Operaciones con sucesos

Unión de sucesos	Intersección de sucesos	Sucesos compatibles	Sucesos incompatibles	Diferencia de dos sucesos
$A \cup B$	$A \cap B$	$A \cap B \neq \phi$	$A \cap B = \phi$	$A - B$ $A - B = A \cap B^C$

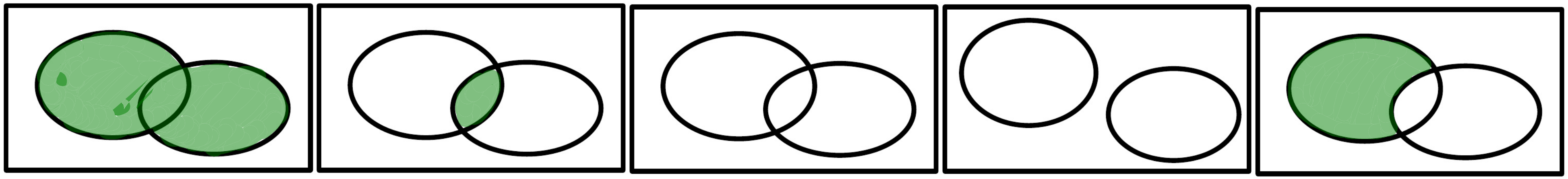
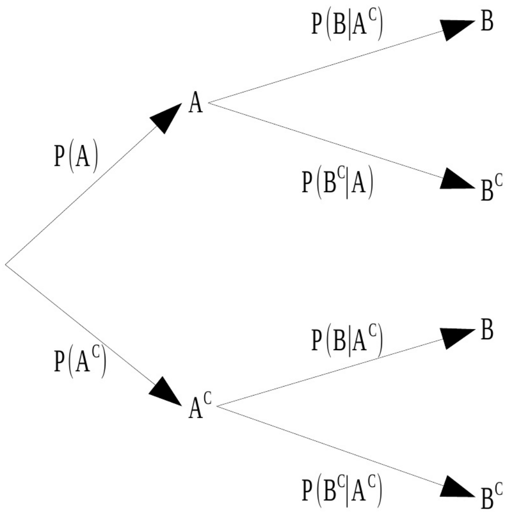


Diagrama de árbol



$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A^C)$

$P(A \cap B^C) = P(A) \cdot P(B^C|A)$

$P(A^C \cap B) = P(A^C) \cdot P(B|A^C)$

$P(A^C \cap B^C) = P(A^C) \cdot P(B^C|A^C)$

Tabla de contingencia

	A	A^C	
B	$P(A \cap B)$	$P(A^C \cap B)$	$P(B)$
B^C	$P(A \cap B^C)$	$P(A^C \cap B^C)$	$P(B^C)$
	$P(A)$	$P(A^C)$	1

$P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap B^C)$ $P(A^C) = P(A^C \cap B) + P(A^C \cap B^C)$

$P(B) = P(A \cap B) + P(A^C \cap B)$ $P(B^C) = P(A \cap B^C) + P(A^C \cap B^C)$

PROBABILIDAD

$$\mathbf{0 \leq P(A) \leq 1}$$

$P(E)=1 \quad P(\phi)=0$

Regla de Laplace

$$P(A)=\frac{\text{nº de casos favorables}}{\text{nº de casos posibles}}$$

Propiedades:

- $P(E)=1$
- $P(\phi)=0$
- $0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(A^C)=1-P(A)$
- $P(A \cup B)=P(A)+P(B)-P(A \cap B)$

Si A y B son incompatibles: $P(A \cup B)=P(A)+P(B)$

Leyes de Morgan:

$$\mathbf{(A \cup B)^C = A^C \cap B^C}$$
$$\mathbf{(A \cap B)^C = A^C \cup B^C}$$

Probabilidad condiconada

$P(B|A)=\frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ → probabilidad de B condicionado a A.

Regla de la probabilidad compuesta: $P(A \cap B)=P(B|A) \cdot P(A)$

Propiedades:

$P(B^C|A)=1-P(B|A)$

$P(A \cap B^C)=P(A)-P(A \cap B)$

Dependencia e independencia de sucesos

Los sucesos A y B son **independientes** si $P(B|A)=P(B)$

A y B son sucesos independientes $\Leftrightarrow P(A \cap B)=P(A) \cdot P(B)$

Teorema de la probabilidad total

$$P(B)=P(B|A_1) \cdot P(A_1)+P(B|A_2) \cdot P(A_2)+...+P(B|A_n) \cdot P(A_n)$$

$E=A_1 \cup A_2 \cup \ldots \cup A_n$

$A_i \cap A_j=\phi \quad \text{si} \quad i \neq j$

$P(A_i)>0$

Teorema de Bayes

$$P(A_i|B)=\frac{P(B|A_i) \cdot P(A_i)}{P(B|A_1) \cdot P(A_1)+P(B|A_2) \cdot P(A_2)+...+P(B|A_n) \cdot P(A_n)}=\frac{\mathbf{P(B|A_i) \cdot P(A_i)}}{\mathbf{P(B)}}$$