



# Tendencia Central



Curso de Estadística Básica

Dr. Servio Interiano

Dra. Claudeth Recinos

2010

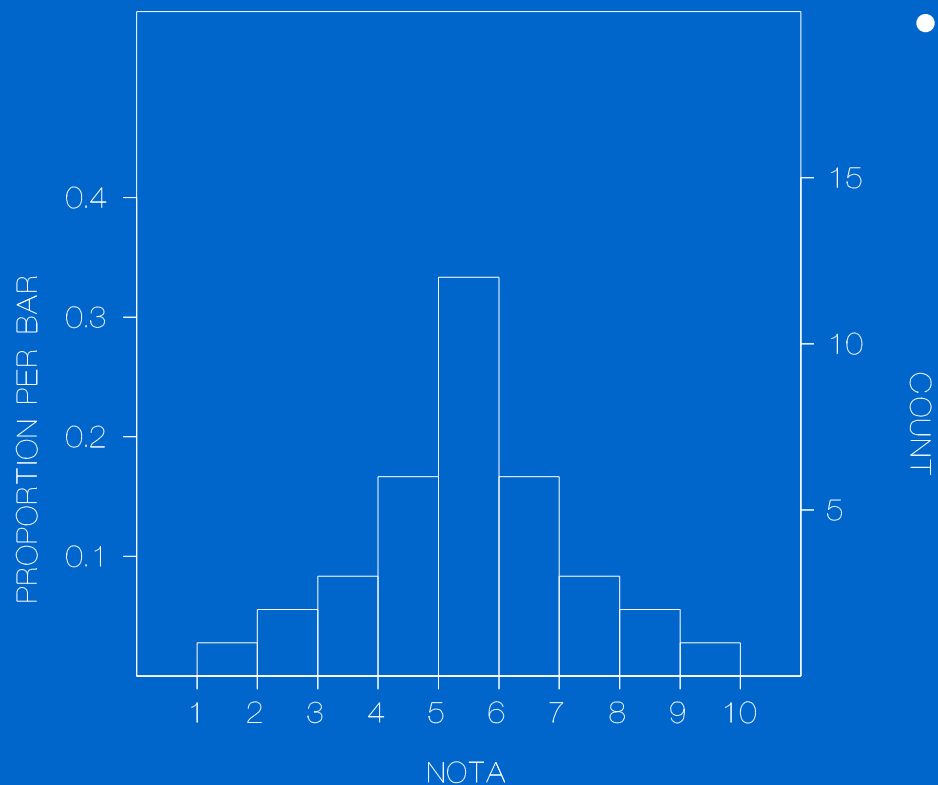


•  
•  
•

# Estadísticas Descriptivas

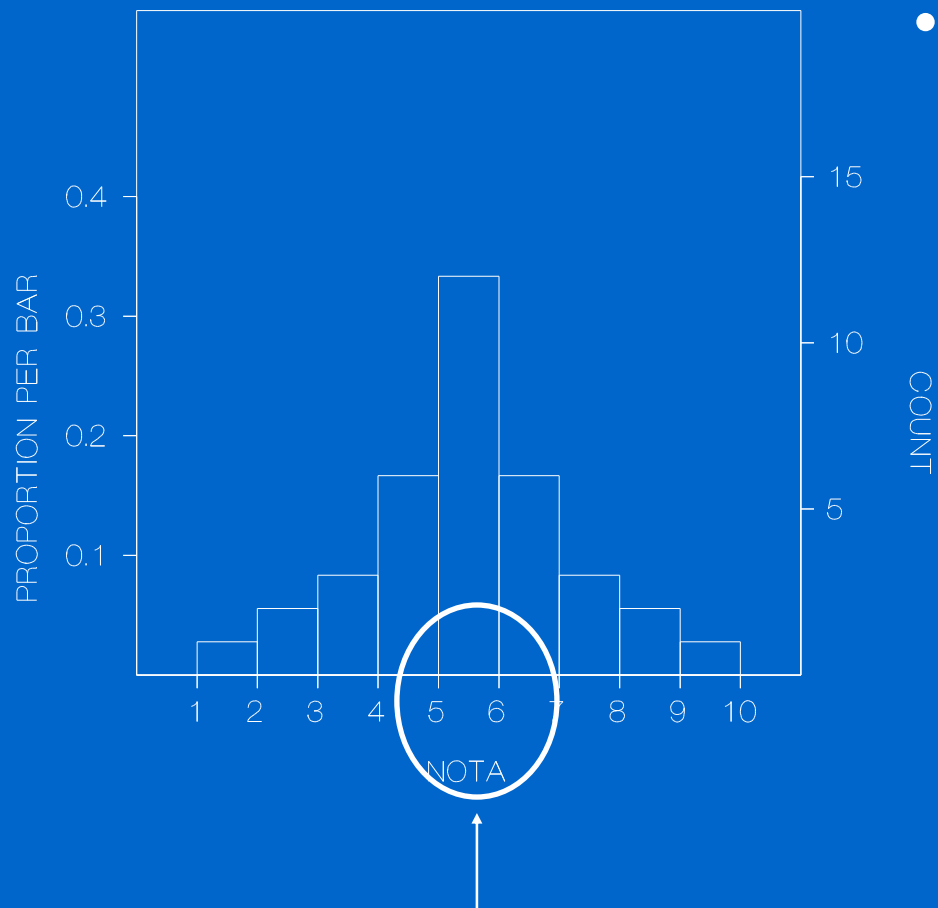
- Una estadística descriptiva, es el resultado de un cálculo que resume y/o describe un aspecto particular (variable) en un grupo.
- Dentro de las principales estadísticas descriptivas, encontramos las medidas de tendencia central, las medidas de dispersión y las medidas de forma.

# Tendencia central



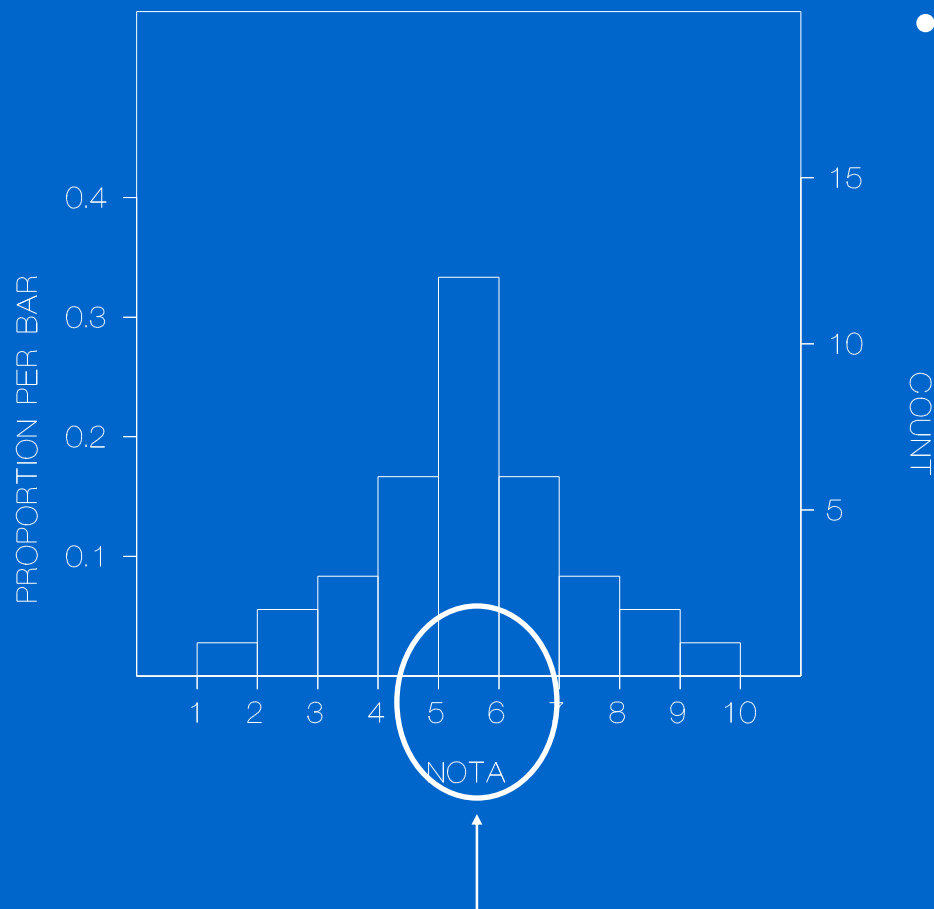
- Debemos recordar que un histograma, nos muestra de manera aproximada en que parte de la escala de medición se localiza la mayoría de los datos.

