

## Estadística

La estadística (1), es una rama de las matemáticas que se ocupa de la obtención, orden y análisis de un conjunto de datos con el fin de obtener explicaciones y predicciones sobre fenómenos observados.

La estadística consiste en métodos, procedimientos y fórmulas que permiten recolectar información para luego analizarla y extraer de ella conclusiones relevantes. Se puede decir que es la Ciencia de los Datos y que su principal objetivo es mejorar la comprensión de los hechos a partir de la información disponible.

El origen de la palabra estadística se suele atribuir al economista Gottfried Achenwall (prusiano, 1719-1772) que entendía la estadística como "ciencia de las cosas que pertenecen al Estado".

### Medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central son medidas estadísticas que pretenden resumir en un solo valor a un conjunto de valores. Representan un centro en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de los datos. Las medidas de tendencia central más utilizadas son: **media aritmética**, **mediana** y **moda**.

#### Media aritmética

la **media aritmética**, también llamada **promedio** o **media**, se obtiene a partir de la suma de todos sus valores dividida entre el número de sumandos.

Dados los  $n$  números  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ , la **media aritmética** se define como:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Por ejemplo, la media aritmética de 8, 5 y -1 es igual a:

$$\bar{x} = \frac{8 + 5 + (-1)}{3} = 4$$

## Mediana

La mediana es el valor de la variable que ocupa la posición central, cuando los datos se disponen en orden de magnitud. Es decir, el 50% de las observaciones tiene valores iguales o inferiores a la mediana y el otro 50% tiene valores iguales o superiores a la mediana. Es decir representa el valor de la variable de posición central en un conjunto de datos ordenados. Se le denota **Me**.

Si la serie tiene un número par de puntuaciones la mediana es la media entre las dos puntuaciones centrales.

Ejemplo:

7, 8, 9, 10, 11, 12

$$Me = (9+10)/2 = 9.5$$

## Moda

La moda de una distribución se define como el valor de la variable que más se repite. En un polígono de frecuencia la moda corresponde al valor de la variable que está bajo el punto más alto del gráfico. Una muestra puede tener más de una moda.

## Probabilidad

La **probabilidad (2)**, es una medida de la certidumbre asociada a un suceso o evento futuro y suele expresarse como un número entre 0 y 1 (o entre 0 % y 100 %).

Una forma tradicional de estimar algunas probabilidades sería obtener la frecuencia de un acontecimiento determinado mediante la realización de experimentos aleatorios, de los que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones *suficientemente* estables. Un suceso puede ser improbable (con probabilidad cercana a 0), probable (probabilidad intermedia) o seguro (con probabilidad uno).

La probabilidad de que ocurra un suceso se calcula:

$$P(A) = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de casos favorables}}{\text{N}^{\circ} \text{ de resultados posibles}}$$

Esto significa que: la probabilidad del evento A es igual al cociente del número de casos favorables (los casos dónde sucede A) sobre el total de casos posibles.

### Ejercicios propuestos:

#### Estadística:

1. En un examen calificado del 0 al 10, 3 personas obtuvieron 5 de nota, 5 personas obtuvieron 4 de nota, y 2 personas obtuvieron 3 de nota. Calcular la nota media:
2. Calcular la mediana de los siguientes datos: 11, 6, 7, 7, 4.
3. En un examen calificado del 0 al 10, 3 personas obtuvieron 5 de nota, 5 personas obtuvieron 4 de nota, y 2 personas obtuvieron 3 de nota. Calcular la mediana.
4. En un examen calificado del 0 al 10, 3 personas obtuvieron 5 de nota, 5 personas obtuvieron 4 de nota, y 2 personas obtuvieron 3 de nota. Calcular la moda.
5. Encontrar la media, mediana y moda de los siguientes valores: 84; 91; 72; 68; 87; 78; 65; 87; 79.
6. Encontrar la moda de los siguientes datos: 3, 3, 5, 5, 6, 6, 7, 7.
7. Calcular la media aritmética, la mediana y la moda de la siguiente serie de números: 5, 3, 6, 5, 4, 5, 2, 8, 6, 5, 4, 8, 3, 4, 5, 4, 8, 2, 5, 4.
8. Las puntuaciones obtenidas por un grupo en una prueba han sido: 15, 13, 16, 15, 19, 18, 15, 14, 18. Calcular la moda, la mediana y la media aritmética.
9. El número de estrellas de los hoteles de una ciudad viene dado por la siguiente serie: 3, 3, 4, 3, 4, 3, 1, 3, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 3, 3, 3, 2, 3, 2, 2, 3, 3, 3. Hallar la moda, la mediana y la media aritmética.
10. En un estudio que se realizó en un asilo de ancianos, se tomó las edades de los envejecientes que pueden caminar sin dificultades. Buscar la media, la mediana y la moda de las siguientes edades. 69 73 65 70 71 74 65 69 60 62.

## Probabilidad:

1. Una urna tiene ocho bolas rojas, cinco amarilla y siete verdes. Si se extrae una bola al azar calcular la probabilidad de que sea roja.
2. Se extrae una bola de una urna que contiene cuatro bolas rojas, cinco blancas y seis negras. calcular la probabilidad de que sea blanca.
3. En una clase asisten 45 alumnos en donde hay 10 alumnas rubias, 20 morenas, 5 alumnos rubios y 10 morenos. Encontrar la probabilidad de que un alumno sea mujer morena.
4. Se lanzan dos dados al aire y se anota la suma de los puntos obtenidos. Cual es la probabilidad que la suma sea 7
5. Se lanzan tres dados. Encontrar la probabilidad de que salga 5 en todos.
6. Hallar la probabilidad de que al levantar unas fichas de dominó se obtenga un número múltiplo de 4.
7. Busca la probabilidad de que al echar un dado al aire, salga múltiplo de 3.
8. Hallar la probabilidad de que al lanzar al aire dos monedas, salgan dos soles.
9. En un sobre hay 20 papeletas, 8 llevan dibujado un coche las restantes son blancas. Hallar la probabilidad de extraer una papeleta con el dibujo de un coche.
10. Una clase consta de 10 hombres y 20 mujeres; la mitad de los hombres y la mitad de las mujeres tienen los ojos castaños. Determinar la probabilidad de que una persona elegida al azar sea un hombre o tenga los ojos castaños.

(1) <https://es.khanacademy.org/math/ap-statistics/summarizing-quantitative-data-ap/measuring-center-quantitative/v/statistics-intro-mean-median-and-mode>

(2) <https://es.khanacademy.org/math/probability/probability-geometry/probability-basics/a/probability-the-basics>