

Axiomas de Kolgomorov

CURSO **TEMA**

2ºBach PROBABILIDAD 04

WWW.DANIPARTAL.NET

Colegio Marista "La Inmaculada" de Granada

INFORMACIÓN GENERAL

Axiomas (verdades evidentes que no requieren demostración) de probabilidad de Kolgomorov. Junto a la regla de Laplace y a los diagramas de Venn forman la base para realizar, más adelante, los primeros ejercicios de probabilidad de Selectividad.

Vídeo asociado:

<https://www.youtube.com/watch?v=3TIWLhv55Xk>

AXIOMAS DE KOLGOMOROV

Sea E el espacio muestral de un experimento aleatorio. El concepto de probabilidad cumple las siguientes leyes (axiomas de Kolgomorov):

- La probabilidad total es 1 $\rightarrow P(E) = 1$
- Cualquier suceso A cumple $0 \leq P(A) \leq 1$
- Dos sucesos cualesquiera A y B cumplen: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
Restamos $P(A \cap B)$ para evitar contar dos veces los sucesos elementales pertenecientes a la intersección, ya que aparecen tanto en A como en B .
Cuando dos sucesos pueden realizarse a la vez, se llaman compatibles.
Por ejemplo: el suceso A "obtener un número par con un dado" es compatible con el suceso B "obtener el número 6 con el dado". Ambos sucesos tienen el elemento $\{6\}$ en común si hacemos la intersección.
Si dos sucesos son incompatibles (no tienen sucesos elementales en común), la probabilidad de su unión es igual a la suma de sus probabilidades. Es decir, si $A \cap B = \emptyset \rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.
Por ejemplo: el suceso A "obtener un número par con un dado" es incompatible con el suceso B "obtener un número impar". La intersección de ambos sucesos es el conjunto vacío. Es decir, si $A \cap B = \emptyset \rightarrow P(A \cap B) = 0$.
- La probabilidad del conjunto vacío (suceso imposible) es cero $\rightarrow P(\emptyset) = 0$.
- La probabilidad de un suceso A y de su complementario cumplen la siguiente relación: $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$. O lo que es lo mismo: $P(A) + P(\bar{A}) = 1$.
- Si A y B son dos sucesos, y A está incluido dentro de B , se cumple: $P(A) \leq P(B)$.
- Dados dos sucesos cualesquiera A y B se cumple: $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$.
- Dados un conjunto de sucesos $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$ incompatibles dos a dos, la probabilidad de la unión es la suma de las probabilidades. Es decir, la probabilidad de la unión se expresa: $P(A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup \dots \cup A_k) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) + \dots + P(A_k)$.