# Tendencia central



- Debemos recordar que un histograma, nos muestra de manera aproximada en que parte de la escala de medición se localiza la mayoría de los datos.

# Tendencia central



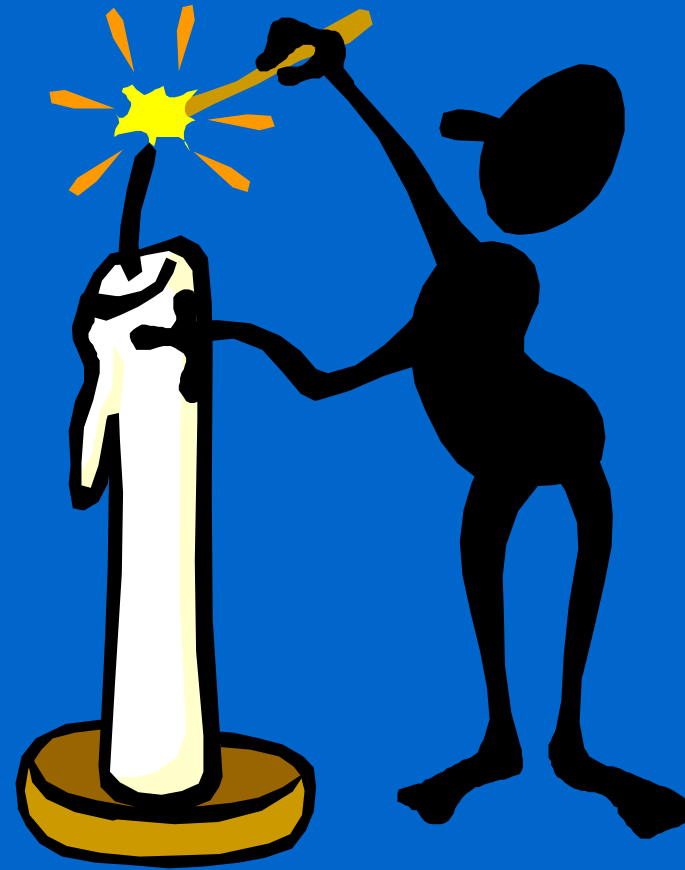
- Las medidas de tendencia central, nos indican de manera más precisa y sin necesidad de la gráfica, en que punto de la escala de medición tienden a localizarse el conjunto de datos.

•  
•  
•

# Medidas de tendencia central

Las principales medidas de tendencia central son:

- Media aritmética
- Mediana
- Moda



- 
- 
- 

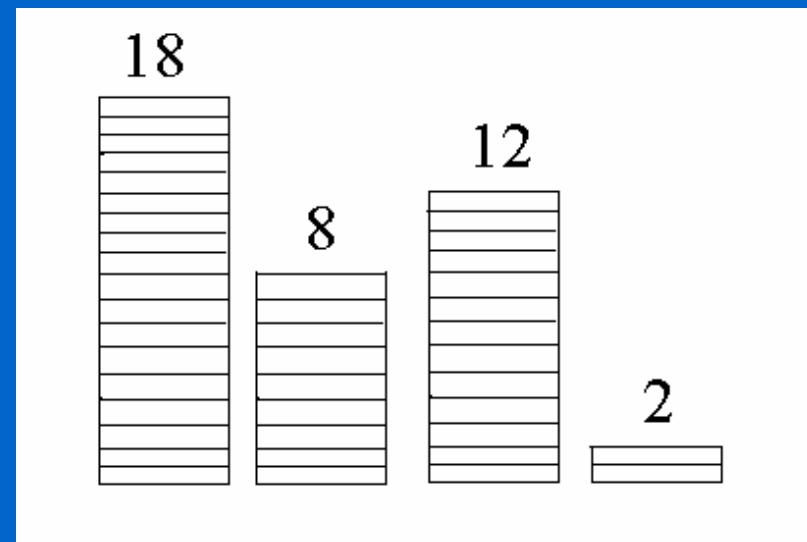
## La media aritmética

- Es una estadística descriptiva de tendencia central, que utiliza el cálculo aritmético del promedio para estimar la posición de los datos.

- 
- 
- 

# El promedio

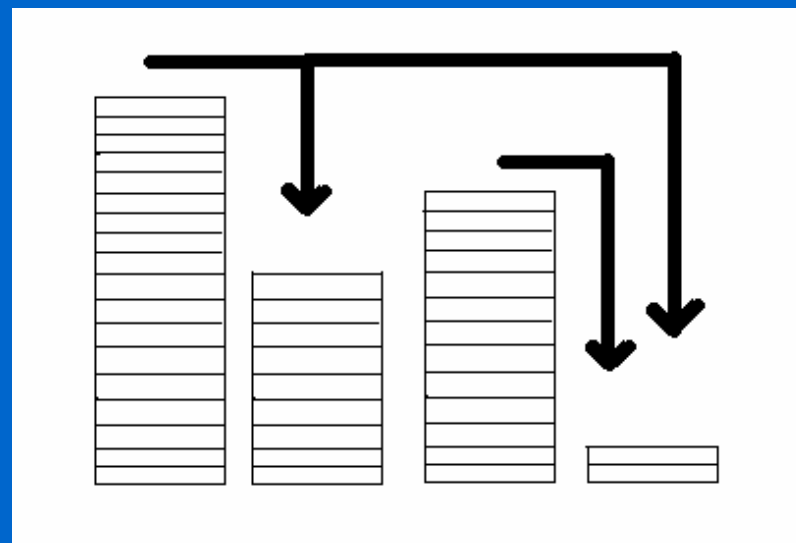
- Un promedio es el valor que deberían de tener todos los elementos de un conjunto para ser todos iguales.



- 
- 
- 

# El promedio

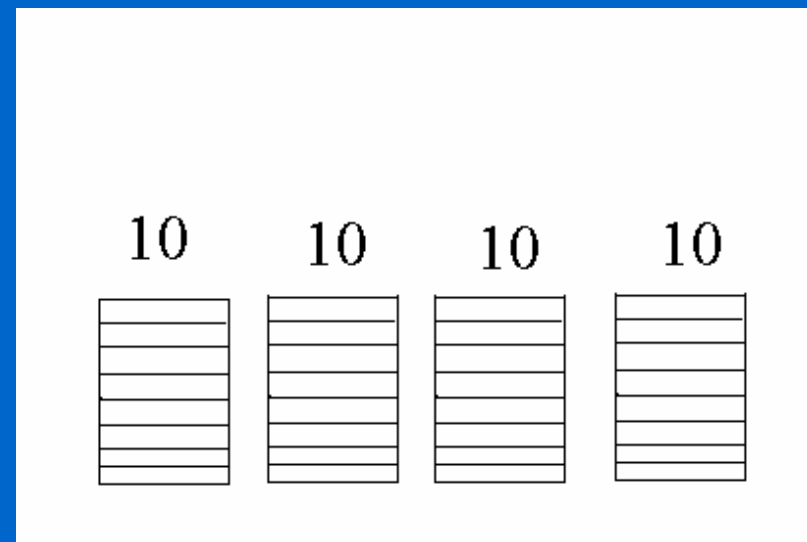
- Si distribuimos las fichas de las pilas más altas a las más bajas, de manera de igualarlas todas, obtendríamos el valor promedio.



