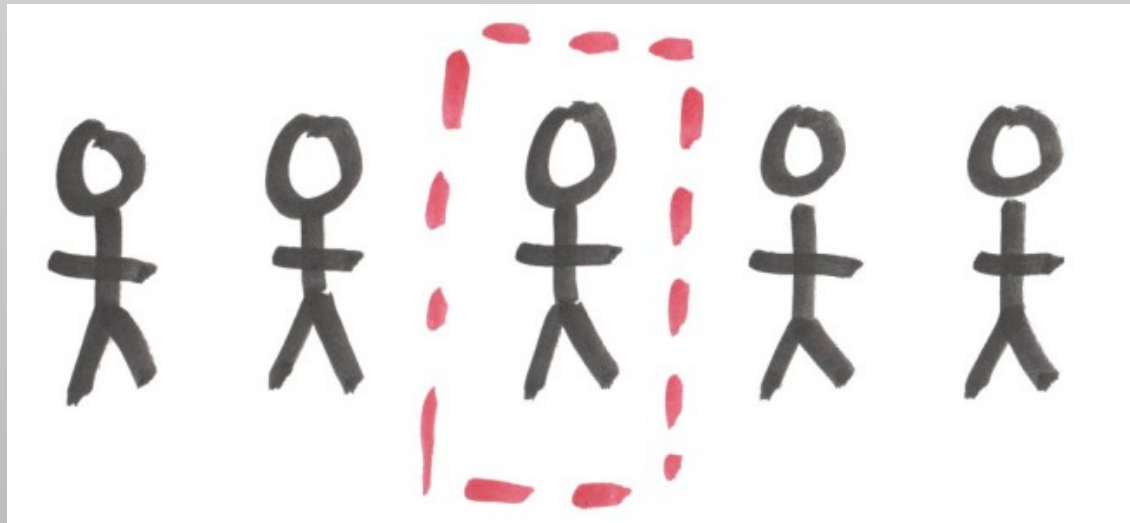


# Medidas estadísticas básicas

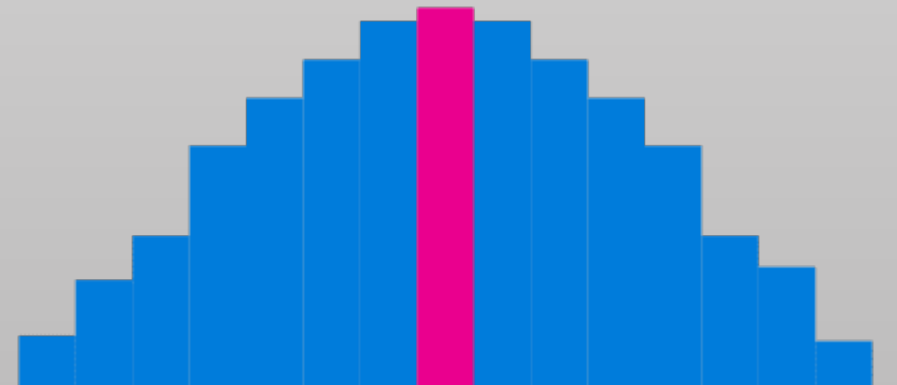
Grado 7

2023



# *Contenido*

- Introducción: repaso, las medidas en estadística
- Meta de aprendizaje
- Medidas de tendencia central
- Moda
- Media
- Mediana
- Actividades



# Un repaso de conceptos



Imagen tomada del blog "*Hasta el infinito y más allá...*"

