/\!_{A_i}\right)}{\sum_{i=1}^{n}P(A_i)P\left({}^{B}\!/\!_{A_i}\right)}}$$