

## FÓRMULAS DE PROBABILIDAD AXIOMÁTICA

Los axiomas de probabilidad son las condiciones mínimas que deben de verificarse para que una función definida sobre un conjunto de sucesos determine consistentemente sus probabilidades. Fueron formulados por Kolmogórov en 1933.

**AXIOMA 1** – La probabilidad de un suceso no puede ser negativa

**AXIOMA 2** – La probabilidad de un suceso seguro es 1.

**AXIOMA 3** – La probabilidad de un conjunto de sucesos excluyentes, es la suma de todas las probabilidades.

De estos axiomas deducimos las siguientes **PROPIEDADES**

### PROBABILIDAD QUE OCURRA A Ó B

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \quad P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

$P(A \cup B) \Rightarrow$  Probabilidad de aprobar matemáticas Ó economía

$P(A \cap B) \Rightarrow$  Probabilidad de aprobar matemáticas Y economía

$P(A) \Rightarrow$  Probabilidad de aprobar matemáticas

$P(B) \Rightarrow$  Probabilidad de aprobar economía

$P(\bar{A}) \Rightarrow$  Probabilidad de NO aprobar matemáticas

### PROBABILIDAD CONDICIONADA

$P(A/B) \Rightarrow$  Probabilidad de aprobar matemáticas, si he aprobado economía

$P(B/A) \Rightarrow$  Probabilidad de aprobar economía, si he aprobado matemáticas

$P(\bar{A}/B) \Rightarrow$  Probabilidad de NO aprobar matemáticas, si he aprobado economía

$P(\bar{B}/A) \Rightarrow$  Probabilidad de NO aprobar economía, si he aprobado matemáticas

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

## PROBABILIDAD DE QUE OCURRA SÓLO UNO DE LOS SUCESOS

$P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B) \Rightarrow$  Probabilidad de aprobar matemáticas y NO aprobar economía

$P(\bar{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow$  Probabilidad de aprobar economía y NO aprobar matemáticas

## LEYES DE MORGAN

$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) \Rightarrow$  Probabilidad de NO aprobar matemáticas Y NO aprobar economía

$P(\bar{A} \cup \bar{B}) = P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B) \Rightarrow$  Probabilidad de NO aprobar matemáticas Ó NO aprobar economía

## SUCESOS INCOMPATIBLES

$P(A \cap B) = 0 \Rightarrow A$  y  $B$  son sucesos *INCOMPATIBLES*

$A$  – SUCESO APROBAR LA EVAU

$B$  – SUCESO SUSPENDER LA EVAU

$A$  y  $B$  son sucesos *INCOMPATIBLES*, porque, evidentemente no se pueden dar a la vez

## SUCESOS INDEPENDIENTES

$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) \Rightarrow A$  y  $B$  son sucesos *INDEPENDIENTES*

$A$  – SUCESO APROBAR LA EVAU

$B$  – SUCESO QUE ME TOQUE LA PRIMITIVA

$A$  y  $B$  son sucesos *INDEPENDIENTES*, porque, evidentemente no se relacionan.