




# EVENTOS Y ESPACIO MUESTRAL



El estudio de la probabilidad inicia con la comprensión del **espacio muestral**, entendido como el conjunto de todos los resultados posibles de un experimento aleatorio, y de los **eventos**, que son subconjuntos de dicho espacio.

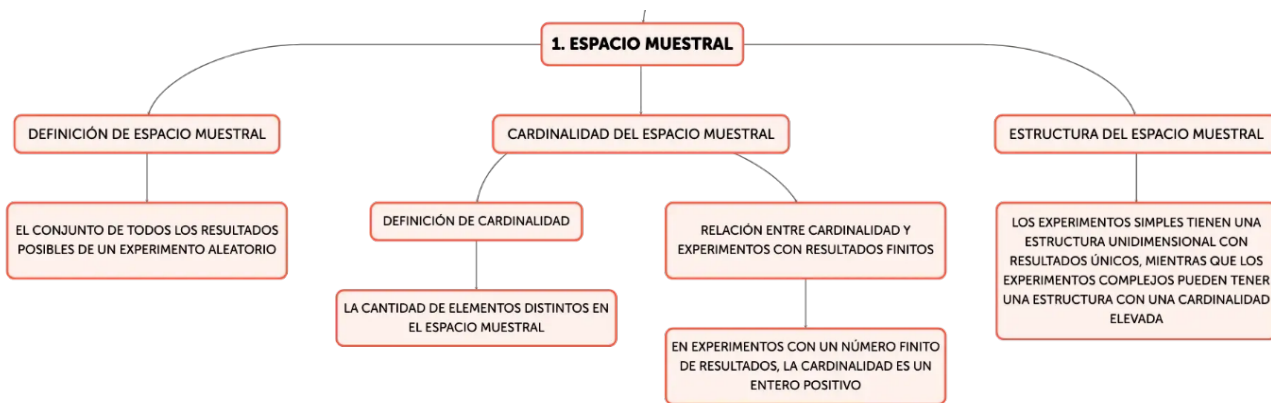
Estos conceptos constituyen la base sobre la cual se construye el análisis probabilístico, permitiendo representar la incertidumbre de manera estructurada y rigurosa. Su correcta formulación es esencial para el cálculo de probabilidades y para la aplicación de modelos estadísticos confiables. Para entender la probabilidad y su aplicación, es importante familiarizarse con algunos conceptos elementales:

-  **Experimento:** El término procede del latín *experimentum* que alude a la *acción y efecto de experimentar* (realizar acciones destinadas a descubrir o comprobar ciertos fenómenos). Un experimento es la reproducción de un fenómeno en el que se manipulan de forma intencional los aspectos de interés.
-  **Experimento compuesto:** Es aquel que está formado por dos o más experimentos simples.
-  **Espacio muestral (S):** El espacio muestral es la colección o conjunto de todos los resultados posibles de un experimento aleatorio. Al conjunto de todos los resultados posibles de un experimento estadístico se le llama espacio muestral y se representa con el símbolo S. A cada resultado en un espacio muestral se le llama elemento o miembro del espacio muestral o simplemente punto muestral. Si el espacio muestral tiene un número finito de elementos, podemos listar los miembros separados por comas y encerrarlos entre llaves.

Al conjunto de todos los resultados posibles de un experimento probabilístico lo llamaremos “Espacio Muestral del experimento” y lo denotaremos por  $S$ . A los elementos de un espacio muestral los llamaremos **puntos muestrales**.



<https://share.google/images/NTk63MOdLRj8ZhDVI>

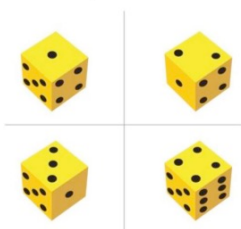


<https://share.google/images/Em6yAi9h3z0BOM6J3>

Por ejemplo:

- Si lanzamos un dado, el espacio muestral es  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Resultados posibles al lanzar un dado



Espacio muestral

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

- Si lanzamos una moneda, el espacio muestral es  $S = \{\text{cara}, \text{cruz}\}$ .



$$S = \{ \text{cara, sello} \}$$

El espacio muestral es fundamental porque define todos los resultados que podrían ocurrir, lo que nos permite calcular probabilidades. Un evento es un subconjunto de un espacio muestral.



