



Estudios estadísticos

Variable cuantitativa continua



Notas en el Criterio de Evaluación 2.1 de los alumnos de 3.º ESO D

En este caso, vamos a estudiar las notas obtenidas por los alumnos de 3.º ESO D en el Criterio de Evaluación 2.1 de la asignatura de Matemáticas. Como en dicho curso solo hay 26 alumnos, vamos a considerar como muestra la propia población y, por lo tanto, el estudio de la variable será exacto.

- **Variable:** notas de los alumnos de 3.º ESO D en el criterio 2.1.
- **Tipo de variable:** cuantitativa continua.
- **Población:** alumnos de 3.º ESO D.
- **Muestra:** alumnos de 3.º ESO D.
- **Tamaño de la muestra:** 26 alumnos.

Estos son los datos ordenados de menor a mayor:

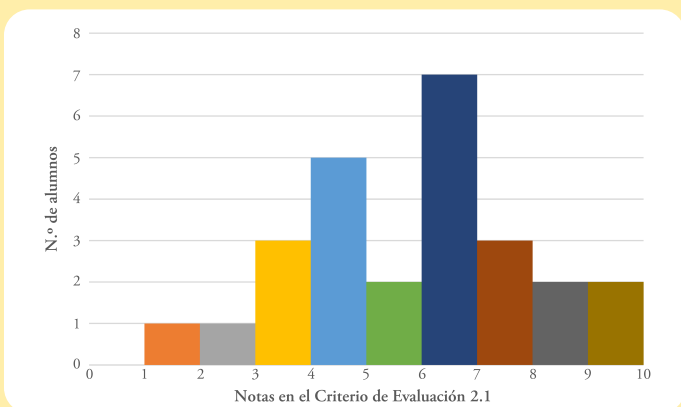
1,68	2,79	3,25	3,46	3,87	4,05	4,07
4,54	4,88	4,98	5,33	5,82	6,14	6,36
6,38	6,38	6,46	6,48	6,95	7,04	7,28
	7,64	8,12	8,5	9,54	9,77	

Hemos agrupado los datos en intervalos de igual amplitud en esta tabla:



INTERVALO	FRECUENCIA
(0,1]	0
(1,2]	1
(2,3]	1
(3,4]	3
(4,5]	5
(5,6]	2
(6,7]	7
(7,8]	3
(8,9]	2
(9,10]	2

Con Excel puede obtenerse fácilmente el siguiente histograma:



A continuación vamos a estudiar distintos parámetros de centralización (moda y media) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica).

- **Intervalo modal:** $Mo = (6,7]$, ya que es el intervalo donde la frecuencia absoluta es mayor.
- **Rango:** $Rg = 9,77 - 1,68 = 8,09$, ya que 8,09 es la diferencia entre los valores máximo y mínimo que toma la variable.

Para obtener algunos parámetros, hemos ampliado la tabla de frecuencias que se hizo antes:

I_i	x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
(0,1]	0,5	0	0	0
(1,2]	1,5	1	1,5	2,25
(2,3]	2,5	1	2,5	6,25
(3,4]	3,5	3	10,5	36,75
(4,5]	4,5	5	22,5	101,25
(5,6]	5,5	2	11	60,5
(6,7]	6,5	7	45,5	295,75
(7,8]	7,5	3	22,5	168,75
(8,9]	8,5	2	17	144,5
(9,10]	9,5	2	19	180,5

$$\sum f_i = N = 26 \quad \sum f_i \cdot x_i = 152 \quad \sum f_i \cdot x_i^2 = 996,5$$

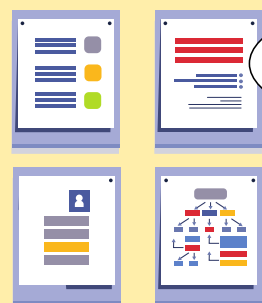
• **Media:** $\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{N} = \frac{152}{26} \approx 5,85$

Es decir, por término medio los alumnos de 3.º D han obtenido en el Criterio de Evaluación 2.1 un 5,85.

• **Varianza:** $\sigma^2 = \frac{\sum f_i \cdot x_i^2}{N} - \bar{x}^2 = \frac{996,5}{26} - 5,85^2 \approx 4,15$

• **Desviación típica:** $\sigma = \sqrt{4,15} \approx 2,04$

Es decir, los valores de la variable se desvían, aproximadamente, 2,04 unidades de la media.



¡Las comparaciones son odiosas!



Comparación con 3.º ESO A

En 3.º ESO A se ha llevado a cabo el mismo estudio y estos son algunos parámetros estadísticos analizados.

$$x_{\min} = 1,24; \quad x_{\max} = 9,82; \quad Mo = (6,7]; \quad \bar{x} = 5,68; \quad \sigma = 2,17$$

En el grupo A la nota mínima ha sido menor que en el grupo D y la nota máxima ha sido mayor. Además, se estima que las notas son mejores en el grupo D que en el A ya que por término medio los alumnos obtienen un 5,68 en 3.º A y un 5,85 en 3.º D.

En ambos grupos, gran parte de los alumnos obtiene un bien (una nota entre 6 y 7).

Por último, los datos en el grupo A se encuentran más dispersos que en el D, ya que tiene un mayor coeficiente de variación.

$$CV_A = \frac{\sigma_A}{\bar{x}_A} = \frac{2,17}{5,68} \approx 0,38 = 38\% \quad CV_D = \frac{\sigma_D}{\bar{x}_D} = \frac{2,04}{5,85} \approx 0,35 = 35\%$$