- 
- 
- 

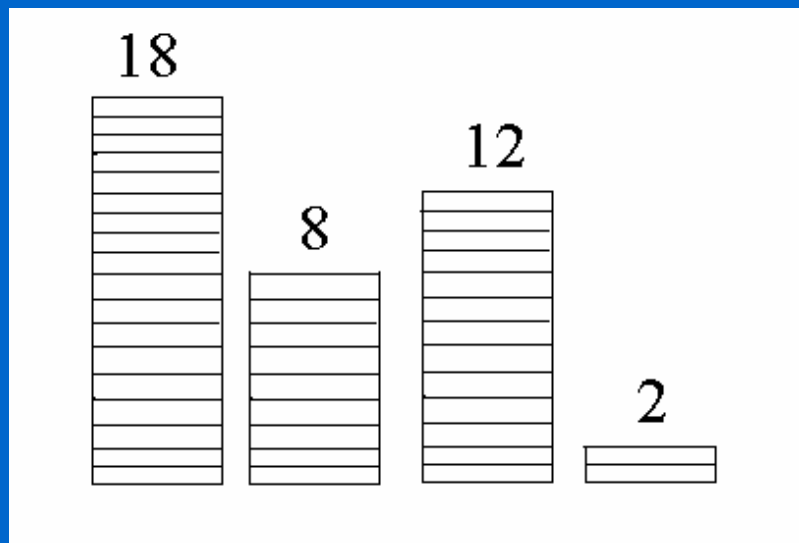
# El promedio

- Si distribuimos las fichas de las pilas más altas a las más bajas, de manera de igualarlas todas, obtendríamos el valor promedio.



- 
- 
- 

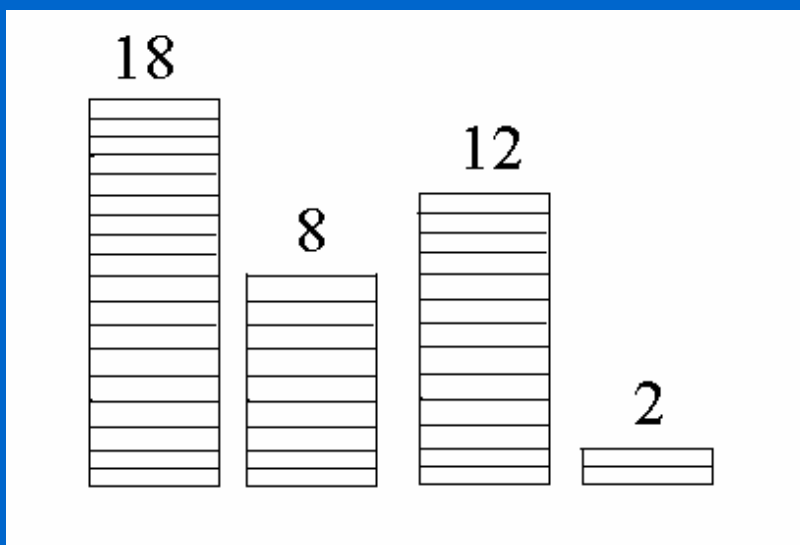
# El valor promedio



- Para calcular el valor promedio, sin realizar las torres de fichas, simplemente sumamos las cantidades de fichas y los dividimos entre el número de torres que tenemos.

- 
- 
- 

# El valor promedio



- En este ejemplo tenemos:

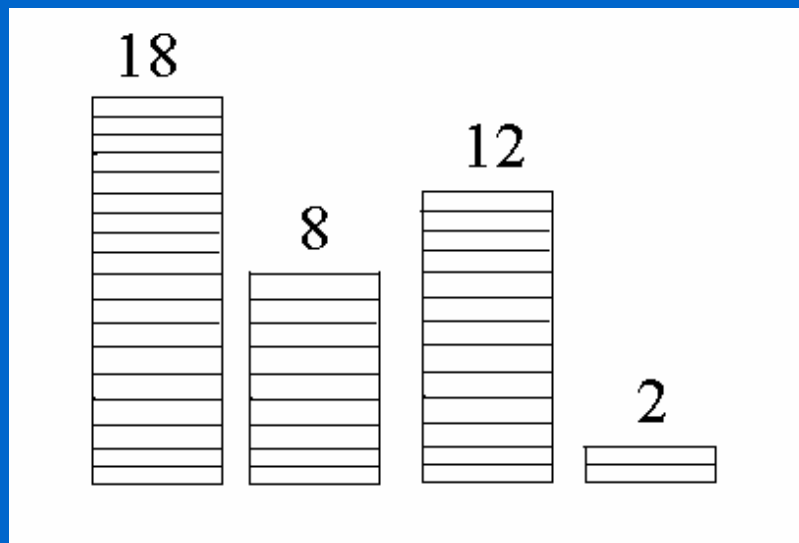
1°. La suma de los valores.

$$18 + 8 + 12 + 2 = 40$$

- 
- 
- 

# El valor promedio

$$18 + 8 + 12 + 2 = 40$$



2°. Dividimos el resultado entre el número de torres

$$40 / 4 = 10$$

- 
- 
- 

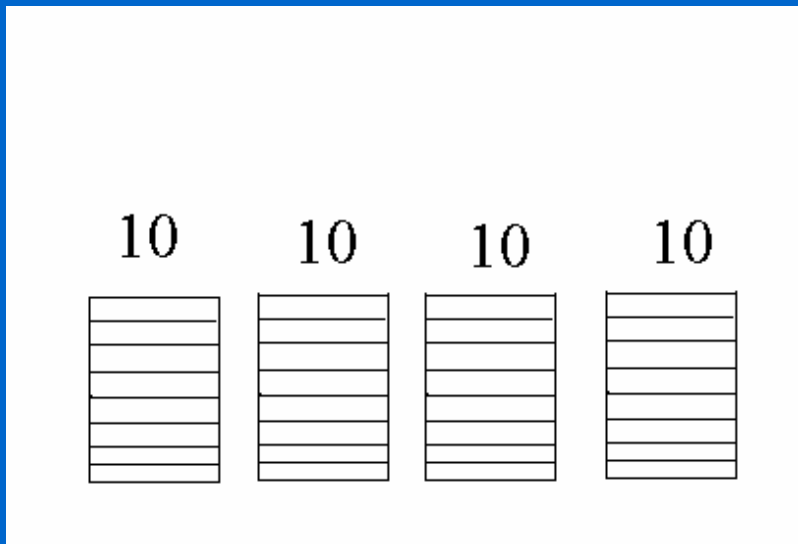
# El valor promedio

La suma de los datos

$$18 + 8 + 12 + 2 = 40$$

Dividido entre el número

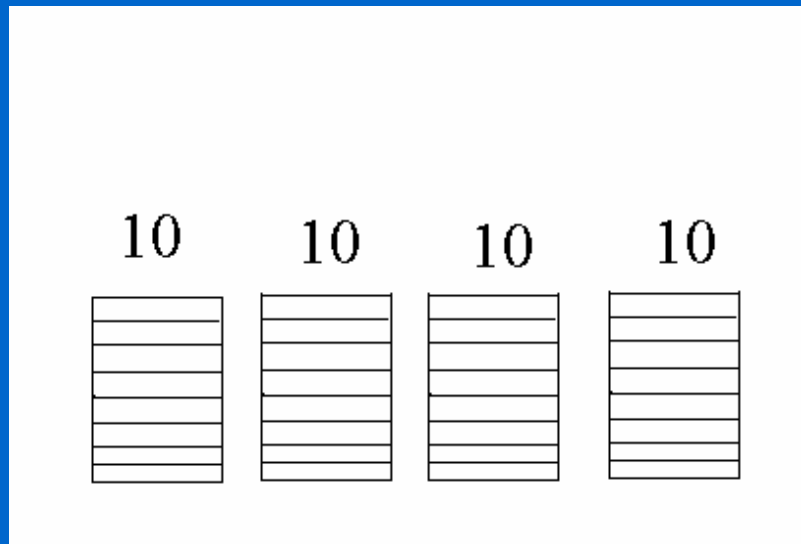
$$40 / 4 = 10$$



- 
- 
- 

# El valor promedio

El promedio es 10.