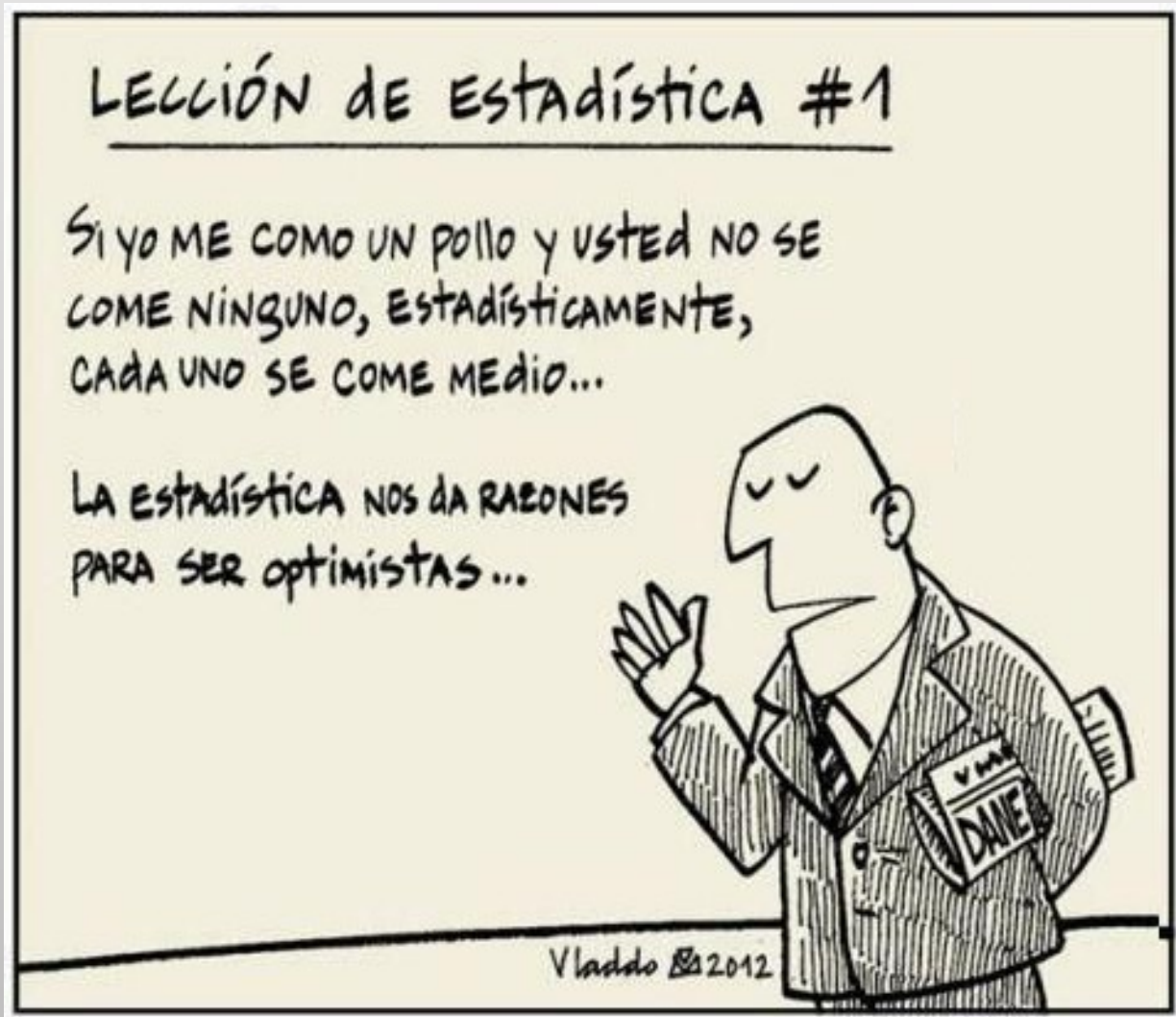
## Elementos

- Población
- Muestra
- Datos
- Conteo

## Manejo de la información

- Frecuencia
- Tablas
- Gráficos

# Medidas estadísticas y su uso



Caricatura de Vladdo, 2012.

