

2.2 Eventos

Evento. Subconjunto de S . (S es el espacio Mustral)

Se denota con \emptyset al evento que no tiene elementos y se llama evento imposible.
El evento S se llama el evento cierto.

El conjunto de todos los eventos es partes de S , $P(S)$.

Ejemplo. El experimento consiste en tirar una moneda. Los resultados posibles son cara, sello o canto, luego el espacio muestral es

$$S_1 = \{\text{cara, ceca, canto}\}$$

O si no deseamos considerar como resultado posible que salga canto el espacio muestral sería

$$S_2 = \{\text{cara, ceca}\}$$

Este es el que habitualmente se considera. La familia de eventos es

$$P(S_2) = \{\emptyset, \{\text{cara}\}, \{\text{ceca}\}, S_2\}$$

Si S tiene n elementos, entonces $P(S)$ tiene 2^n elementos.

S puede tener infinitos elementos.

Ejemplo. Se cuenta la cantidad de bacterias que tiene una porción de comida. En este caso $S = \{1, 2, \dots\} = \mathbb{N}$.

Los espacios muestrales de los dos últimos ejemplos son discretos.

Espacio muestral discreto. Un espacio muestral es discreto si contiene un número finito o numerablemente infinito de elementos.

Numerablemente infinito de elementos: sus elementos pueden ser escritos como una sucesión.

Ejemplos. En los dos últimos ejemplos se tiene

Tirar una moneda: $S = \{\text{cara, ceca}\}$ finito

Contar bacterias: $S = \{1, 2, \dots\} = \mathbb{N}$ numerablemente infinito

Otro ejemplo de un espacio numerablemente infinito viene dado por el experimento que consiste en tirar una moneda infinitas veces. El espacio muestral es

$$S = \{(s_1, s_2, s_3, \dots) / s_i \text{ es cara o ceca}\}.$$

Un ejemplo de espacio muestral continuo es el que está asociado al experimento que consiste en medir el nivel de glucosa en la sangre, o el tiempo que tarda en llenarse un formulario, o las alturas de individuos. Este tipo de situaciones se van a estudiar más adelante.

Hay distintas formas de escribir un evento

Ejemplo. El experimento consiste en tirar un dado.

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

Algunos eventos son

$$A = \{1\} = \{\text{se observa un 1}\}$$

$$B = \{1, 3, 5\} = \{\text{se observa un número impar}\}$$

$$C = \{4, 5, 6\} = \{\text{se observa un número mayor que 3}\}$$

Los eventos se clasifican en

Evento simple. Evento con un único elemento.

Evento compuesto. Evento con más de un elemento.

En el ejemplo anterior, A es simple, B y C son compuestos.

Un evento A ocurre o se realiza cuando se ejecuta el experimento y su resultado pertenece a A.

Ejemplo El experimento consiste en tirar un dado.

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

Consideremos los eventos,

$$A = \{1\}$$

$$B = \{1, 3, 5\}$$

$$C = \{4, 5, 6\}$$

Si tiramos el dado y sale 5 han ocurrido o se han realizado los eventos B y C, pero no ha ocurrido o se ha realizado A.

Si $A \cap B = \emptyset$ se dice que A y B son mutuamente excluyentes.

Hasta ahora hemos introducido una serie de conceptos.

Experimento: Proceso mediante el cual se obtiene una observación (o una medición) de un fenómeno.

Espacio muestral o espacio muestra. El conjunto que consta de los resultados posibles de un experimento E, se llama espacio muestral, y será denotado con S.

Evento. Subconjunto de S.

Evento simple. Evento con un único elemento.

Un evento A ocurre o se realiza cuando se ejecuta el experimento y su resultado pertenece a A.

En lo que sigue trataremos el concepto de probabilidad