<https://share.google/images/MOqO0jDCnPBShx1DS>

## CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO MUESTRAL

En el estudio de la probabilidad, el concepto de espacio muestral es fundamental, ya que representa el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio. Sin embargo, no todos los espacios muestrales son iguales. Dependiendo de la naturaleza del experimento y de los resultados que puede generar, los espacios muestrales pueden clasificarse en **finitos**, **infinitos**, **discretos** o **continuos**.

Esta clasificación no solo tiene un valor teórico, sino que determina el tipo de herramientas matemáticas y probabilísticas que deben utilizarse en cada caso. Por ello, comprender las diferencias entre estos tipos de espacios muestrales resulta esencial para un análisis riguroso y preciso en cualquier aplicación estadística.

|   |  |
|---|--|
| 1 | Espacios muestrales finitos                    |
| 2 | Espacios muestrales infinitos                  |
| 3 | Espacios muestrales discretos                  |
| 4 | Espacios muestrales continuos                  |
| 5 | Importancia de identificar el espacio muestral |

<https://share.google/images/ltkgBwQYally1Hbqp>

## 1. Espacios muestrales finitos

Un espacio muestral es finito cuando contiene un número limitado y contable de resultados posibles.

Estos espacios son comunes en experimentos sencillos como lanzar un dado, sacar una carta de una baraja o lanzar una moneda.

Ejemplo: Al lanzar un dado, el espacio muestral es:



$$S=\{1,2,3,4,5,6\}$$

Tiene exactamente 6 elementos, por lo tanto, es finito.

## 2. Espacios muestrales infinitos

Un espacio muestral es infinito cuando contiene una cantidad ilimitada de resultados.

Puede dividirse en dos tipos:

- Infinito discreto: Los resultados son infinitos pero contables (por ejemplo, números naturales).
- Infinito continuo: Los resultados son infinitos e incontables, como cualquier valor real dentro de un intervalo.

Ejemplo (discreto): Número de veces que lanzamos una moneda hasta obtener cara:  
 $S=\{1,2,3,4,\dots\}$

Ejemplo (continuo): El tiempo exacto (en segundos) que tarda un foco en fundirse.

### 3. Espacios muestrales discretos

Un espacio muestral es discreto si está formado por valores aislados o separados entre sí, generalmente números enteros o contables.

Ejemplo: Número de hijos en una familia:  $S=\{0,1,2,3,4,5,6\}$

En este tipo de espacio, no existen valores intermedios entre dos resultados posibles.

### 4. Espacios muestrales continuos

Un espacio muestral es continuo cuando sus resultados pueden tomar cualquier valor dentro de un intervalo real, incluyendo fracciones y decimales infinitos.

Ejemplo: Altura de personas (en cm):  $S=[140,200]$

Aquí, entre dos resultados siempre hay infinitos valores posibles, lo cual caracteriza un espacio continuo.

Identificar correctamente el espacio muestral es esencial en el estudio de la probabilidad, ya que:

- Permite definir adecuadamente los eventos.
- Garantiza el cálculo correcto de probabilidades.
- Asegura que los modelos probabilísticos reflejen con precisión la realidad.
- Evita errores conceptuales que pueden afectar decisiones basadas en los resultados estadísticos.

Un espacio muestral mal definido puede llevar a interpretaciones erróneas y conclusiones inválidas.

*.Referencia:*

*Pérez Porto, Julián y Gardey, Ana. (2022). Probabilidad frecuencial - Qué es, teoría, definición y concepto.*

*Definición de. Recuperado de: <https://definicion.de/probabilidad-frecuencial>*

*Feller, W. (1968). An Introduction to Probability Theory and Its Applications, Vol. 1 (3rd ed.). Estados Unidos.*

*Wiley.*