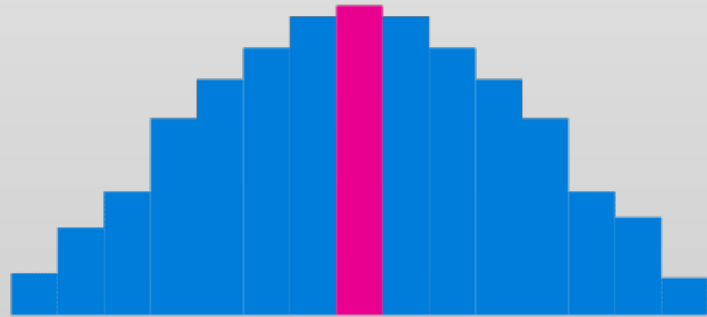
## Cálculos estadísticos

- Datos y conteo
- Cómputos (números decimales)
- Tendencia

## Medidas de la información

- Media
- Moda
- Mediana
- Dispersión

# Meta de aprendizaje

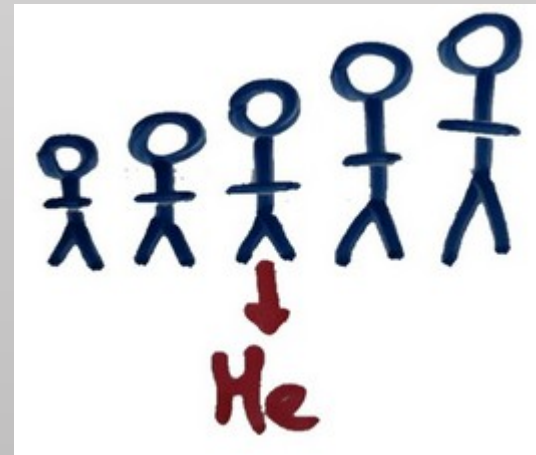


## PROPÓSITO

Conocer las medidas de tendencia central elementales de la estadística en series de datos.

## DESEMPEÑO

Conoce y aplica las medidas de tendencia central elementales en series de datos.



# Medidas de tendencia central

Un objetivo de la estadística es conocer la tendencia numérica de un conjunto de datos, la cual se estima con medidas de cálculo sencillo.

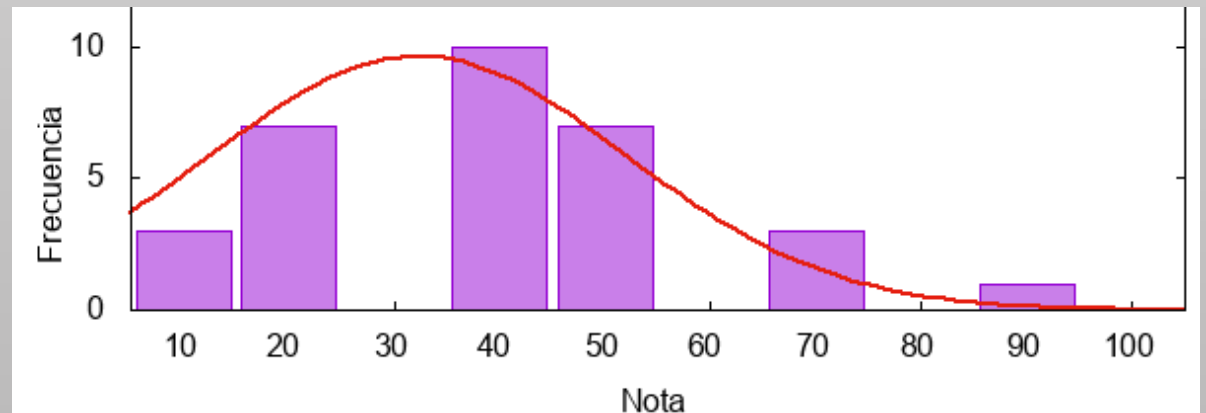
Estas medidas pueden ser iguales, aunque es más probable que sean diferentes y cuando se ubican en un histograma se suelen ubicar en el medio de los datos de la colección.

Estas son: media, moda y mediana.

## Ejemplo 1: estimaciones

Se realizó una prueba de aptitudes matemáticas a un conjunto de niños de grado 7 y los resultados se muestran en el histograma de abajo; la nota fue valorada en la escala 0-100.

¿Qué estimaciones se pueden interpretar?



# La moda

Indica el valor o variable que más se repite en un conjunto de datos (población o muestra).

Su símbolo es  $M_o$  (o  $M_d$ ). Es el dato más repetido, **no confundir** con la frecuencia más alta.

La moda no es única: i) *unimodal*: una sola moda; ii) *multimodal*: más de una moda.

¿Como obtener  $M_o$ ? Ordenar los datos y observar aquel(los) más repetido(s). Una TdF facilita su hallazgo.

## Ejemplo 2: Hallando la moda

Calcular la moda de las siguientes calificaciones del curso de Artes evaluadas sobre diez: 10, 8, 9, 6, 4, 8, 9, 7, 10 y 9.

Dato $x_i$	Frecuencia $f_i$
4	1
6	1
7	1
8	2
9	3
10	2

Dato más repetido 9, con frecuencia 3.

Luego  $M_o=9$ ,

Medida unimodal

# La media

También conocida como **promedio**. Es una medida de tendencia central (MTC) que indica un valor numérico próximo al valor medio de la distribución de los datos.

