



Guía 7

Medidas de tendencia central



Objetivos

Calculan la media, moda y mediana, a partir de una tabla de frecuencia con datos agrupados en intervalos, y las interpretan de acuerdo al contexto.

Actitud

Muestra compromiso al trabajar con información cuantitativa de diversos contextos.

Al describir una distribución de datos estadísticos, a menudo se resume la información con un sólo número. Esta cantidad suele situarse hacia el centro de la distribución de los datos, por lo que se denomina medida de tendencia central. En las actividades de esta guía, estudiaremos la Media Aritmética (o promedio), Mediana y Moda.

La Moda

En los primeros medios de un determinado liceo, se mide la masa en Kg. de cada estudiante. La siguiente tabla muestra los resultados de esta encuesta:

1° Medio A					1° Medio B					1° Medio C					1° Medio D				
42	61	82	64	58	45	62	57	72	51	57	67	51	65	86	46	72	68	84	52
70	85	51	75	49	70	54	47	64	86	82	55	80	63	60	61	80	54	65	81
73	50	81	63	80	58	64	69	61	50	64	70	58	65	50	70	50	48	72	67
62	78	43	72	53	49	63	52	80	55	48	65	71	81	74	66	77	64	62	75
76	45	74	77	65	74	56	60	64	65	62	53	61	54	72	48	51	72	60	54
57	79	71	48	60	65	66	48	59	56	52	71	54	63	58	48	69			

Responde en tu cuaderno:

- Ordena de menor a mayor los datos de cada curso.
- En cada curso, ¿cuál es el dato estadístico que más se repite?

La moda es el dato estadístico que más se repite y la simbolizaremos por **Mo**. En una tabla de distribución de datos no agrupados, la moda es la variable de mayor frecuencia absoluta.

En el caso de que exista más de una moda, utilizaremos el siguiente vocabulario:

- Bimodal** para una distribución con dos modas.
- Trimodal** o **polimodal** para distribuciones de tres o más modas.

- En el caso de la encuesta anterior, ¿qué tipo de moda corresponde a cada curso?

Ventajas de la Moda

- Cálculo sencillo.
- Interpretación muy clara.
- Al depender sólo de las frecuencias, puede calcularse para variables cualitativas. Es por ello el parámetro más utilizado cuando al resumir una población no es posible realizar otros cálculos.

Dificultades de la Moda

- Su valor es independiente de la mayor parte de los datos, lo que la hace muy sensible a variaciones muestrales.
- Usa muy pocas observaciones, de tal modo que grandes variaciones en los datos fuera de la moda, no afectan en modo alguno a su valor.
- No siempre se sitúa hacia el centro de la distribución.
- Puede haber más de una moda en el caso en que dos o más valores de la variable presenten la misma frecuencia.

La Mediana

Consideremos los cursos de 1° Medio A y 1° Medio B del ejemplo anterior, y aprovechando que los datos están ordenados de menor a mayor, responde en tu cuaderno:

- ¿Cuál es el dato o datos centrales de la distribución ordenada?
- ¿Qué porcentaje de los datos está menor o igual a este valor central? ¿Y mayor a éste valor?



En una distribución de datos no agrupados y ordenada de menor a mayor, la **Mediana (Md)** corresponde al valor de la variable que es mayor o igual a la mitad de los datos. Por lo tanto es menor o igual a la otra mitad de los datos.

- En el caso de que el número de datos sea impar, la mediana es el valor central de la distribución.
- Si la cantidad de datos es par, la mediana corresponde al promedio de los dos valores centrales.

Propiedades de la Mediana

- Es menos sensible que el promedio a las oscilaciones de los valores de la variable. Un error de transcripción en las notas de los cursos del ejemplo anterior, por ejemplo, la última nota, deja a la mediana inalterada.
- Es más representativa que la media aritmética cuando la población es bastante heterogénea. Por ejemplo, se da esta circunstancia cuando se resume la información sobre los salarios de un país o una empresa. Hay unos pocos salarios muy altos que elevan la media aritmética haciendo que pierda representatividad respecto al grueso de la población. Sin embargo, alguien con el salario "mediano" sabría que hay tanta gente que gana más dinero que él, como que gana menos.

La Media Aritmética o Promedio

1) Situación de los promedios de notas

Los siguientes gráficos de hoja y tallo, nos muestran los resultados de una prueba de Biología en los 3° Medios de un determinado colegio:

3° Medio A		3° Medio B		3° Medio C	
7		7	0000	7	
6		6	22233333444457899	6	
5	001334	5		5	
4	00002344555566778899	4		4	44455555555555555555666
3	2789	3		3	
2		2	00001123566677777888	2	

Responde en tu cuaderno:

- ¿Qué puede decir acerca del resultado de cada curso?
- Calcular el promedio de cada curso.
- Si una persona sólo conoce el promedio y no las notas de cada curso, ¿qué podría pensar acerca del resultado de la prueba en cada curso?
- Si el profesor de Biología comenta que en la última prueba los alumnos del 3° Medio B obtuvieron un promedio 5,2; ¿qué podemos decir acerca de las notas de ésta prueba?

2) Promedio de goles anotados por tres jugadores

Supongamos que un equipo de fútbol europeo necesita contratar a un delantero. Para ello deben elegir entre jugador Africano y un Sudamericano. La información estadística que poseen acerca de ellos es la siguiente:

- Ambos jugaron 30 partidos en el último campeonato de su país.
- El promedio de goles anotados por el jugador Africano es de 2 goles por partido.
- El promedio del jugador Sudamericano es de 1 gol por partido.

Responde en tu cuaderno:

Considerando sólo esta información estadística, ¿qué jugador debe contratar el club europeo? Fundamenta tu respuesta. Da ejemplos de la distribución de goles por partido de cada uno de ellos.

3) Definición de promedio o media aritmética

Supongamos que los datos de una distribución son $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, \dots, x_n$. Entonces el promedio o media aritmética se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + \dots + x_n}{n}$$

Uso de la calculadora científica

Para calcular la media aritmética (o promedio) de un conjunto de datos mediante la calculadora científica, observa en el sitio web YouTube, los siguientes vídeos:

- [Configurando la calculadora científica para trabajar en el modo estadístico.](#)
- [Ingreso de datos.](#)
- [Modificación de datos.](#)
- [Cálculo de \$\bar{x}\$.](#)