

Colegio Santa Isabel de Hungría  Floridablanca Santander	<b>COLEGIO SANTA ISABEL DE HUNGRIA</b>	Febrero de 2019 Versión 01
	<b>TALLER</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</span>	Página <u>1</u> de <u>5</u>

Nombre del Docente: José Samuel Salinas Grado: octavo Asignatura: Estadística

Tiempo: 2 horas

Nombre del Estudiante \_\_\_\_\_

**1.- Objetivo(s) general**

Aplicar las medidas de dispersion para datos agrupados a traves de ejercicios propuestos

**2. Materiales de apoyo** Guía, Diccionario, internet

**3. Actividades a realizar.** Presentación y explicación de la guía de aprendizaje por parte del docente, desarrollo de ejemplos con orientación del docente y realizar los ejercicios propuestos en la guía

**4. Apoyo Bibliográfico.** Guía, diccionario, internet

Video para reforzar tu conocimiento <https://youtu.be/VjCeoPLmbhI>

# MEDIDAS DE DISPERSION PARA DATOS AGRUPADOS

## INTRODUCCIÓN

Un alumno tiene tres exámenes con notas 6, 5 y 4 y otro alumno con notas 1, 5 y 9. Las notas medias de ambos es 5 y la mediana también 5, sin embargo estos parámetros no describen las características de ambas distribuciones puesto que se observa claramente que las notas del primer alumno son más homogéneas que las del segundo.

Por lo general, las medidas de centralización no detectan ciertas circunstancias de la distribución que son muy importantes y que deben tenerse en cuenta en lo que respecta a la descripción de dicha distribución. Las **medidas de dispersión** indican si los datos están más o menos agrupados respecto de las medidas de centralización. Fundamentalmente respecto a la media aritmética.



## RESUMEN DE FORMULAS PARA MEDIDAS DE DISPERSION DE DATOS AGRUPADOS

### FORMULAS PARA CALCULAR LA VARIANZA CON DATOS AGRUPADOS

Varianza de la población	Varianza de la muestra
$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \mu)^2}{N}$	$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$

### FORMULA PARA CALCULAR LA MEDIA ARITMETICA PARA DATOS AGRUPADOS

$$M = \frac{\sum_{i=1}^k x_i \cdot f_i}{N}$$

La **desviación estándar** es la raíz cuadrada positiva de la **varianza**.



$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

## FORMULA DEL COEFICIENTE DE VARIACION

$$CV = \frac{\text{desv. est. } \sigma}{\text{media } \mu}$$

### DESVIACION MEDIA PARA MUESTRAS

$$DM = \frac{\sum_{i=1}^k f_i \cdot |x_i - \bar{x}|}{n}$$

### DESVIACION MEDIA PARA POBLACIONES

$$DM = \frac{\sum_{i=1}^k f_i \cdot |x_i - \mu|}{N}$$

## ¡OBSERVO, LEO Y APRENDO!

### EJEMPLO

1.- El gerente de una empresa de alimentos desea saber que tanto varían los pesos de los empaques (en gramos), de uno de sus productos; por lo que opta por seleccionar al azar cinco unidades de ellos para pesarlos. Los productos tienen los siguientes pesos (490, 500, 510, 515 y 520) gramos respectivamente.

Por lo que su media es:

$$\bar{X} = \frac{490 + 500 + 510 + 515 + 520}{5} = \frac{2535}{5} = 507$$

La varianza sería:

$$S^2 = \frac{(490 - 507)^2 + (500 - 507)^2 + (510 - 507)^2 + (515 - 507)^2 + (520 - 507)^2}{(5 - 1)}$$

$$S^2 = \frac{(-17)^2 + (-7)^2 + (3)^2 + (8)^2 + (13)^2}{4} = \frac{289 + 49 + 9 + 64 + 169}{4} = \frac{580}{4} = 145$$

Por lo tanto la desviación estándar sería:

$$S = \sqrt{145} = 12.04 \cong 12$$

1.

