

Nombre: \_\_\_\_\_

### Fórmulas

Rango:  $R = \text{valor máximo} - \text{valor mínimo}$

$$\text{Desviación media: } DM = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}$$

Desviación media para datos agrupados:

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

### Varianza y desviación estándar

	Varianza	Desviación Estándar	Media
<b>Población</b>	$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}$	$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$	$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$
<b>Muestra</b>	$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$	$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$

### Varianza y desviación estándar para datos agrupados

	Varianza	Desviación estándar	Media	Número de elementos
<b>Población</b>	$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \mu)^2}{N}$	$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$	$\mu = \frac{\sum_{i=1}^k x_i \cdot f_i}{N}$	$N = \sum_{i=1}^k f_i$
<b>Muestra</b>	$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$	$s = \sqrt{s^2}$	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i \cdot f_i}{n}$	$n = \sum_{i=1}^k f_i$

Coefficiente de variación:

Población	Muestra
$CV = \frac{\sigma}{\mu}$	$CV = \frac{s}{\bar{x}}$

Coefficiente de variación en forma porcentual:

Población	Muestra
$CV = \frac{\sigma}{\mu} \cdot 100\%$	$CV = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100\%$

### Ejercicios

1. Calcular el rango del siguiente conjunto de datos: 1, 3, 5 y 7.  
 Respuesta: 6.

2. Las ganancias de la primera mitad del año pasado de una empresa que vende ositos de peluche en lata se muestran en la tabla. Calcular el rango de las ganancias:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Ganancias	\$ 16 800	\$ 34 500	\$ 17 300	\$ 12 500	\$ 14 000	\$ 18 600

Respuesta: \$ 22 000.

3. Hallar la desviación media del siguiente conjunto de datos: 1, 3, 5 y 7.  
 Respuesta: 2.

4. Hallar la desviación media del siguiente conjunto de datos: 2, 3, 6, 11, 13.  
 Respuesta: 4.

5. Hallar la desviación media de los siguientes datos: 3, 5, 8, 2, 10, 6, 3, 4, 4 y 5.  
 Respuesta: 1,8.

6. Calcular la desviación media de las longitudes de las barras de acero indicadas en la tabla:

Longitud (m)	Frecuencia
$x_i$	$f_i$
3	9
4	12
5	9

Respuesta: D. M. = 0,6 años

7. Calcular la desviación media de las edades de las personas indicadas en la tabla:

Edad (años)	Frecuencia
	$f_i$
[0 - 10)	7
[10 - 20)	11
[20 - 30]	7

Respuesta: D. M. = 5,6 años



8. Si el conjunto de datos formado por 1, 3, 5 y 7 corresponde a una población, calcular la varianza y la desviación estándar.

Respuesta:  $\sigma^2 = 5$  ;  $\sigma = 2,236$ .

9. Si el conjunto de datos formado por 1, 3, 5 y 7 corresponde a una muestra, calcular la varianza y la desviación estándar.

Respuesta:  $\sigma^2 = 6,667$  ;  $\sigma = 2,582$ .

10. Los salarios por hora de una muestra de empleados de una tienda son: \$12, \$20, \$16, \$18 y \$19. Calcular la varianza y la desviación estándar.

Respuesta:  $s^2 = 10$  (dólares)<sup>2</sup> ;  $s = 3,162$  dólares

11. Si el conjunto de datos formado por 12, 6, 7, 10, 11, 12, 6, 11, 14 y 11 corresponde a una población, calcular la varianza y la desviación estándar.

Respuesta:  $s^2 = 6,8$  ;  $s = 2,608$

12. Los siguientes datos son una muestra de la tasa de producción diaria de autos en una fábrica de Japón. Los datos son:

17, 18, 21, 27, 21, 17, 22, 22, 20, 23, 18

El jefe de producción siente que una desviación estándar mayor a 3 autos por día indica variaciones de tasas de producción inaceptables. ¿Debe preocuparse por la tasa de producción de la fábrica?

Respuesta: si, debe preocuparse porque la desviación estándar es de 3,16; es decir, mayor a 3.

13. Considere una muestra con los datos 27, 25, 20, 15, 30, 34, 28 y 25. Calcular el rango, la varianza y la desviación estándar.

Respuesta:  $R = 19$   $\wedge$   $s^2 = 34,5714$   $\wedge$   $s = 5,8797$

14. La media y la varianza de los tiempos  $x_1, x_2, \dots, x_N$  utilizados en realizar N tareas similares, son: 14 y 2,89 respectivamente. El costo por realizar cada tarea es  $y_i = 20 + 0,5x_i + 0,1x_i^2$ . Hallar la media de los costos.

Respuesta: 46,889.

15. Calcular la varianza y desviación estándar de las edades de una población de niños a partir de la siguiente tabla:

Edad (años)	Frecuencia
$x_i$	$f_i$
3	9
4	12
5	9

Respuesta:  $\sigma^2 = 0,6$  (años)<sup>2</sup>  $\wedge$   $\sigma = 0,77$  años

Si quieres ver la solución de estos problemas o aprender un poquito más de estadística, dale un vistazo a nuestro curso gratuito:



16. Calcular la varianza y desviación estándar de las edades de una población de niños a partir de la siguiente tabla:

Edad (años)	Frecuencia
	$f_i$
[0 - 4)	7
[4 - 8)	11
[8 - 12]	7

Respuesta:  $\sigma^2 = 8,96$  (años)<sup>2</sup>  $\wedge$   $\sigma = 2,99$  años

17. Una encuesta realizada a una muestra de alumnos para conocer el número de horas que navegan semanalmente en internet, arrojó los datos de la tabla. Calcular la varianza y la desviación estándar.

Horas	Frecuencia
	$f_i$
[0 - 10)	2
[10 - 20)	3
[20 - 30)	3
[30 - 40)	7
[40 - 50]	5

Respuesta:  $s^2 = 173,68$  (horas)<sup>2</sup>  $\wedge$   $s = 13,18$  horas

18. Una población de alumnos tiene una estatura media de 180 cm con una desviación estándar de 18 cm. Estos mismos alumnos, tienen un peso medio de 60 kg con una desviación estándar de 12 kg. ¿Cuál de las 2 variables presenta mayor dispersión relativa?

Respuesta: el peso.

19. El peso de una muestra de futbolistas de Perú tiene una media de 60 kg y una desviación estándar de 5 kg, mientras que el peso de otra muestra de futbolistas de Colombia tiene una media de 85 kg y una desviación estándar de 6,8 kg. ¿Cuál de las muestras de futbolistas tiene mayor dispersión relativa respecto al peso de los jugadores?

Respuesta: la muestra de jugadores de Perú.

20. Calcular el coeficiente de variación del siguiente conjunto de datos: 2, 4, 6 y 8; sabiendo que forman una población.

Respuesta: 0,447.

21. El siguiente conjunto de datos forma una población: 2, 4, 6, 8 y 10. Calcular:

- El rango.
- La varianza.
- La desviación estándar.
- El coeficiente de variación.
- La desviación media.

Respuestas: a) 8    b) 8    c) 2,8284    d) 0,4714    e) 2,4

22. 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

*Si quieres ver la solución de estos problemas o aprender un poquito más de estadística, dale un vistazo a nuestro curso gratuito:*