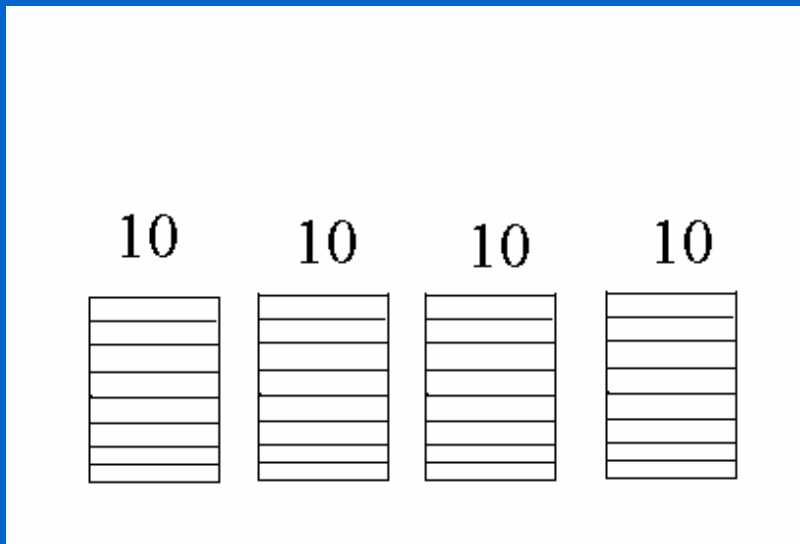


- 
- 
- 

# El valor promedio

El promedio es 10.

Promedio = Suma / No.



- 
- 
- 

## La media aritmética

- La media aritmética hace uso del cálculo del promedio.
- De tal manera que su fórmula es:

La sumatoria de los datos / el No. de datos.

•  
•  
•

# La media aritmética $\bar{x}$



$$\bar{x} = \sum x_i / n$$

$\sum x_i$  : La sumatoria de  
los datos.

$n$  = El No. de datos.

- 
- 
- 

## La media aritmética

- Como es un cálculo aritmético, la media aritmética puede recibir tratamiento algebraico.

$$\bar{x} = \sum x_i / n$$

$$n\bar{x} = \sum x_i$$

$$\sum x_i = n\bar{x}$$

$$\sum x_i / \bar{x} = n$$

$$n = \sum x_i / \bar{x}$$

- 
- 
- 

Media aritmética calculada a partir de datos agrupados.

- En una distribución de frecuencias agrupadas, se asume que todos los valores dentro de un intervalo de clase tienen el mismo valor y que coincide con el valor de la marca de clase.

- 
- 
- 

Media aritmética calculada a partir de datos agrupados.

- Para el cálculo a partir de datos agrupados, debemos modificar la fórmula, así:

$$\bar{x} = \Sigma fx / n$$

Donde:      f = frecuencia

              x = marca de clase

- 
- 
- 



---

Intervalos	x	f	fx
26 - 30	28	4	112
31 - 35	33	14	462
36 - 40	38	20	760
41 - 45	43	28	1204
46 - 50	48	18	864
51 - 55	53	12	636
56 - 60	58	2	116
		98	4154

---



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

- 
- 
- 



---

Intervalos	x	f	fx
26 - 30	28	4	112
31 - 35	33	14	462
36 - 40	38	20	760
41 - 45	43	28	1204
46 - 50	48	18	864
51 - 55	53	12	636
56 - 60	58	2	116

---

n=98       $\Sigma fx=4154$

---



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

- 
- 
- 

La fórmula es:

$$\Sigma fx = 4154$$

$$n = 98$$

$$\bar{x} = \Sigma fx / n$$

$$\bar{x} = 4154 / 98$$

$$\bar{x} = 42.39$$

•  
•  
•

## Propiedades de la media aritmética

- Es la única medida de tendencia central que puede recibir tratamiento algebraico.
- En toda distribución la suma de las desviaciones de sus variables respecto a la media es cero.  $\Sigma( x - \bar{x} ) = 0$
- Para una muestra su símbolo es  $\bar{X}$   
Para una población su símbolo es  $\mu$

- 
- 
- 

## La mediana

- Se define como el valor que divide una distribución de datos ordenados en dos partes iguales.
- Término del medio.
- Determina una posición.



# La mediana



- Para su cálculo es indispensable que los datos se encuentren ordenados de menor a mayor.



- 
- 
- 

## Cálculo del valor de la mediana

- Si la serie es impar, coincide con el término del medio.
- Ejemplo:  
12, 18, 21, 19, 10

- 
- 
- 

## Cálculo del valor de la mediana

- Si la serie es impar, coincide con el término del medio.

1º- Datos ordenados

2º- El término del centro

- Ejemplo:

12, 18, 21, 19, 10

10, 12, 18, 19, 21



- 
- 
- 

## Cálculo del valor de la mediana

- Si la serie es impar, coincide con el término del medio.

1º- Datos ordenados

2º- El término del centro

- Ejemplo:

12, 18, 21, 19, 10

10, 12, 18, 19, 21



18 es la mediana

- 
- 
- 

## Cálculo del valor de la mediana

- Si la serie es par, la mediana es el valor medio entre los dos términos centrales.
- Ejemplo:  
10, 12, 18, 19, 21, 22

•  
•  
•

## Cálculo del valor de la mediana

- Si la serie es par, la mediana es el valor medio entre los dos términos centrales.

- Ejemplo:

10, 12, 18, 19, 21, 22

↑

La mediana (Md), será el valor medio entre los dos términos centrales.





- 
- 
- 

Cálculo de la mediana, a partir de datos agrupados.

- Para el cálculo de la mediana a partir de datos agrupados, se debe asumir que los datos se distribuyen de manera equidistante entre los límites del intervalo de clase.

- 
- 
- 

Cálculo de la mediana, a partir de datos agrupados.

- Para el cálculo de la mediana a partir de datos agrupados, se debe asumir que los datos se distribuyen de manera equidistante entre los límites del intervalo de clase.

$$f = 3$$

$$|x \text{---} x \text{---} x|$$

$$f = 5$$

$$|x-x-x-x-x|$$

- 
- 
- 

Cálculo de la mediana, a partir de datos agrupados.

- Resulta indispensable para una adecuada distribución de los datos el trabajar con los límites reales de los intervalos de clase.

$$\text{L.R.} = X \pm (\text{U.M.} / 2)$$

- 
- 
- 

Cálculo de la mediana, a partir de datos agrupados.

Es necesario realizar dos etapas:

1º- Identificar la posición de la mediana ( $n/2$ ).

En que intervalo de clase se ubica la mediana.

2º- Calcular el valor de la mediana

- Método de Interpolación lineal.
- Fórmula del cálculo de la mediana.

- 
- 
- 

## Ejemplo:

Intervalos	f
30 - 34	8
35 - 39	14
40 - 44	20
45 - 49	12
50 - 54	4
	58

- Previo a iniciar el cálculo debemos trabajar con los límites reales.

- 
- 
- 

## Ejemplo:

Intervalos	f
29.5 - 34.5	8
34.5 - 39.5	14
39.5 - 44.5	20
44.5 - 49.5	12
49.5 - 54.5	4
	58

1º-  $n / 2$ , para  
determinar la posición  
de la mediana.

