AXIOMAS DE KOLMOGOROV

Un axioma es una declaración matemática que se toma como cierta. En probabilidad se usan los de **Kolmogorov,** los cuales plantean **tres condiciones** que deben cumplir las probabilidades de los eventos.

Éstos son:

- Cualquier suceso o evento tiene probabilidad **mayor o igual a 0.**

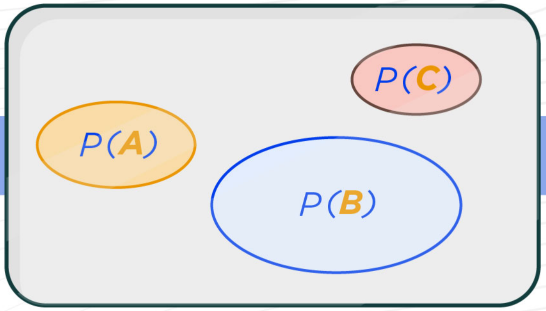
$$P(A) \geq 0$$

- La probabilidad del **espacio muestral es 1.**

$$P(\Omega) = 1$$

- La probabilidad de eventos mutuamente excluyentes es **la suma de las probabilidades.**

$$P(\cup_{k=1}^{n} A_k) = P(A_1) + P(A_2) + \ldots + P(A_n) = \sum_{k=1}^{n} P(A_k)$$



AXIOMAS DE KOLMOGOROV

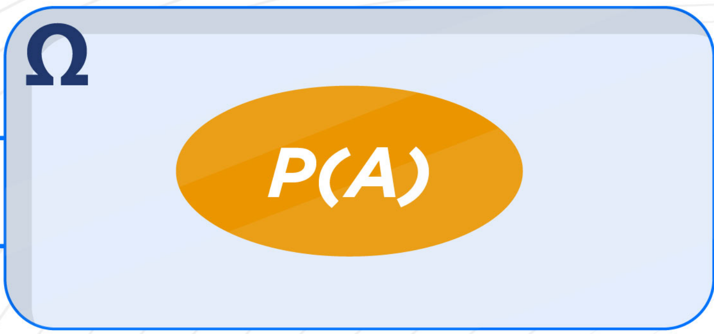
De los axiomas anteriores se derivan los siguientes casos, o teoremas:

- La probabilidad de **un suceso imposible de ocurrir es 0.**

$$P(\varnothing) = 0$$

- La probabilidad del resto de los sucesos **es 1 menos la probabilidad del suceso en estudio.**

$$P(A^{C}) = 1 - P(A)$$

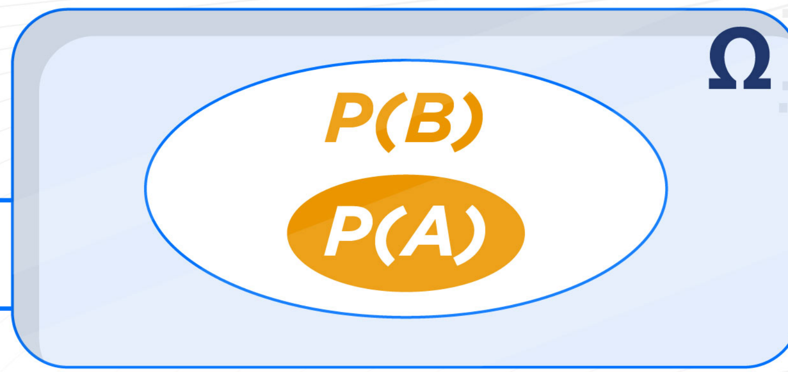


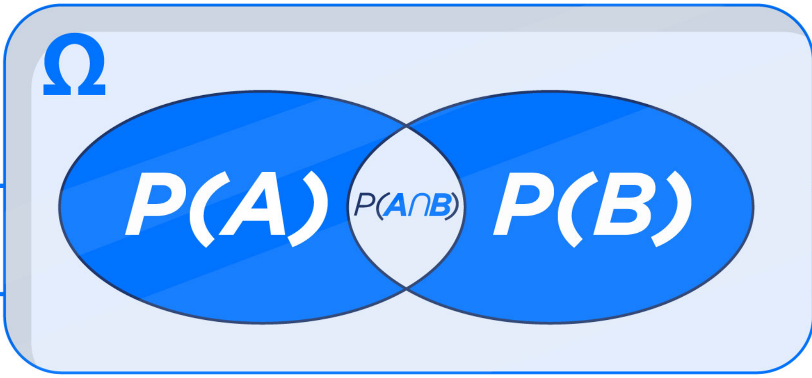
- La probabilidad de algún evento **puede estar entre 0 y 1.**

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

- Si un suceso A está contenido en un suceso B, entonces **la probabilidad del suceso A es menor o igual a la probabilidad del suceso B.**

$$P(A) \leq P(B)$$





- La probabilidad de la unión de dos sucesos en un mismo espacio muestral **es la suma de la probabilidad de los dos eventos menos la intersección de ambos.**

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

Generalizando el teorema anterior, para k eventos, aplica la siguiente fórmula:

$$P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_k) = \sum_{i=1}^{k} P(A_i) - \sum_{i<j=2}^{k} P(A_i \cap A_j) + \sum_{i<j<r=3}^{k} P(A_i \cap A_j \cap A_r) + \dots + (-1)^{k-1} P(A_1 \cap A_2 \dots \cap A_k)$$

En ocasiones necesitarás probar que se cumplen estos axiomas o teoremas en el experimento que estés estudiando para facilitar tus cálculos.