Su valor se encuentra entre los valores extremos de la distribución (casi en la mitad). Es una medida *influenciada* por los valores extremos

Su símbolo es  $\langle X \rangle$  o  $\bar{x}$  y tiene mismas unidades de los datos.

Es muy usada en economía, ciencias y casi todos los **campos académicos**.

## Calculando la media

Se halla sumando todos los datos dividido entre el número total de datos. Se expresa en forma fraccionaria o decimal.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}$$



# La media

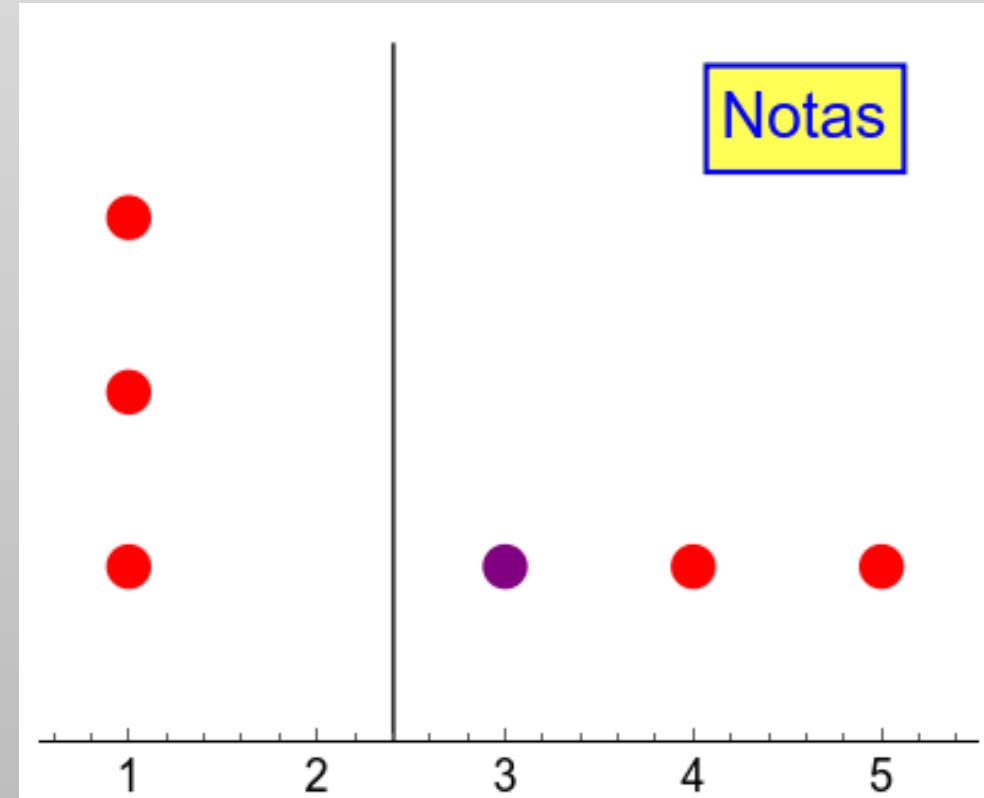
## Ejemplo 3: Entendiendo la media

En clase de Artes, un alumno@ obtuvo las siguientes notas: 1, 1, 1, 5, 4. La escala de valoración es de 1 a 5. Hallar la media numérica y gráficamente.

Solución numérica. Hay 5 notas,

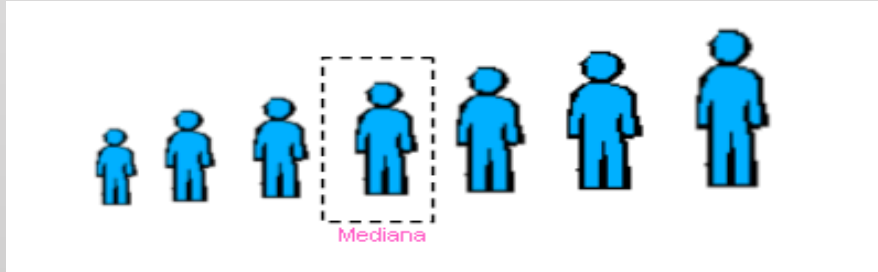
$$\begin{aligned}\langle X \rangle &= (1+1+1+5+4) / 5 \\ &= 12 / 5 = 2.4\end{aligned}$$

Solución gráfica. El punto púrpura es el valor medio entre los valores extremos; la línea negra es la media de las notas



# La mediana

Es una MTC cuyo valor es el dato central del conjunto de datos luego de haber sido ordenados.