- 
- 
- 

## Ejemplo:

Intervalos	f
29.5 - 34.5	8
34.5 - 39.5	14
39.5 - 44.5	20
44.5 - 49.5	12
49.5 - 54.5	4
	58

1º-  $n / 2$ , para  
determinar la posición  
de la mediana.

$$58 / 2 = 29$$

Esto significa que la  
mediana es el dato en  
la posición número 29.

- 
- 
- 

# Ejemplo:

Intervalos	f
29.5 - 34.5	8
34.5 - 39.5	14
39.5 - 44.5	20
44.5 - 49.5	12
49.5 - 54.5	4
	58

La posición No. 29, se encuentra en el tercer intervalo.

- 8 datos en el 1er interv.
- 14 en el 2o. lo que acumula 22.
- La mediana está en el 7o. dato del 3er. intervalo.

- 
- 
- 

## Ejemplo:

Intervalos	f	fa
29.5 - 34.5	8	8
34.5 - 39.5	14	22
39.5 - 44.5	20	42
44.5 - 49.5	12	54
49.5 - 54.5	4	58
	58	



- Si calculamos la frecuencia acumulada, nos damos cuenta que el dato 29 se ubica en el 3er. intervalo.

- 
- 
- 

## Ejemplo:

Intervalos	f	fa
29.5 - 34.5	8	8
34.5 - 39.5	14	22
39.5 - 44.5	20	42
44.5 - 49.5	12	54
49.5 - 54.5	4	58
	58	



- Si calculamos la frecuencia acumulada, nos damos cuenta que el dato 29 se ubica en el 3er. intervalo.

- 
- 
- 

## Cálculo del valor de la mediana

- Una vez ubicada la posición de la mediana, es necesario calcular su valor.
- Método de Interpolación lineal.
- Fórmula del cálculo de la mediana.

- 
- 
- 

# Ejemplo:

Intervalos	f	fa
29.5 - 34.5	8	8
34.5 - 39.5	14	22
39.5 - 44.5	20	42
44.5 - 49.5	12	54
49.5 - 54.5	4	58
	58	

- Ahora, la amplitud del intervalo es de 5.
  - $W = 5$
- Tenemos una frecuencia de 20 datos en ese interv.
  - $f = 20$
- Por lo tanto los 5 de amplitud lo dividimos entre los 20 datos, para estimar que cada dato se separa  $(5/20)$  del anterior.

- 
- 
- 

## Veamos esto despacio

Intervalo

f

fa

39.5	-	44.5	20	42
------	---	------	----	----



La amplitud es de 5 y repartimos esta amplitud entre los 20 datos.  
De tal manera que si unimos los  $20(5/20)$  cruzamos el interv.

- 
- 
- 

# Ejemplo:

Intervalos	f	fa
29.5 - 34.5	8	8
34.5 - 39.5	14	22
39.5 - 44.5	20	42
44.5 - 49.5	12	54
49.5 - 54.5	4	58
	58	

- Ahora sabemos que con los 20(5/20) cruzamos el intervalo. Pero no nos interesa cruzarlo, sino calcular el valor de la posición 29.
- Al inicio del intervalo llevamos acumulados un total de 22 datos, por lo que nos faltan 7 para llegar al dato 29.

- 
- 
- 

# Ejemplo:

Intervalos	f	fa
29.5 - 34.5	8	8
34.5 - 39.5	14	22
39.5 - 44.5	20	42
44.5 - 49.5	12	54
49.5 - 54.5	4	58
58		

- Calculamos cuanto vale el segmento de intervalo que cubren esos 7 datos.

$$7 (5/20) = 1.75$$

- 
- 
- 

# Ejemplo:

Intervalos	f	fa
29.5 - 34.5	8	8
34.5 - 39.5	14	22
39.5 - 44.5	20	42
44.5 - 49.5	12	54
49.5 - 54.5	4	58
	58	

- Calculamos cuanto vale el segmento de intervalo que cubren esos 7 datos.

$$7 (5/20) = 1.75$$

- Este segmento se lo sumamos al límite inferior y obtenemos el valor de la mediana.

$$39.5 + 1.75 = 41.25$$

- 
- 
- 

# Ejemplo:

Intervalos	f	fa
29.5 - 34.5	8	8
34.5 - 39.5	14	22
39.5 - 44.5	20	42
44.5 - 49.5	12	54
49.5 - 54.5	4	58
	58	

- La mediana vale 41.25
- Es importante distinguir que la posición de la mediana la ubicamos en las frecuencias (#29), pero su valor lo ubicamos en los intervalos de clase (41.25).

- 
- 
- 

## Fórmula para el cálculo de la mediana

- Una alternativa al método de interpolación es la aplicación de la fórmula para el cálculo de la mediana, la cual es :

$$Md = Li + (j / f_i)( U_i - Li )$$

- 
- 
- 

## Fórmula para el cálculo de la mediana

$$Md = Li + (j / f_i)(Ui - Li)$$

Li = Límite real inferior del intervalo de la mediana

j = Número de observaciones pendientes para alcanzar la mediana, al inicio del intervalo de la mediana.

f<sub>i</sub> = Frecuencia del intervalo de la mediana

Ui = Límite real superior del intervalo de la mediana

- 
- 
- 

# Ejemplo:

Intervalos	f	fa
29.5 - 34.5	8	8
34.5 - 39.5	14	22
39.5 - 44.5	20	42
44.5 - 49.5	12	54
49.5 - 54.5	4	58
58		

- 1º- Ubicamos la posición de la mediana, con  $n/2$   
 $58/2 = 29$

- 
- 
- 

# Ejemplo:

Intervalos	f	fa
29.5 - 34.5	8	8
34.5 - 39.5	14	22
39.5 - 44.5	20	42
44.5 - 49.5	12	54
49.5 - 54.5	4	58
58		

- 1°- Ubicamos la posición de la mediana, con  $n/2$   
 $58/2 = 29$



- 
- 
- 

# Ejemplo:

-----

Intervalos	f	fa
29.5 - 34.5	8	8
34.5 - 39.5	14	22
39.5 - 44.5	20	42
44.5 - 49.5	12	54
49.5 - 54.5	4	58
-----		
58		
-----		

-----

58

-----

- 1º- Ubicamos la posición de la mediana, con  $n/2$

$$58/2 = 29$$

- 
- 
- 

# Ejemplo:

Intervalos	f	fa
29.5 - 34.5	8	8
34.5 - 39.5	14	22
39.5 - 44.5	20	42
44.5 - 49.5	12	54
49.5 - 54.5	4	58
	58	

- 1º- Ubicamos la posición de la mediana, con  $n/2$

$$58/2 = 29$$

- Luego ubicamos:

$$Li = 39.5$$

$$Ui = 44.5$$

$$fi = 20$$

$$j = 7$$

- 
- 
- 

## Ejemplo:

- Substituimos en la fórmula:

$$L_i = 39.5$$

$$U_i = 44.5$$

$$f_i = 20$$

$$j = 7$$

$$M_d = L_i + (j / f_i) (U_i - L_i)$$

$$M_d = 39.5 + (7/20) (44.5 - 39.5)$$

$$M_d = 39.5 + (0.35) (5)$$

$$M_d = 39.5 + 1.75$$

$$M_d = 41.25$$

- 
- 
- 

# Ejemplo:

Intervalos	f	fa
29.5 - 34.5	8	8
34.5 - 39.5	14	22
39.5 - 44.5	20	42
44.5 - 49.5	12	54
49.5 - 54.5	4	58
	58	

$$Md = Li + (j / fi) (Ui - Li)$$

$$Md = 39.5 + (7 / 20) (44.5 - 39.5)$$

$$Md = 39.5 + (0.35) (5)$$

$$Md = 39.5 + 1.75$$

$$Md = 41.25$$

- 
- 
- 

## Aplicación de la fórmula

Intervalos	f	fa
9.5 - 19.5	5	5
19.5 - 29.5	19	24
29.5 - 39.5	10	34
39.5 - 49.5	13	47
49.5 - 59.5	4	51
59.5 - 69.5	4	55
69.5 - 79.5	2	57
57		

