

# PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

Para ver los diferentes parámetros estadísticos, lo vamos a ilustrar con el siguiente ejemplo, en el que se muestra, las calificaciones obtenidas en Química de un grupo de alumnos.

Calificación	Núm.
0	1
1	2
2	1
3	2
4	6
5	2
6	2
7	4
8	1
9	1
10	1

En este caso los datos, en la hoja los tenemos que escribir como se muestra, donde cada valor es necesario escribirlo tantas veces como indica su frecuencia absoluta:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Calificaciones obtenidas en Química											
2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3		1		3	4	5	6	7				
4					4			7				
5					4			7				
6					4							
7					4							

En este caso no hay muchos datos, pero en caso de que los hubiera, no supone mucho problema ya que se dispone de suficientes herramientas para copiarlos, sin necesidad de tener que escribirlos.

El rango de nuestros datos es A2:K7, al cual se van a referir la totalidad de las funciones que pasamos ahora a desarrollar

8								
9	<b>Centralización</b>		<b>Fórmula utilizada</b>		<b>Dispersión</b>		<b>Fórmula utilizada</b>	
10	Media aritmética	4,83	PRDMEDIO(A2:K7)		Rango	10	MÁX(A2:K7)-MIN(A2:K7)	
11	Moda	4	MODA(A2:K7)		Rango intercuartílico	3,5	C16-C15	
12	Mediana	4	MEDIANA(A2:K7)		Varianza	6,4	VARP(A2:K7)	
13					Desviación típica	2,53	DESVESTP(A2:K7)	
14	<b>Posición</b>		<b>Fórmula utilizada</b>			2,53	RAZ(L12)	
15	Cuartil 1	3,5	CUARTIL(A2:K7;1)		Coef. Variación	0,52	L13/C10	
16	Cuartil 3	7	CUARTIL(A2:K7;3)		<b>Forma</b>		<b>Fórmula utilizada</b>	
17	Decil 4	4	PERCENTIL(A2:K7;4/10)		Asimetría	0,02	COEFICIENTE ASIMETRÍA(A2:K7)	
18	Decil 7	6,4	PERCENTIL(A2:K7;7/10)			derecha	SI(L18>0;"derecha";SI(L18<0;"izquierda";"simétrica"))	
19	Cenil 17	2,74	PERCENTIL(A2:K7;17/100)		Apuntamiento	-0,43	CURTOSIS(A2:K7)	
20	Cenil 91	8,02	PERCENTIL(A2:K7;91/100)			aplastada	SI(L20>0;"apuzada";SI(L20<0;"aplastada";"normal"))	
21								

También es posible el cálculo de algunos parámetros, realizando las operaciones necesarias según su definición,

Parámetro	Definición
Media	$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$
Varianza	$V = \frac{\sum f_i x_i^2}{n} - \bar{x}^2$
Desviación típica	$\sigma = \sqrt{V}$
Coef. variación	$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$
Asimetría	$g_1 = \frac{m_3}{\sigma^3}$ donde $m_3 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^3}{n}$
Apuntamiento	$g_2 = \frac{m_4}{\sigma^4} - 3$ donde $m_4 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^4}{n}$

El cálculo de estos parámetros quedaría como sigue:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Calificaciones obtenidas en Química						
2							
3	x	f	fx	fx <sup>2</sup>	x-med	f(x-med) <sup>3</sup>	f(x-med) <sup>4</sup>
4	0	1	0	0	-4,83	-112,40	542,48
5	1	2	2	2	-3,83	-112,02	428,60
6	2	1	2	4	-2,83	-22,57	63,79
7	3	2	6	18	-1,83	-12,18	22,24
8	4	6	24	96	-0,83	-3,38	2,79
9	5	2	10	50	0,17	0,01	0,00
10	6	2	12	72	1,17	3,24	3,80
11	7	4	28	196	2,17	41,09	89,34
12	8	1	8	64	3,17	31,97	101,48
13	9	1	9	81	4,17	72,72	303,51
14	10	1	10	100	5,17	138,50	716,60
15	Sumas	23	111	683		24,98	2274,62
16							
17	<b>Parametros</b>			<b>Fórmula utilizada</b>			
18	Media		4,83	C15/B15			
19	Rango		10	MAX(A4:A14)-MIN(A4:A14)			
20	Varianza		6,40	D15/B15-C18^2			
21	Desviacion típica		2,53	RAIZ(C20)			
22	Coef. Variacion		0,52	C21/C18			
23	m3		1,09	F15/B15			
24	Coef. Asimetria		0,07	C23/C21^3			
25			derecha	SI(C24>0,"derecha",SI(C24<0,"izquierda","simetrica"))			
26	m4		98,90	G15/B15			
27	Coef. Apuntamiento		-0,59	(C26/C21^4)-3			
28			aplastada	SI(C27>0,"apuntada",SI(C27<0,"aplastada","normal"))			

Los coeficientes de asimetría y apuntamiento calculados, en este caso, no coinciden exactamente, con los hallados a través de las fórmulas de **Calc**. Se debe a que las fórmulas de **Calc** se refieren a una muestra (véase fórmulas de la tabla posterior) y las anteriores a la población.

Parámetro	Definición
Coeficiente.asimetría	$g_1 = \frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum_i \left( \frac{x_i - \bar{x}}{S} \right)^3$
Curtosis	$g_2 = \left( \frac{n(n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)} \sum_i \left( \frac{x_i - \bar{x}}{S} \right)^4 \right) - \frac{3(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$