

4	2	21	29	27
5	2.6	4	26	7
10	29	18	2	9
10	23	18	24	
22	10	18	29	
22		3	24	30

Rango =  $MAX - MIN$

$30 - 2 = 28$

Hallar la cantidad de clases

$2^k \geq n$   $n = 30$   
 $k = \text{variable}$

$2^5 = 32$   
 $2^5 \geq 30 \checkmark$

$4 = 16$   
 $2^4 \geq 30 \text{ F}$

Clases	Límite Superior	Límite Inferior	Frecuencia (f)
1	0-5	1111	4
2	5.1-10	111111	6
3	10.1-15	111	3
4	15.1-20	1111	4
5	20.1-25	11111	5
6	25.1-30	111111	7

Límites  
de  
Clase



# Medidas de Ubicación o Tendencia Central

## Medidas de Centralización

- Media Aritmética
- Mediana
- Moda
- Media Geométrica
- Media Armónica

### Media (El Promedio)

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

$\mu$  = La Media de la Población  
 $N$  = # de elementos de la Población  
 $X_i$  = Cualquier valor  
 $\Sigma$  = Operación Suma

Se tienen 15 estudiantes en un curso de cálculo y se desea saber el promedio de ellos de los estudiantes de dicha clase.

Los datos son:

18, 23, 22, 24, 20, 23, 25, 19, 18, 17, 22, 21, 20, 18, 19

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^{15} X_i}{15} = \frac{24 + 22 + 23 + 18 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 17 + 18 + 13 + 25 + 23 + 20}{15}$$

$$\mu = \frac{315}{15} = 21$$





Si del ejemplo anterior tomamos 5 valores para tener un idea de lo que sucede de otros estudiantes cuya muestra aleatoria está compuesta de los siguientes datos:

$$\rightarrow \mu = \frac{18 + 25 + 13 + 21 + 20}{5} = 20.6$$

Muestra  
Aleatoria

(Par + próximo)

### Media Aritmética Ponderada

Ponderar → darle peso e importancia a algo

Si un examen de Final de curso se valora como 3 veces los exámenes parciales y un estudiante tiene una nota Final de 85 y notas de exámenes parciales de 70 y 80, su nota Final será:

1 parcial	2d. Parcial	Nota Final
70	80	85

Ponderar

$$\frac{(1)(70) + (1)(80) + (3)(85)}{1 + 1 + 3} = 83$$



Medio de ~~centralización~~

### Mediana

Es el punto medio de los valores después de ordenarlos de menor a mayor o viceversa.

La misma cantidad de valores se encuentran a encima de la mediana

o a debajo de ella. Si la cantidad de valores es impar, entonces el punto

✓ Mediana Estadística

✓ Mediana

✓ Moda

✗ Mediana Geométrica

✗ Mediana Armónica

✓ Mediana Aritmética

ponderada

Ejemplo:

Encuentra la mediana de los siguientes datos:

18, 23, 22, 24, 20

23, 25, 19, 18, 17

22, 21, 20, 18, 15, 30

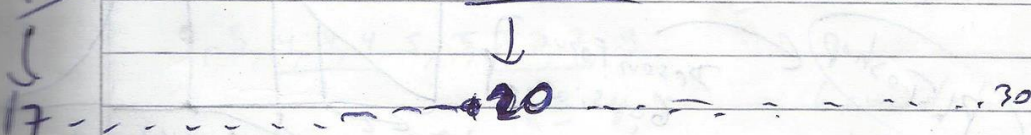
Mediana

↓

17, 18, 18, 18, 19, 19, 20, 20, 21, 22, 22, 23, 24, 25, 29, 30 = 21, 30

$\frac{20+21}{2} = 20,5$

nuevo



Si la cantidad de valores es par entonces ~~la mediana~~ el punto medio ~~está entre~~ los 2 valores centrales.

~~Si~~ Si ~~es~~ es impar entonces el punto medio es el valor central.

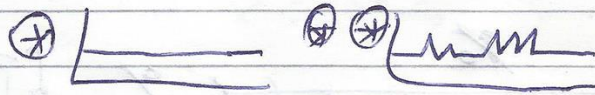




## Moda

La moda de una serie de elementos (números) es aquel valor que se presenta con la mayor Frecuencia. Es decir, es el valor más común, el más frecuente, el más usual. ~~(El resultado de una constante. También puede ser necesario ser otros factores.)~~

⊗ La moda puede no existir. La moda puede no ser única.



