

ESCUELA: E.P.E.T N° 1 de CAUCETE

ÁREA: MATEMÁTICA III

CICLO: ORIENTADO ESPECIALIDAD: CONSTRUCCIONES

CURSO: 6° DIVISIÓN: 1°

DOCENTE: Claudia Silva

TURNO: MAÑANA

GUÍA 5: Medidas de Dispersión



¡Hola chicos! Espero que hayan realizado con éxito la Guía anterior y si no fue así, saben que estoy para ayudarlos con las dudas que surjan o cualquier inquietud.

Continuamos en este periodo de resguardo preventivo y aprendiendo desde casa en forma virtual.

En esta oportunidad la propuesta es sobre **Medidas de Dispersión**.

Continuamos trabajando de forma similar que en las guías anteriores, realizar las actividades en el cuaderno, una vez finalizada enviarla.

Por favor si saben de algún compañero que no pueda mandar la Guía, ofrézcanse para enviársela, desde ya Muchas Gracias.

Al final de la guía tendrán la dirección de mail para consultar las dudas.

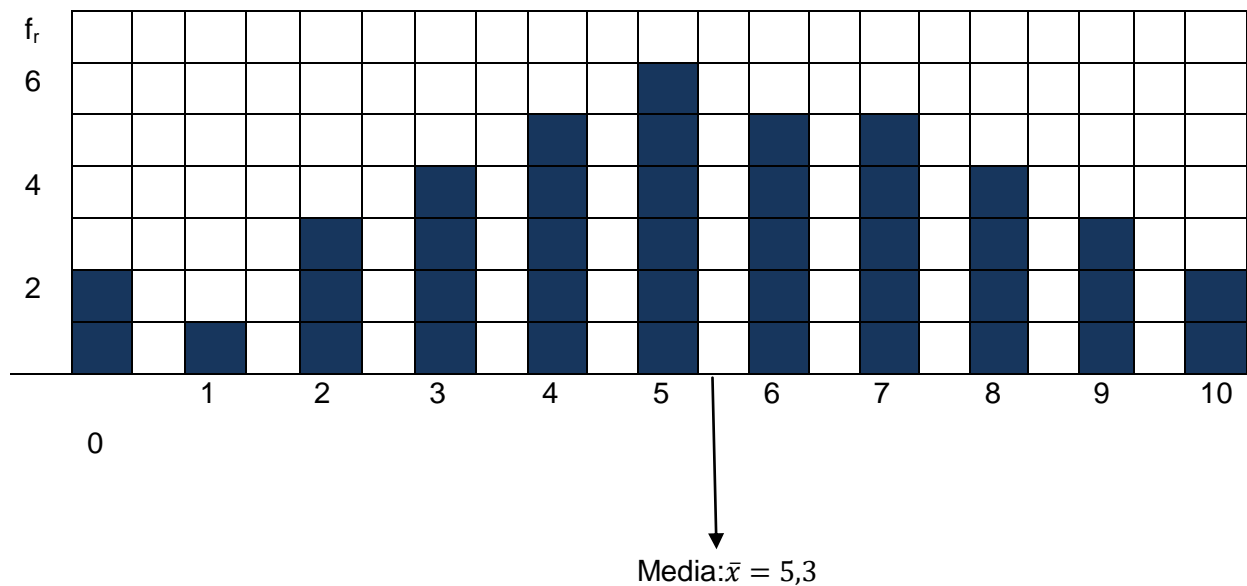
¡A cuidarse mucho!

Medidas de Dispersión

Idea de dispersión

Observar las dos distribuciones de notas de dos clases, en la misma asignatura:

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f_i	2	1	3	4	5	6	5	5	4	3	2

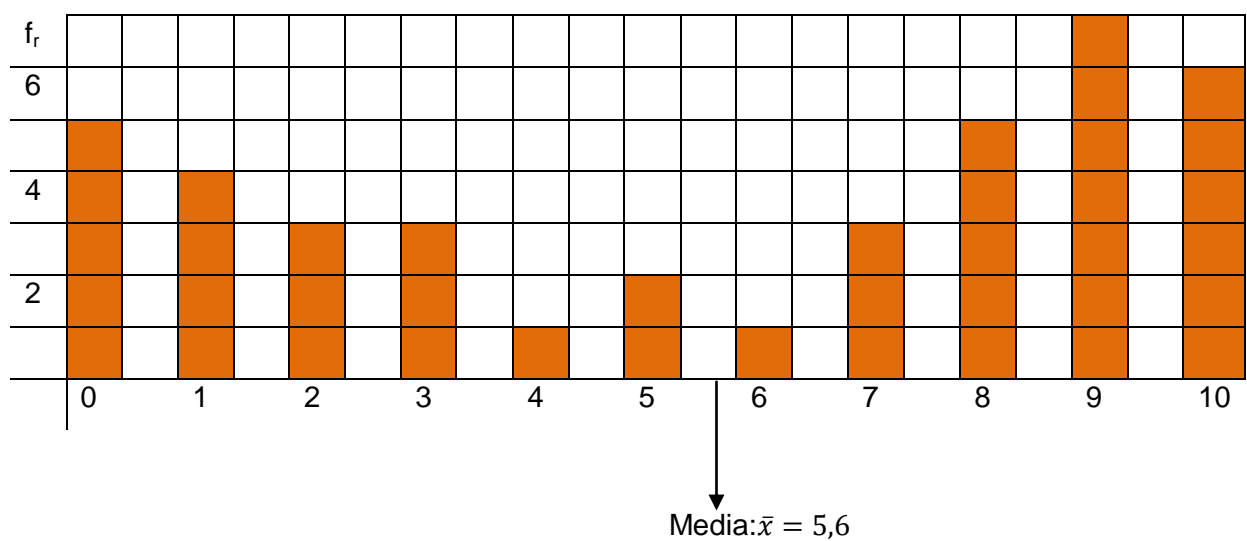


Muchas notas alrededor de la media.