CALCULAR LA MEDIA ARITMETICA ,LA VARIANZA,LA DESVIACION ESTANDAR,EL COEFICIENTE DE VARIACION Y LA DESVIACION MEDIA ARA LOS SIGUIENTES DATOS AGRUPADOS

$x_i$	$f_i$	$N_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
9	1	1	9	81
10	4	5	40	400
11	9	14	99	1089
12	16	30	192	2304
13	11	41	143	1859
14	8	49	112	1568
15	1	50	15	225
	<b>50</b>		<b>610</b>	<b>7526</b>

2.

CALCULAR LA MEDIA ARITMETICA ,LA VARIANZA,LA DESVIACION ESTANDAR,EL COEFICIENTE DE VARIACION Y LA DESVIACION MEDIA ARA LOS SIGUIENTES DATOS AGRUPADOS

ESTATURAS	$x_i$	$f_i$	$F_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
[1.70, 1.75)	1.725	1	1		2.976
[1.75, 1.80)		3	4		
[1.80, 1.85)		4			13.324
[1.85, 1.90)	1.875	8	16		
[1.90, 1.95)	1.925	5			18.53
[1.95, 2.00)	1.975	2			
		<b>23</b>		<b>42.925</b>	<b>80.213</b>

3.

CALCULAR LA MEDIA ARITMETICA ,LA VARIANZA,LA DESVIACION ESTANDAR,EL COEFICIENTE DE VARIACION Y LA DESVIACION MEDIA ARA LOS SIGUIENTES DATOS AGRUPADOS

ESTATURAS	$x_i$	$f_i$
[1.70, 1.75)		1
[1.75, 1.80)		3
[1.80, 1.85)		4
[1.85, 1.90)		8
[1.90, 1.95)		5
[1.95, 2.00)		2

4.

CALCULAR LA MEDIA ARITMETICA ,LA VARIANZA,LA DESVIACION ESTANDAR,EL COEFICIENTE DE VARIACION Y LA DESVIACION MEDIA ARA LOS SIGUIENTES DATOS AGRUPADOS

Intervalos	Frecuencia absoluta $f_i$
[5 - 5,5)	1
[5,5 - 6)	2
[6 - 6,5)	3
[6,5 - 7)	4
[7 - 7,5)	8
[7,5 - 8)	1
[8 - 8,5)	5
<b>Total</b>	<b>24</b>

5.

CALCULAR LA MEDIA ARITMETICA ,LA VARIANZA,LA DESVIACION ESTANDAR,EL COEFICIENTE DE VARIACION Y LA DESVIACION MEDIA ARA LOS SIGUIENTES DATOS AGRUPADOS

Dato	Frecuencia absoluta
$x_i$	$f_i$
1	1
2	2
10	2
<b>Total</b>	<b>5</b>

6.

CALCULAR LA MEDIA ARITMETICA ,LA VARIANZA,LA DESVIACION ESTANDAR,EL COEFICIENTE DE VARIACION Y LA DESVIACION MEDIA ARA LOS SIGUIENTES DATOS AGRUPADOS

Edad (años)	Marca de clase $x_i$	Frecuencia $f_i$
[0 - 2)	1	7
[2 - 4)	3	8
[4 - 6)	5	8
[6 - 8]	7	7
	$\Sigma$	30

7.

CALCULAR LA MEDIA ARITMETICA ,LA VARIANZA,LA DESVIACION ESTANDAR,EL COEFICIENTE DE VARIACION Y LA DESVIACION MEDIA ARA LOS SIGUIENTES DATOS AGRUPADOS

	$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$
[10, 20)		1	
[20, 30)	:	8	
[30,40)			350
[40, 50)	.	9	405
[50, 60)	'	8	
[60,70)		4	260
[70, 80)		2	
		<b>42</b>	<b>1 820</b>

8.

**CALCULAR LA MEDIA ARITMETICA ,LA VARIANZA,LA DESVIACION ESTANDAR,EL COEFICIENTE DE VARIACION Y LA DESVIACION MEDIA ARA LOS SIGUIENTES DATOS AGRUPADOS**

Las longitudes de la tabla corresponden a una población.

Longitud (m)	Frecuencia
[0 - 4)	5
[4 - 8)	7
[8 - 12)	3
[12 - 16)	7
[16 - 20]	2