

PROBABILIDADES



Espacio muestral

Espacio muestral

Decimos que el conjunto Ω_ϵ es el espacio muestral del experimento ϵ si Ω contiene a TODOS los posibles resultados del experimento ϵ .



- Algunos ejemplos de espacios muestrales son los siguientes:

Experimento (ϵ)	Espacio Muestral (Ω)
ϵ_1 : lanzamiento 2 monedas ϵ_2 : lanzamiento 2 dados ϵ_3 : seleccionar una combinación para el sorteo del kino ϵ_4 tiempo de vida de un producto electrónico	$\Omega_1 = \{cc, cs, sc, ss\}$ $\Omega_2 = \{(a, b) : a, b \in \{1, 2, \dots, 6\}\}$ $\Omega_3 = \dots$ $\Omega_4 = \{x \in IR, x > 0\}$



Evento o suceso

Un evento es cualquier colección de posibles resultados de un experimento. Es decir, un subconjunto del espacio muestral.

Ejemplo: En el experimento lanzar un dado y registrar el número obtenido, el espacio muestral está dado por: $\Omega = S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, con cardinalidad $\#\Omega = 6$. Se definen los eventos

- A : el número obtenido es par, luego $A = \{2, 4, 6\}$, donde $\#A = 3$.
- B : el número obtenido es menor o igual a 6, luego $B = \{\dots\}$, donde $\#B =$.
- C : el número obtenido es menor a 1, luego $C = \{\dots\}$, donde $\#C =$.



- 
- 
- Consideremos el experimento del lanzamiento de dos dados. El espacio muestral está dado por $\Omega = \{(a, b) : a, b \in \{1, 2, \dots, 6\}\}$.
 - Sea el evento $A =$ la suma de las caras superiores es de a lo más 4, los posibles resultados son:

$$A = \{(1, 1); (1, 2); (1, 3); (2, 1); (3, 1); (2, 2)\}$$

- Notemos que A es un subconjunto de Ω .



- Decimos que el evento A ocurre si el resultado del experimento está en el conjunto A .
- Sea A un evento cualquiera asociado al experimento ϵ . Por definición, A es **siempre** un **subconjunto** del espacio muestral Ω_ϵ , es decir

$$A \subset \Omega_\epsilon \Leftrightarrow x \in A \Rightarrow x \in \Omega_\epsilon$$



Evento Unión

Sean A y B dos eventos definidos sobre el espacio muestral Ω . El evento definido por la unión de A y B , denotado por $A \cup B$, contiene al conjunto de elementos que están o bien en A , o bien en B o bien en ambos eventos.

$$A \cup B = \{x : x \in A \vee x \in B\}$$

Evento Intersección

Sean A y B dos eventos definidos sobre el espacio muestral Ω . El evento definido por la intersección de A y B , denotado por $A \cap B$, contiene al conjunto de elementos que están en A y B a la vez.

$$A \cap B = \{x : x \in A \wedge x \in B\}$$



Evento Complemento

Sea A un evento definido sobre el espacio muestral Ω . El evento complemento de A , denotado por A^c , contiene todos los elementos que no están en A .

$$A^c = \{x : x \notin A\}$$

Notemos que:

$$\Omega = A \cup A^c$$

Evento Diferencia

Sean A y B dos eventos definidos sobre el espacio muestral Ω . El evento diferencia de A menos B , denotado por $A/B = A - B$, contiene todos los elementos que están en A y no están en B .

$$A/B = A - B = \{x : x \in A \wedge x \notin B\}$$



Evento Vacío

Denotaremos por el símbolo ϕ al evento que no tiene elementos y lo llamaremos evento vacío.

Para cualquier evento A definido sobre el espacio muestral Ω se cumple que:

$$A \cap A^c = \phi$$



- 
- 
- 
- El juego de la ruleta se juega girando una bola sobre una rueda dividida en 38 arcos de igual longitud ; estos llevan los números 00, 0, 1, 2, ..., 35, 36. El número en el arco dentro del cual se detiene la bola es el resultado de una jugada. Además los números están coloreados de la siguiente manera:
 - 1 Rojo= $\{1, 3, 5, 7, 9, 12, 14, 16, 18, 19, 21, 23, 25, 27, 30, 32, 34, 36\}$
 - 2 Negro= $\{2, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 20, 22, 24, 26, 28, 29, 31, 33, 35\}$
 - 3 Verde= $\{00, 0\}$
 - Los jugadores pueden colocar apuestas en una mesa de diversas maneras, incluidas apuestas a resultado impar, par, rojo, negro, bajo (1-18) y alto (19-36). Los eventos 00 y 0 no son considerados pares ni impares.
 - Se definen los eventos: el resultado es un número impar (A), el resultado es un número negro (B), el resultado es un número alto (C).

- Determine
 - 1 $A \cup B$
 - 2 $C \cap B$
 - 3 B^c
 - 4 $A \cap B \cap C$