Esta medida divide en dos partes iguales el conjunto de datos. La mediana **destaca** los valores individuales (la media no lo hace). No es afectada por datos extremos, pues depende del orden y no del valor del dato.

Su uso es limitado, pues solo considera el orden de los datos y no sus propiedades. Su símbolo es  $M_e$ .

## Procedimiento para hallar la mediana

1. Ordenar los datos.
2. Hallar la profundidad de la muestra o la posición de dato(s) central(es) (depende si el total es par o impar).
3. Mostrar o calcular la mediana.

# La mediana

## Ejemplo: número impar datos

A continuación aparece el número de usuarios al día que visita la página web de un colegio: 150, 298, 300, 209, 265, 397, 123, 199, 234. Hallar la mediana.

**Solución.** Es el valor de la mitad después de ordenar.

Total de datos: 9

Profundidad:  $(9 + 1) / 2 = 5$ , está en el quinto dato

$M_e = 234$  usuarios



Usuarios	123	150	199	209	234	265	298	300	397
Dato	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$

# La mediana

## Ejemplo: número par de datos

Hallar la mediana de las calificaciones de un curso de cocina evaluadas sobre diez: 9, 6, 4, 8, 9, 7.

**Solución.** Es el valor medio de los dos datos intermedios después de ordenar.

Total de datos: 6

Profundidad inferior:  $6 / 2 = 3$ , tomar tercer dato

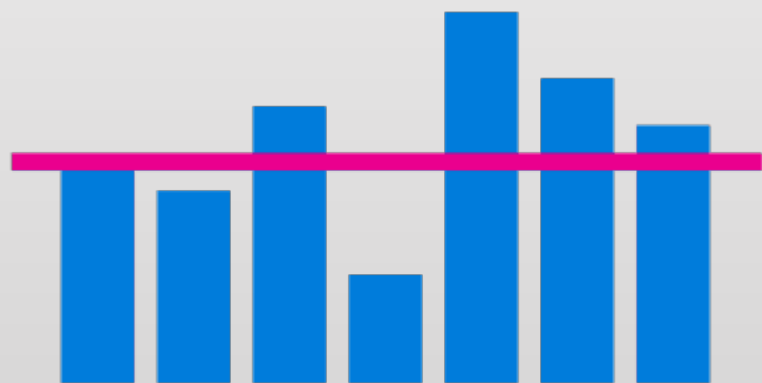
Profundidad superior:  $(6 / 2) + 1 = 4$ , tomar cuarto dato

Media datos intermedios:  $(7 + 8) / 2 = 7.5$

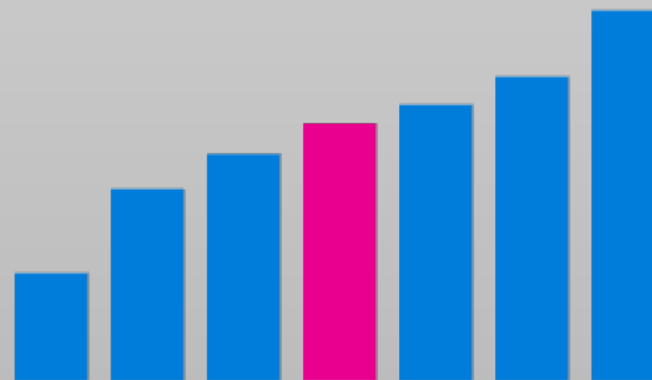
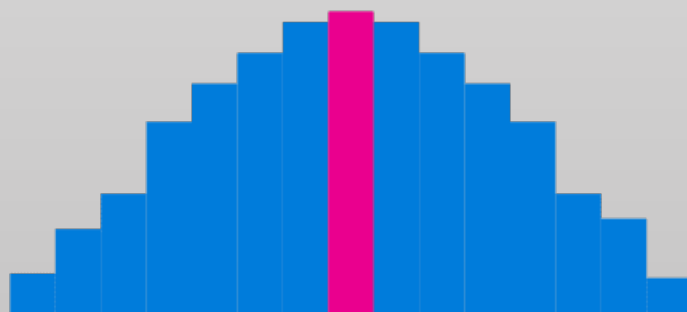
$M_e = 7.5$  calificación en cocina

Calificación	4	6	7	8	9	9
Dato	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$





# Actividades



# ***Actividad 12***

Teniendo en cuenta el ejemplo 1 y el histograma (ver tablero), realizar:

- 1) Una tabla de frecuencia para las notas obtenidas.
- 2) Hallar el número de niños que presentaron la prueba
- 3) Nota más alta
- 4) Nota más baja
- 5) ¿Cuál fue la nota más común? ¿Cuántos niños la obtuvieron?