Poca dispersión.

Pocas notas con valores extremos.

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f_i	5	4	3	3	1	2	1	3	5	7	6



Pocas notas alrededor de la media.

Mucha dispersión.

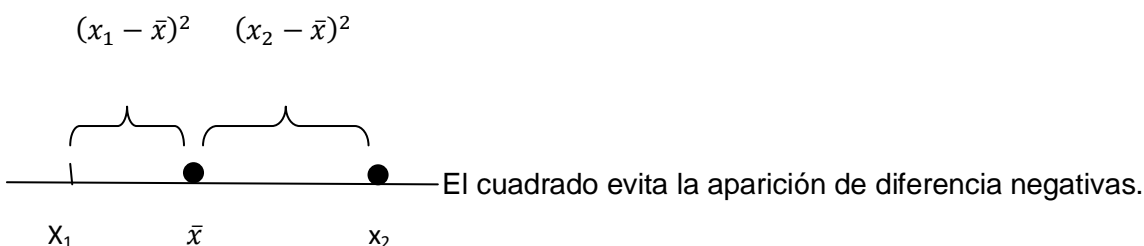
Muchas notas con valores extremos.

Las **gráficas** presentan **distintas dispersión** frente a la **media**. El **mayor o menor grado de dispersión lo mediremos con la varianza y la desviación típica**.

El **valor** de estas **medidas** será **pequeño** cuando la **distribución refleje gran apiñamiento alrededor de la media**. Por el contrario, **una distribución muy diseminada habrá de tener una dispersión grande**.

Varianza y desviación típica

La “separación” o “desviación” entre un valor, x_i de la variable y la media \bar{x} puede medirse con el cuadrado de la distancia:



La **media de todas las desviaciones** es la **varianza**:

Varianza:
$$\frac{(x_1 - \bar{x})^2 f_1 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 f_n}{N} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{N}$$

Transformando esta fórmula se obtiene la siguiente, que abrevia los cálculos:

$\text{Varianza} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot f_i}{N} - \bar{x}^2$	<p>x_i : valor de la variable</p> <p>f_i : frecuencia absoluta de x_i</p> <p>N: n° total de observaciones</p> <p>n: n° de valores distintos de x_i</p>
--	--

La dispersión indica “separación promedio de los datos a la media”. Debiera medirse, pues, en las mismas unidades que la varianza y que la media, pero resulta que la varianza viene medida en unidades cuadrados: si, por ejemplo, la variable fuera estatura – medida en cm -, la varianza se mediría en cm^2 .

Para evitar este inconveniente se toma la raíz cuadrada de la varianza, llamada **desviación típica**.

$$\text{Desviación típica} = \sqrt{\text{varianza}}$$

Notación:

Varianza: σ^2

Desviación típica: σ

Disposición de los cálculos

Tomemos de nuevo las distribuciones de notas y calculemos las varianza usando la segunda fórmula descripta.

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
0	2	0	0
1	1	1	1
2	3	6	12
3	4	12	36
4	5	20	80
5	6	30	150
6	5	30	180
7	5	35	245
8	4	32	256
9	3	27	243
10	2	20	200
	40	213	1403

$$\bar{x} = \frac{213}{40} = 5,325$$

$$\sigma^2 = \frac{1403}{40} - (5,325)^2 \cong 6,719$$

$$\sigma \cong \sqrt{6,72} \cong 2,6$$

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
0	5	0	0
1	4	4	4
2	3	6	12
3	3	9	27
4	1	4	16
5	2	10	50
6	1	6	36
7	3	21	147
8	5	40	320
9	7	63	567
10	6	60	600
	40	223	1779

$$\bar{x} = \frac{223}{40} = 5,575$$

$$\sigma^2 = \frac{1779}{40} - (5,575)^2 \cong 13,39$$

$$\sigma \cong \sqrt{13,39} \cong 3,6$$

Las tres primeras columnas proporcionan la media. La columna 4, necesaria para la fórmula, es el producto de la primera y tercera.

Cuando los datos estén agrupados en intervalos de clase, se calculan las desviaciones – típica o media- utilizando las marcas de clase y las frecuencias del intervalo correspondiente.

Ejercicio 1: **Hallar** la media, la varianza y desviación típica de las series de los números siguientes.

- a) 2; 3;6;8;11
- b) 12; 6; 7;3;15;10;18;5

Ejercicio 2: **Calcular** la desviación típica de la distribución de tabla.

Completar la tabla

	x_i	f_i
[10;20)	15	1
[20;30)	25	8
[30;40)	35	10
[40;50)	45	9
[50;60)	55	8
[60;70)	65	4
[70;80)	75	2
		42

Ejercicio 3: En un edificio de 20 pisos, se ha realizado un estudio sobre el número de personas que habitan en cada uno de ellos, con los resultados siguientes.

x_i	f_i
2	1
3	6
4	8
5	3
6	2

- a) ¿Cuál es la varianza?
- b) ¿Cuál es la desviación típica?

Ejercicio 4: Se ha medido la estatura de 100 personas, con los resultados siguientes:

Estatura en cm	f_i
[155;159)	6
[159;163)	18
[163;167)	20
[167;171)	32
[171;174)	15
[174;178)	9

- a) **Formar** una nueva tabla, **agregar** la “marca de clase”
- b) **Utilizar** la marca de clase para **hallar** la media de las estaturas.
- c) **Calcular** la desviación típica.

Link: <https://youtu.be/VTTqr5cAzvw> (Varianza y Desviación Estándar)

Correo: claudiacaucete20@gmail.com

Director: Mario Gómez