$$Md = Li + (j / fi) (Ui - Li)$$

- 
- 
- 

## Aplicación de la fórmula

Intervalos	f	fa
9.5 - 19.5	5	5
19.5 - 29.5	19	24
29.5 - 39.5	10	34 ←
39.5 - 49.5	13	47
49.5 - 59.5	4	51
59.5 - 69.5	4	55
69.5 - 79.5	2	57
57		

$$Md = Li + (j / fi) (Ui - Li)$$

$$1^\circ - n/2 = 57/2 = 28.5$$

57

- 
- 
- 

## Aplicación de la fórmula

Intervalos      f      fa

9.5 - 19.5      5      5

19.5 - 29.5      19      24

29.5 - 39.5      10      34 ←

39.5 - 49.5      13      47

49.5 - 59.5      4      51

59.5 - 69.5      4      55

69.5 - 79.5      2      57

57

$$Md = Li + (j / f_i) (U_i - Li)$$

$$1^\circ - n/2 = 57/2 = 28.5$$

- 
- 
- 

## Aplicación de la fórmula

Intervalos	f	fa
9.5 - 19.5	5	5
19.5 - 29.5	19	24
29.5 - 39.5	10	34
39.5 - 49.5	13	47
49.5 - 59.5	4	51
59.5 - 69.5	4	55
69.5 - 79.5	2	57
57		

$$Md = Li + (j / \bar{f}_i) (U_i - L_i)$$

$$1^\circ - n/2 = 57/2 = 28.5$$

$$2^\circ - Li =$$

$$U_i =$$

$$\bar{f}_i =$$

$$j =$$

- 
- 
- 

## Aplicación de la fórmula

Intervalos	f	fa
9.5 - 19.5	5	5
19.5 - 29.5	19	24
29.5 - 39.5	10	34
39.5 - 49.5	13	47
49.5 - 59.5	4	51
59.5 - 69.5	4	55
69.5 - 79.5	2	57
57		

$$Md = Li + (j / f_i) (U_i - Li)$$

$$1^\circ - n/2 = 57/2 = 28.5$$

$$2^\circ - Li = 29.5$$

$$U_i = 39.5$$

$$f_i = 10$$

$$j =$$

- 
- 
- 

## Aplicación de la fórmula

Intervalos	f	fa
------------	---	----

9.5 - 19.5	5	5
------------	---	---

19.5 - 29.5	19	24
-------------	----	----

29.5 - 39.5	10	34
-------------	----	----

39.5 - 49.5	13	47
-------------	----	----

49.5 - 59.5	4	51
-------------	---	----

59.5 - 69.5	4	55
-------------	---	----

69.5 - 79.5	2	57
-------------	---	----

57

Como obtenemos j

Llevamos acumuladas 24  
frecuencias hasta el inicio  
del intervalo.

- 
- 
- 

## Aplicación de la fórmula

Intervalos	f	fa
9.5 - 19.5	5	5
19.5 - 29.5	19	24
29.5 - 39.5	10	34
39.5 - 49.5	13	47
49.5 - 59.5	4	51
59.5 - 69.5	4	55
69.5 - 79.5	2	57
	57	

Como obtenemos j

Llevamos acumuladas 24  
frecuencias hasta el inicio  
del intervalo.

## Aplicación de la fórmula

Intervalos	f	fa
9.5 - 19.5	5	5
19.5 - 29.5	19	24
29.5 - 39.5	10	34
39.5 - 49.5	13	47
49.5 - 59.5	4	51
59.5 - 69.5	4	55
69.5 - 79.5	2	57
	57	

Como obtenemos j

Llevamos acumuladas 24  
frecuencias hasta el inicio  
del intervalo.

Queremos llegar hasta  $n/2$ , es  
decir 28.5.

Por lo que nos faltan

$$28.5 - 24 = 4.5$$

- 
- 
- 

## Aplicación de la fórmula

Intervalos	f	fa
9.5 - 19.5	5	5
19.5 - 29.5	19	24
29.5 - 39.5	10	34
39.5 - 49.5	13	47
49.5 - 59.5	4	51
59.5 - 69.5	4	55
69.5 - 79.5	2	57
57		

$$Md = Li + (j / f_i)(U_i - Li)$$

$$Li = 29.5$$

$$U_i = 39.5$$

$$f_i = 10$$

$$j = 4.5$$

- 
- 
- 

## Aplicación de la fórmula

Intervalos	f	fa
9.5 - 19.5	5	5
19.5 - 29.5	19	24
29.5 - 39.5	10	34
39.5 - 49.5	13	47
49.5 - 59.5	4	51
59.5 - 69.5	4	55
69.5 - 79.5	2	57
57		

$$Md = Li + (j / f_i)(U_i - Li)$$

$$Li = 29.5$$

$$U_i = 39.5$$

$$f_i = 10$$

$$j = 4.5$$

$$Md = 29.5 + (4.5 / 10)(39.5 - 29.5)$$

$$Md = 34$$

# La moda



- En todo grupo, la moda es el valor que ocurre con mayor frecuencia.

1,3,5,5,7,7,7,7,8,8,9,10



# La moda



- En todo grupo, la moda es el valor que ocurre con mayor frecuencia.

1,3,5,5,7,7,7,7,8,8,9,10

la moda es 7



•  
•  
•

## La moda calculada en datos agrupados.



- En una distribución de frecuencias, la moda es la marca de clase del intervalo que contiene la mayor frecuencia.

•  
•  
•

## La moda calculada en datos agrupados.



- En una distribución de frecuencias, la moda es la marca de clase del intervalo que contiene la mayor frecuencia.

- 
- 
- 

## Cálculo de la moda

Intervalos	f	fa
------------	---	----

9.5 - 19.5	5	5
------------	---	---

19.5 - 29.5	19	24
-------------	----	----

29.5 - 39.5	10	34
-------------	----	----

39.5 - 49.5	13	47
-------------	----	----

49.5 - 59.5	4	51
-------------	---	----

59.5 - 69.5	4	55
-------------	---	----

69.5 - 79.5	2	57
-------------	---	----

57

¿Cuál es el intervalo de mayor frecuencia?

- 
- 
- 

## Cálculo de la moda

Intervalos	f	fa
------------	---	----

9.5 - 19.5	5	5
------------	---	---

19.5 - 29.5	19	24 ←
-------------	----	------

29.5 - 39.5	10	34
-------------	----	----

39.5 - 49.5	13	47
-------------	----	----

49.5 - 59.5	4	51
-------------	---	----

59.5 - 69.5	4	55
-------------	---	----

69.5 - 79.5	2	57
-------------	---	----

57

¿Cuál es el intervalo de mayor frecuencia?

- 
- 
- 

## Cálculo de la moda

Intervalos	f	fa
9.5 - 19.5	5	5
19.5 - 29.5	19	24
29.5 - 39.5	10	34
39.5 - 49.5	13	47
49.5 - 59.5	4	51
59.5 - 69.5	4	55
69.5 - 79.5	2	57
57		

¿Cuál es el intervalo de mayor frecuencia?

La marca de clase de este intervalo es  $(19.5+29.5)/2$

$$M_o = 24.5$$

- 
- 
- 

## Efecto de los valores extremos

- Un valor extremo (outliner) es un valor de poca frecuencia que se aparta sensiblemente de la tendencia central, “un valor raro”.
- Cuando en un grupo se presentan valores extremos, la media aritmética se ve muy influenciada, produciéndose un sesgo en dirección al valor extremo.