# Actividad 14

Según el concepto de moda, resolver los problemas.

- 1) Calcular la moda de los siguientes datos: 3, 4, 4, 6, 7, 7, 9, 11.
- 2) Encontrar la moda de los siguientes datos: 6, 6, 7, 7, 5, 5, 9, 9, 3, 3.
- 3) El área de bienestar social de una empresa elaboró una encuesta en la que preguntó por la talla de sus empleados. Los resultados se muestran en la tabla adjunta. Responder: ¿A cuántos empleados se les pregunto? ¿Cuál es la moda para la talla? ¿Cuántos cm de diferencia hay entre la talla más alta y la  $M_o$ ?

Talla (m)	
1,57	1,55
1,67	1,72
1,71	1,67
1,6	1,63
1,51	1,55
1,6	1,62
1,69	1,49
1,63	1,5
1,7	1,47
1,56	1,61

# Actividad 16

Según el concepto de media, resolver los problemas.

1) Hallar la media (numérica) del conjunto de números en forma fraccionaria y decimal:

5, 2, 2, 3, 2, 1, 1, 5, 2, 1, 3, 0, 1, 2, 2, 0.

2) Se ha registrado la medida del largo de seis puntillas: 3.88 cm, 8.24 cm, 7.62 cm, 5.25 cm, 6.52 cm y 7.32 cm. ¿Cuál es la media del largo de las puntillas?

3) Se ha tomado el peso de algunos estudiantes (en kg) de grado 4to y los datos obtenidos fueron: 27, 29, 29, 32, 30, 32, 31. Hallar la media numérica y gráficamente.

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$



# Actividad 19

1) Hallar la mediana del siguiente conjunto de números:

5, 2, 2, 3, 2, 1, 1, 5, 2, 1, 3, 0, 1, 2, 2, 0.

2) Una empresa de mensajería estudia el presupuesto diario para la gasolina que gastan sus motos. El gerente de operaciones le plantea al tesorero que realice un análisis de gastos, para lo cual decide usar la mediana como herramienta de medida. El gasto de gasolina por cada mensajero se muestra en las tablas de la derecha.

a) Hallar la mediana para el gasto.

b) ¿Cuál mensajero y cuánto gasta más respecto a la  $M_e$ ? ¿Cuál y cuánto ahorra más respecto a la  $M_e$ ?

Mensajero	Gasto	Mensajero	Gasto
1	24.000	8	22.300
2	23.000	9	21.000
3	21.000	10	18.000
4	23.000	11	23.500
5	24.500	12	24.600
6	21.800	13	23.700
7	24.500	14	21.900



## Referencias

- ♦Torres, B., Nivia, L., Ortiz, L., Rodríguez, L. & Ardila, V. (2000). *Supermat 7*. Bogotá: Voluntad.
- ♦López, J.. (2019). *Medidas de tendencia central*. Recuperado (Junio 2023) de <https://economipedia.com/definiciones/medidas-de-tendencia-central.html>
- ♦Wikipedia. (2023). Moda (estadística). Recuperado (Junio 2023) de [https://es.wikipedia.org/wiki/Moda\\_\(estad%C3%ADstica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Moda_(estad%C3%ADstica))
- ♦Wikipedia. (2023). Media aritmética. Recuperado (Julio 2023) de [https://es.wikipedia.org/wiki/Media\\_aritm%C3%A9tica](https://es.wikipedia.org/wiki/Media_aritm%C3%A9tica)



# Actividad XX

Aún en construcción



Las notas del Quiz de estadística de 30 estudiantes de algún grado 7 de otro lugar del universo, para la tercera clase del periodo 4 fueron (valoración 0 – 100, mínima nota aprobación 60):

45, 58, 10, 37, 49, 49, 55, 40, 55,  
59, 50, 52, 52, 59, 60, 60, 67, 69,  
62, 61, 37, 47, 46, 30, 50, 66, 15,  
60, 49, 30