

Experimentos aleatorios y espacio muestral

Un fenómeno o experimento se dice **aleatorio** (estocástico) si no puede predecirse cuál será su resultado, es decir, si está sujeto al azar. En caso contrario se dice que el fenómeno es **determinista**.

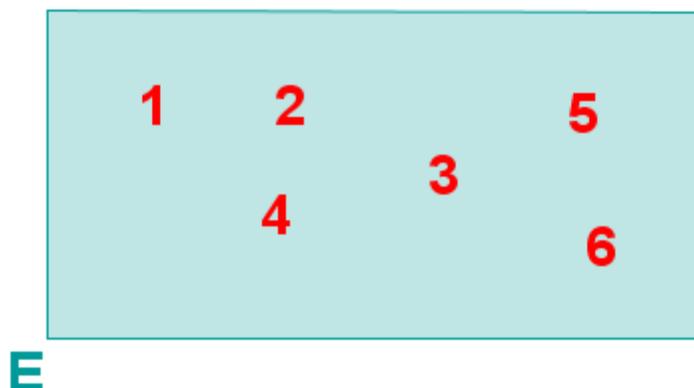
La **Probabilidad** es una rama de las Matemáticas que estudia los fenómenos aleatorios.

Ejemplos de experimentos aleatorios son el lanzamiento de un dado (*alea* en latín) o la edad media de las personas que subirán al autobús en la próxima parada. Por el contrario, la temperatura de fusión del hielo y la aceleración de la gravedad en un determinado punto de la Tierra son constantes en fenómenos deterministas. Hay también fenómenos que, aunque en principio, podría pensarse que son deterministas, la cantidad de variables que intervienen en los mismos hace imposible su predicción cierta (¿si está nublado implica que llueve?).

Se llama **espacio muestral** al conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio. Lo denotaremos por E .

Cada uno de estos resultados recibe el nombre de **suceso elemental**.

Los espacios muestrales se visualizan mediante cajas en cuyo interior están los elementos. Por ejemplo el espacio muestral del experimento aleatorio que consiste en el lanzamiento de un dado sería:



Experimentos aleatorios compuestos

Ya hemos visto experimentos aleatorios consistentes en tirar un dado o una moneda que se denominan experimentos aleatorios simples.

Un experimento compuesto es aquel que puede descomponerse en dos o más experimentos aleatorios simples, como el lanzamiento de varias monedas, dados, o la observación de varias características de un mismo colectivo...

Muchos experimentos compuestos consisten en sucesivas extracciones (de una baraja, urna, colectivo...).

Las hay de dos tipos:

- Extracciones con reemplazamiento. Tras cada extracción el elemento extraído se devuelve al contenedor (mazo, urna, colectivo...). De esta manera, cada extracción se realiza en las mismas condiciones que la precedente.
- Extracciones sin reemplazamiento. Tras cada extracción el elemento extraído no se devuelve al contenedor (mazo, urna, colectivo...). Cada extracción viene condicionada por las anteriores, es decir, cada vez tenemos menos elementos.

Tomado de http://agrega.juntadeandalucia.es/repositorio/22062017/fa/es-an_2017062212_9142931/11_experimentos_aleatorios_y_espacio_muestral.html

EJERCICIO A

Escribe los espacios muestrales de los siguientes experimentos e indica si son simples o compuestos:

- a. Sacar una carta de una baraja española (sin ochos ni nueves).
- b. Lanzar una moneda.
- c. Lanzar una moneda dos veces.
- d. Sacar una bola de una caja que contiene 3 bolas rojas, dos azules y una negra.

LA PROBABILIDAD

Las probabilidades constituyen una rama de las matemáticas que se ocupa de medir o determinar cuantitativamente la posibilidad de que un suceso o experimento produzca un determinado resultado. La probabilidad está basada en el estudio de la combinatoria y es fundamento necesario de la estadística.

La probabilidad de un resultado se representa con un número entre 0 y 1, ambos inclusive. La probabilidad 0 indica que el resultado no ocurrirá nunca, y la probabilidad 1 que el resultado ocurrirá siempre. Los problemas más sencillos estudian la probabilidad de un suceso favorable en un experimento o acontecimiento con un número finito de resultados, todos ellos con igual probabilidad de ocurrir.

Si un experimento tiene resultados posibles y algunos de ellos se consideran favorables, la probabilidad de un suceso favorable es:

$$\text{Probabilidad} = \frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos totales}}$$

Ejemplos:

1. Una bolsa contiene 4 canicas rojas y 3 azules. Si se saca una canica de la bolsa al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la canica sea azul?

Hay 3 canicas azules y en total hay 7 canicas en la bolsa.

$$\text{Probabilidad} = \frac{3}{7} = 0,43$$

2. Se escoge una pelota de tenis verde de una bolsa que contiene 4 pelotas verdes, 7 amarillas y 5 blancas.

¿Cuál es la probabilidad de que la pelota sea verde?

$$\text{Probabilidad} = \frac{4}{16} = 0,25$$

¿Cuál es la probabilidad de que la pelota no sea blanca?

$$\text{Probabilidad} = \frac{5}{16} = 0,31$$

TALLER DE PROBABILIDADES

Responde las preguntas 1 al 5 de acuerdo a la siguiente información.

En una bolsa se echan 10 bolitas numeradas del 1 al 10.

- 1) Calcular la probabilidad de obtener un número menor que 5.
- 2) Calcular la probabilidad de obtener un número par.
- 3) Calcular la probabilidad de obtener el número 3 o 5.
- 4) Calcular la probabilidad de obtener un número mayor o igual a 8.
- 5) Calcular la probabilidad de obtener un 7.

Responde las preguntas 6 al 8 de acuerdo a la siguiente información.

Se tiene un naipe de 52 cartas, de las cuales, 4 están numeradas de 2 al 10 y las letras A, J, Q y K. Además cada una de éstas se clasifican en: tréboles, picas, diamantes y corazones.

- 6) Calcular la probabilidad de obtener un número menor que 5.
- 7) Calcular la probabilidad de obtener una letra.
- 8) Calcular la probabilidad de obtener un número mayor que 4 y menor que 8.

TOMADO DE <https://sites.google.com/site/jesusantonioocamposua/estadistica-1>