## Ejemplos

Encuentre la moda en los siguientes datos:

2, 2, 5, 7, 9, 9, 9, 10, 10, 11, 12, 18

R = 9

3, 5, 8, 10, 12, 15, 16

R = No existe moda

2, 3, 4, 4, 4, 5, 7, 7, 7, 9

R = 4, 7

→ bimodal

x, 7, 2, → multimodal

La media aritmética resultante de inasistencia es 16 estudiantes

$$\bar{X}_1 = 16$$

y la media resultante de la asistencia es 31 estudiantes

$$\bar{X}_2 = 31$$

$$47 - 100\%$$

$$16 - x$$

$$x = 34\% \text{ inasistencia}$$

$$47 - 100\%$$

$$31 - x$$

$$x = 66\% \text{ asistencia}$$



Marca de Clase

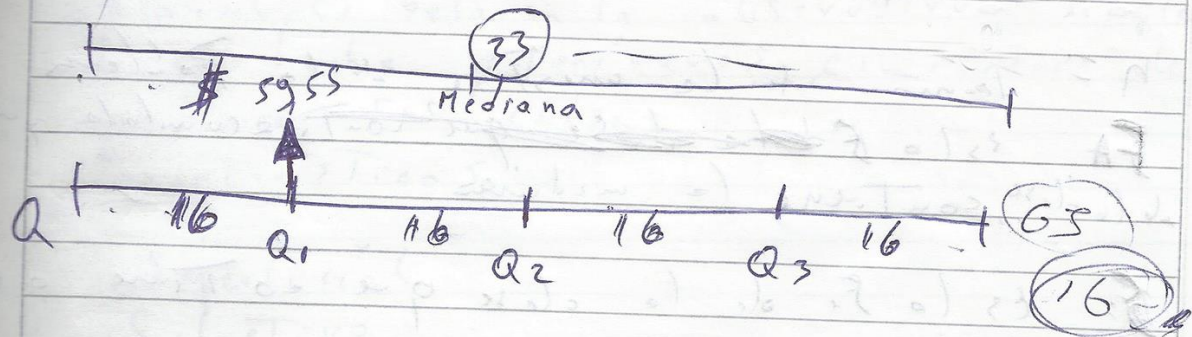
Salarios	Empleados
50 - 59	8
60 - 69	10
70 - 79	16
80 - 89	14
90 - 99	10
100 - 109	5
110 - 119	2
	65

El siguiente es un histograma de los salarios de una muestra de 65 empleados

Hallar los cuartiles  $Q_1, Q_2, Q_3$  y los deciles  $D_1, D_2, D_3, D_9$

	F <sub>i</sub>
8	8
10	18
16	34
14	48
10	58
5	63
2	65

0 1 2 3 4 5 6 7 8





Mediana de Datos Grupados

$$x = l + \left[ \frac{\frac{n}{2} - FD}{f} \right] * i$$

CLASES	f	Marca $\bar{x}$	f*x	FA
[20, 30)	6	25	150	6
[30, 40)	7	35	245	13
[40, 50)	4	45	180	17
[50, 60)	8	55	440	25
[60, 70)	5	65	325	30
			1340	<del>31</del>

Limite Inferior  $\downarrow$   $\downarrow$  Limite Superior  
 30

$l$  = Limite inferior de la clase que contiene la mediana

$n$  = Tamaño de la muestra de la población

$FA$  es la ~~frecuencia~~ frecuencia acumulada que de la clase contiene la mediana

$f$  es la  $f_i$  de la clase que contiene a la mediana

$i$  = Tamaño del Intervalo

$$x = 40 + \left[ \frac{30 - 17}{8} \right] * 10$$

$$x = 40 + 5 = 45$$

$$x = 40 + \left[ \frac{15 - 17}{4} \right] * 10 = 35$$

40 - 5  
x = 35



El proyecto se <sup>realiza</sup> ~~de~~ respaldado por el <sup>profesor</sup> Mark Perkin que habla sobre las <sup>tecnologías</sup> nativas tecnológicas

Geometría

MEDIA GEOMETRICA

$$M.G. = \sqrt[n]{(x_1) * (x_2) * \dots * (x_n)}$$

$$G = \sqrt[n]{\frac{\text{valor al final del periodo}}{\text{valor al inicio del periodo}} - 1} \quad (1)$$

$$G = \sqrt[6]{\frac{835.000}{755.000} - 1} \Rightarrow \text{Problema}$$

$G = 0,166$

$G = 16\%$

Calcular la media geométrica de los siguientes valores:

- 3, 5, 6, 6, 7, 10, 12.

$$G = \sqrt[7]{(3)(5)(6)(6)(7)(10)(12)}$$

$$G = \sqrt[7]{453.600}$$

$$G = \frac{1}{7} (453.600)$$

$$G = \frac{1}{7} \log (453.600)$$

$$G = \frac{1}{7} (9,66)$$

$$G = 0,87$$

Los valores de la Universidad de inscripción en 2010 750.000 por el 2016 835.000 hallar la tasa de crecimiento