

Matemática

- SEMANA N°: 2
- CLASE: N° 1
- CURSO: III medio
- DOCENTE: Claudia Berland – Jessica Rossel
- CORREO ELECTRÓNICO: jrossel@americanacademy.cl
(solo será contestado en días y horarios hábiles)

OBJETIVOS: Calcular e interpretar media aritmética, mediana y moda de un conjunto de datos.

CONTENIDOS DE LA SEMANA: Medidas de tendencia central



Guía de Matemática

Instrucciones: Estimados estudiantes espero se encuentren bien. Esta semana daremos inicio a la unidad 1 de estadística, para esto comenzamos con algunos conceptos, con sus respectivos ejemplos. Les envié un link que les puede servir para aclarar dudas.

Medidas de tendencia central y posición

Las medidas de tendencia central y posición nos facilitan información sobre la serie de datos que estamos analizando. Estas medidas permiten conocer diversas características de esta serie de datos.

a) Medidas de tendencia central: informan sobre los valores medios de la serie de datos.

b) Medidas de posición no centrales: informan de como se distribuye el resto de los valores de la serie.(se analizaran próxima clase)

a) Medidas de tendencia central

Las principales medidas de posición central son las siguientes:

1.- Media: es el valor medio ponderado de la serie de datos. Se pueden calcular diversos tipos de media, siendo las más utilizadas:

a) Media aritmética: se calcula multiplicando cada valor por el número de veces que se repite. La suma de todos estos productos se divide por el total de datos de la muestra:

$$X_m = \frac{(X_1 * n_1) + (X_2 * n_2) + (X_3 * n_3) + \dots + (X_{n-1} * n_{n-1}) + (X_n * n_n)}{\dots\dots\dots}$$

b) Media geométrica(esta medida no la utilizaremos por el momento): se eleva cada valor al número de veces que se ha repetido. Se multiplican todo estos resultados y al producto final se le calcula la raíz "n" (siendo "n" el total de datos de la muestra).

$$X = (X_1^{n1} * X_2^{n2} * X_3^{n3} * \dots * X_n^{nm})^{(1/n)}$$

Según el tipo de datos que se analice será más apropiado utilizar la media aritmética o la media geométrica.

La media geométrica se suele utilizar en series de datos como tipos de interés anuales, inflación, etc., donde el valor de cada año tiene un efecto multiplicativo sobre el de los años anteriores. En todo caso, la media aritmética es la medida de posición central más utilizada.

Lo más positivo de la media es que en su cálculo se utilizan todos los valores de la serie, por lo que no se pierde ninguna información.

Sin embargo, presenta el problema de que su valor (tanto en el caso de la media aritmética como geométrica) se puede ver muy influido por valores extremos, que se aparten en exceso del resto de la serie. Estos valores anómalos podrían condicionar en gran medida el valor de la media, perdiendo ésta representatividad.

2.- Mediana: es el valor de la serie de datos que se sitúa justamente en el centro de la muestra (un 50% de valores son inferiores y otro 50% son superiores).

No presentan el problema de estar influido por los valores extremos, pero en cambio no utiliza en su cálculo toda la información de la serie de datos (no pondera cada valor por el número de veces que se ha repetido).

3.- Moda: es el valor que más se repite en la muestra.

Ejemplo: vamos a utilizar la tabla de distribución de frecuencias con los datos de la estatura de los alumnos que vimos en la lección 2ª.

Variable (Valor)	Frecuencias absolutas		Frecuencias relativas	
	Simple	Acumulada	Simple	Acumulada
x	f	F	f _r	F _r
1,20	1	1	3,3%	3,3%
1,21	4	5	13,3%	16,6%
1,22	4	9	13,3%	30,0%
1,23	2	11	6,6%	36,6%

1,24	1	12	3,3%	40,0%
1,25	2	14	6,6%	46,6%
1,26	3	17	10,0%	56,6%
1,27	3	20	10,0%	66,6%
1,28	4	24	13,3%	80,0%
1,29	3	27	10,0%	90,0%
1,30	3	30	10,0%	100,0%

Vamos a calcular los valores de las distintas posiciones centrales:

1.- Media aritmética:

$$(1,20 \cdot 1) + (1,21 \cdot 4) + (1,22 \cdot 4) + (1,23 \cdot 2) + \dots + (1,29 \cdot 3) + (1,30 \cdot 3)$$

$$X_m = \frac{\text{-----}}{30}$$

Luego:

$$X_m = 1,253$$

Por lo tanto, la estatura media de este grupo de alumnos es de 1,253 cm.

2.- Media geométrica:

$$X = ((1,20^1) \cdot (1,21^4) \cdot (1,22^4) \cdot \dots \cdot (1,29^3) \cdot (1,30^3))^{(1/30)}$$

Luego:

$$X_m = 1,253$$

En este ejemplo la media aritmética y la media geométrica coinciden, pero no tiene siempre por qué ser así.

3.- Mediana:

La mediana de esta muestra es 1,26 cm, ya que por debajo está el 50% de los valores y por arriba el otro 50%. Esto se puede ver al analizar la columna de frecuencias relativas acumuladas.

En este ejemplo, como el valor 1,26 se repite en 3 ocasiones, la media se situaría exactamente entre el primer y el segundo valor de este grupo, ya que entre estos dos valores se encuentra la división entre el 50% inferior y el 50% superior.

4.- Moda:

Hay 3 valores que se repiten en 4 ocasiones: el 1,21, el 1,22 y el 1,28, por lo tanto esta sería cuenta con 3 modas.

Para profundizar

<https://youtu.be/RkQ1Se5SYJk>