

# 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:  $P(A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup \dots \cup A_k) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) + \dots + P(A_k)$ .