- 
- 
- 

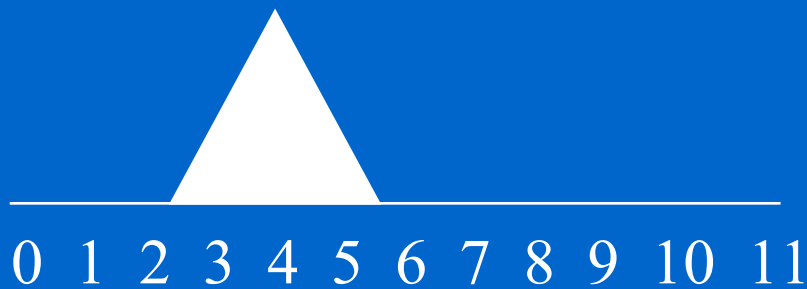
## Efecto de los valores extremos

- Esto se traduce en una desviación de la media hacia el valor extremo y a un error en la estimación de la tendencia central.
- La mediana y la moda, se afectan menos por los valores extremos.

•  
•  
•

## Efecto de los valores extremos

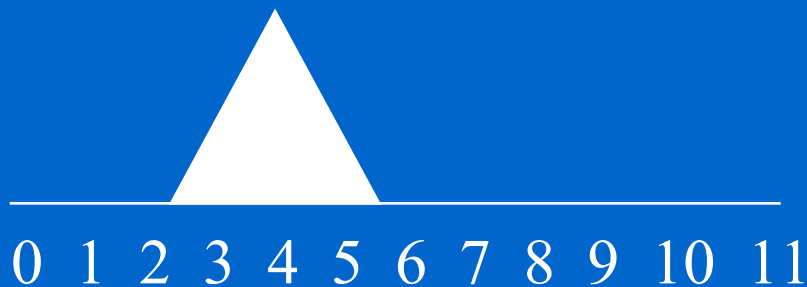
- Si calculamos la tendencia central en un grupo de datos, por ejemplo 2,3,4,5 y 6.



•  
•  
•

## Efecto de los valores extremos

- La media aritmética de los datos, será la suma de los mismos, dividida por la “n”.



$$2+3+4+5+6 = 20$$

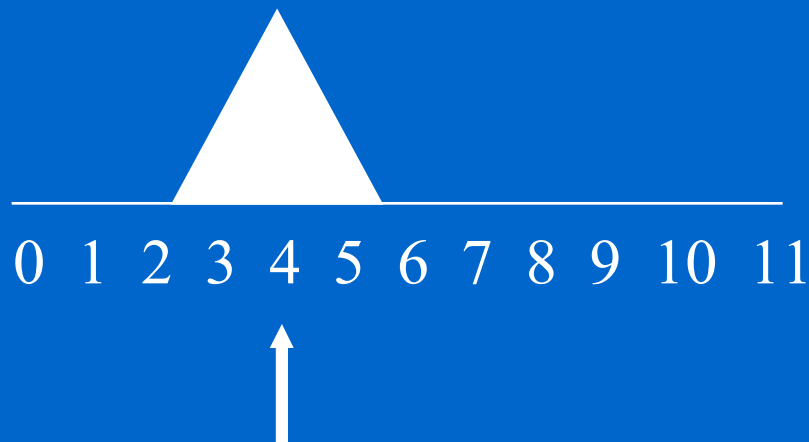
$$20/5 = 4$$

$$\bar{X} = 4$$

•  
•  
•

## Efecto de los valores extremos

- La mediana de la serie de datos será el punto medio de la serie ordenada.



$$\bar{X} = 4$$

$$Md = 4$$

•  
•  
•

## Efecto de los valores extremos

- Si en la misma serie de datos, incluimos un valor extremo, el cálculo de la tendencia central, se verá influenciado, así:



$$2+3+4+5+6+20 = 40$$

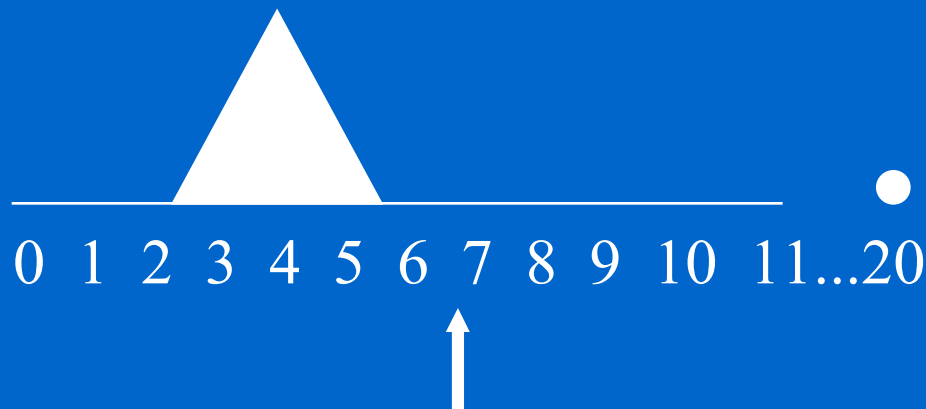
$$\bar{X} = 40 / 6$$

$$\bar{X} = 6.7$$

•  
•  
•

## Efecto de los valores extremos

- Si en la misma serie de datos, incluimos un valor extremo, el cálculo de la tendencia central, se verá influenciado, así:



$$2+3+4+5+6+20 = 40$$

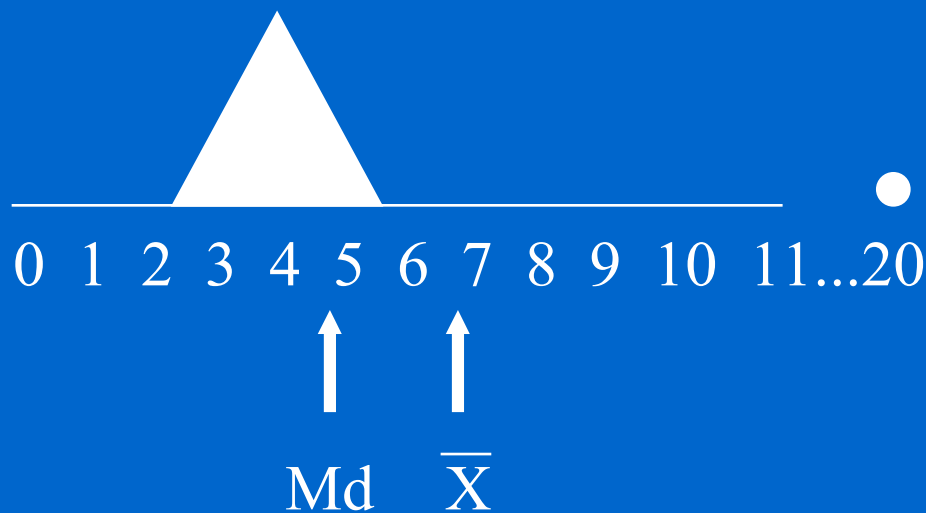
$$\bar{X} = 40 / 6$$

$$\bar{X} = 6.7$$

•  
•  
•

## Efecto de los valores extremos

- Si en la misma serie de datos, incluimos un valor extremo, el cálculo de la tendencia central, se verá influenciado, así:

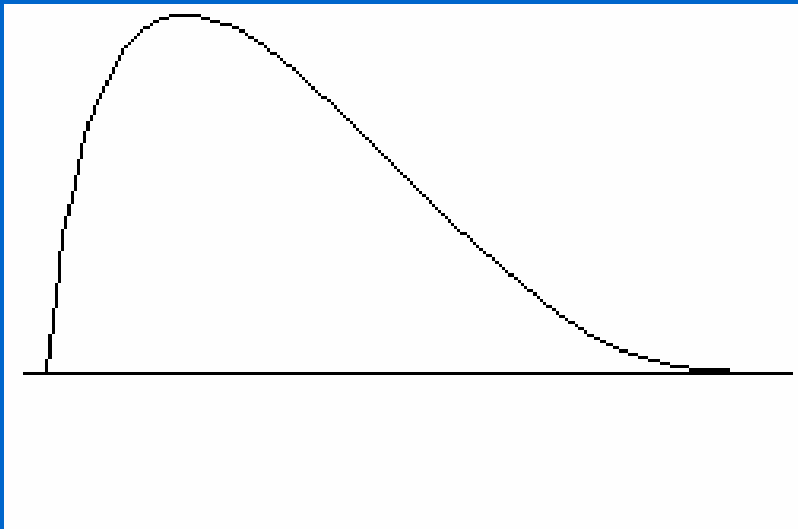


$$\bar{X} = 6.7$$

$$Md = 4.5$$

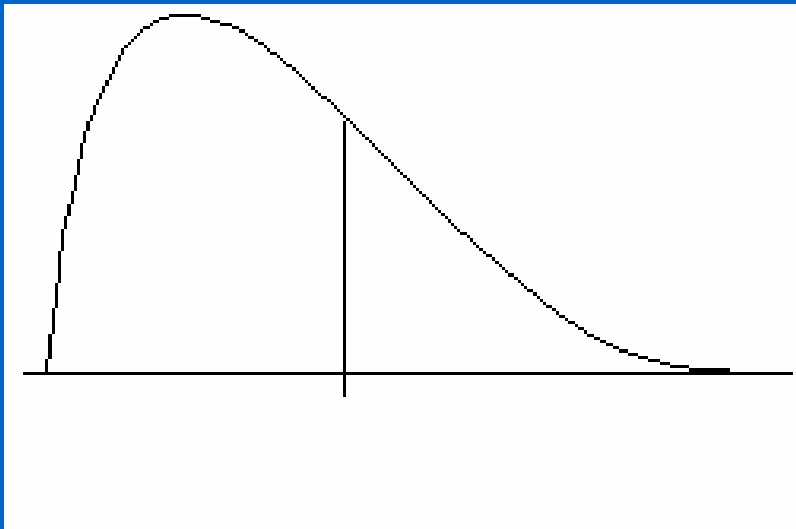
- 
- 
- 

## La curva de una distribución de frecuencias y la tendencia central



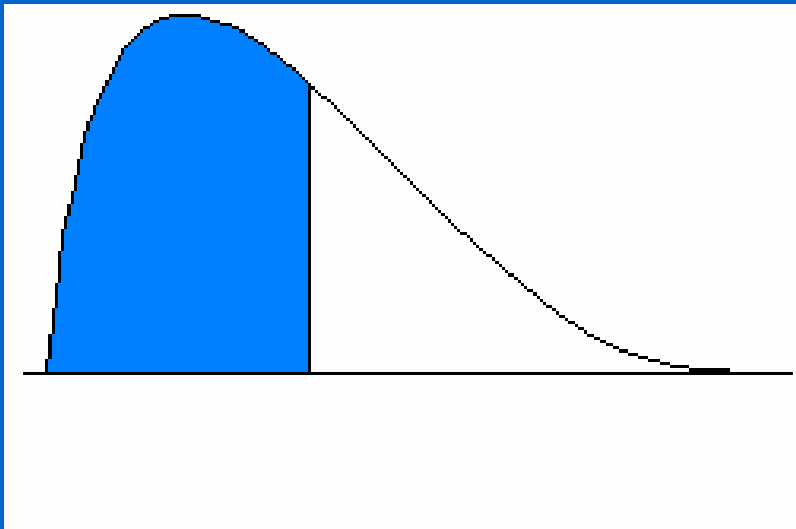
- Si tenemos la representación gráfica de una distribución de frecuencias, las medidas de tendencia central tienden a ubicarse según ciertos patrones.

- 
- 
- 



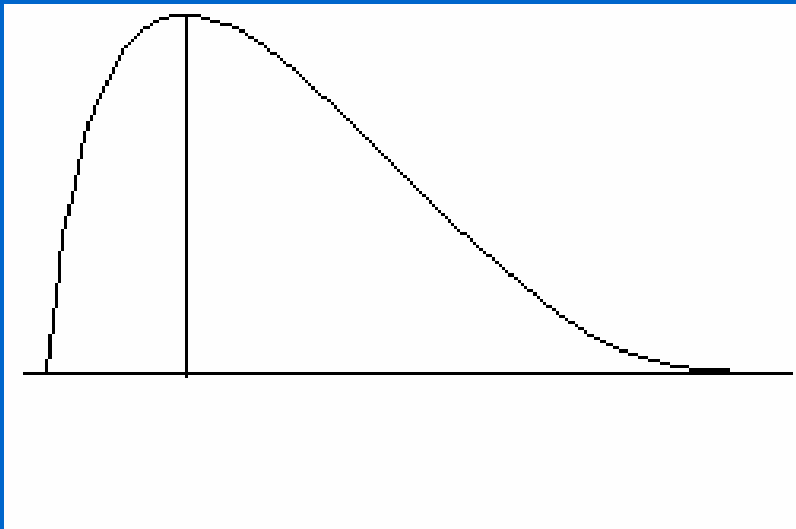
- La media aritmética se localiza en un punto de equilibrio o centro de gravedad si la curva fuera un objeto sólido.

- 
- 
- 



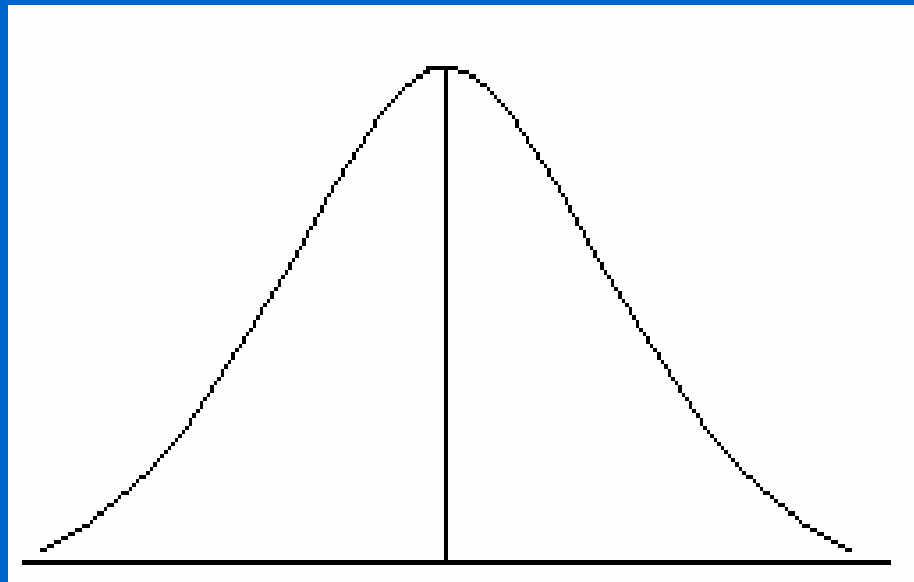
- La mediana se ubica en el eje de las  $x$ , en el punto en el que una línea recta divide el área de la figura en dos partes iguales.

- 
- 
- 



- La moda se localiza en el eje “x” en el punto que coincide con la mayor frecuencia.

- 
- 
- 



- Si el grupo es simétrico, las tres medidas de tendencia central coinciden en el mismo punto.

- 
- 
- 

## Qué medida de tendencia central escoger?

- Depende de la información que se tenga y el objetivo que se persigue.
- Si la distribución es aproximadamente simétrica, pueden utilizarse indistintamente las tres.

- 
- 
- 

## Qué medida de tendencia central escoger?

- Si el grupo presenta valores extremos (asimetría), es preferible utilizar la mediana y no la media aritmética.
- Depende de la escala de medición en que se registren los datos. (nominal, ordinal o cardinal)



- Dudas o preguntas

