

Nombre: _____

Curso: _____

Estadística – Estadística descriptiva – 23/02/2023

EJERCICIO 1:

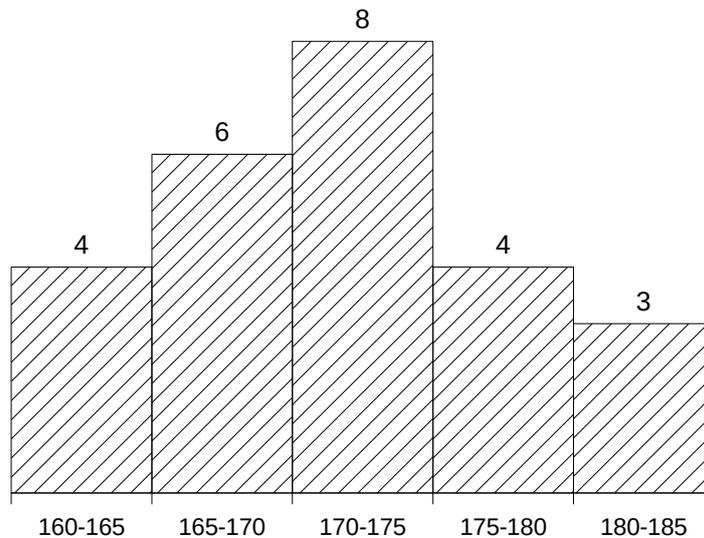
En un grupo de 1º de Bachillerato las calificaciones de Matemáticas han sido las siguientes:

2 3 3 4 4 4 5 5 5 5 6 6 6 7 7 7 8 8 9 9

- ¿Cuál es la variable estadística estudiada? ¿De qué tipo es? Indica cuál es la población y determina su tamaño. Representa su diagrama de barras y el polígono de frecuencias.
- Construye la tabla en la que aparezcan todas las frecuencias. Señala en dicha tabla dónde obtener qué porcentaje de alumnos ha sacado siete o menos.
- Calcula la media y la desviación típica.
- Determina los cuartiles y la moda.

EJERCICIO 2:

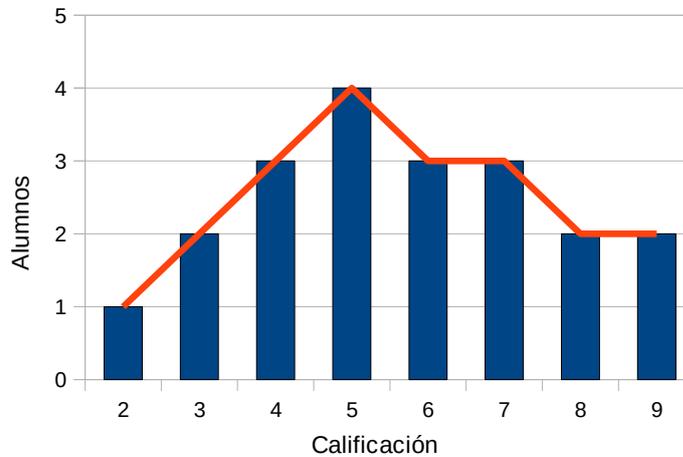
Queremos estudiar la estatura de los 120 alumnos de 2º de Bachillerato. Hemos realizado unas mediciones y los resultados están representados en la gráfica siguiente:



- ¿De qué tipo de gráfico se trata? ¿Cuál es la variable estadística estudiada? ¿De qué tipo es? Indica cuál es la población y determina su tamaño. ¿Cuál es el tamaño muestral?
- Escribe la tabla de frecuencias y obtén el porcentaje de alumnos que miden al menos 175 cm.
- Calcula la estatura media y la varianza de la distribución.
- Obtén la estatura mediana e indica cuál podría decirse que es la moda.
- ¿Qué porcentaje tiene una estatura inferior a los 177 cm?
- Si comparásemos estos datos con los del ejercicio anterior, ¿qué distribución estadística es más dispersa?

EJERCICIO 1:

a) La variable estadística estudiada son las calificaciones de Mates.. Es cuantitativa discreta y la población es el grupo de 1º de Bachillerato. Su tamaño es 20.



b) He aquí la tabla de frecuencias:

x_i	n_i	N_i	$f_i(\%)$	$F_i(\%)$
2	1	1	5	5
3	2	3	10	15
4	3	6	15	30
5	4	10	20	50
6	3	13	15	65
7	3	16	15	80
8	2	18	10	90
9	3	20	10	100

En la tabla vemos que $F(7) = 80\%$.

c)
$$\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{\sum n_i} = \frac{113}{20} = 5.65 \text{ puntos}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 n_i}{\sum n_i} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{715}{20} - 5.65^2} = \sqrt{.8275} = 1.956399 \dots \approx 1.96 \text{ puntos}$$

d) La moda es $M_o = 5$ puntos porque es el dato de mayor frecuencia.

$Q_1 = p_{25} = 4$ puntos Porque es el primer dato con $F > 25\%$.

$Q_2 = p_{50} = \frac{5 + 6}{2} = 5.5$ puntos pues hay dos valores centrales (es la mediana).

$Q_3 = p_{75} = 7$ puntos Porque es el primer dato con $F > 75\%$.

EJERCICIO 2:

a) El gráfico se trata de un histograma de frecuencias.

La variable estadística estudiada es la estatura de los alumnos. Es cuantitativa continua y la población son los alumnos de 2º de Bachillerato de un Centro. El tamaño de la población es 120 y el tamaño de la muestra es 25.

b) He aquí la tabla de frecuencias:

I	x_i	n_i	N_i	$f_i(\%)$	$f_i(\%)$
160-165	162,5	4	4	16	16
165-170	167,5	6	10	24	40
170-175	172,5	8	18	32	72
175-180	177,5	4	22	16	88
180-185	182,5	3	25	12	100

El porcentaje de alumnos que mide al menos 175 cm será $100 - 72 = 28\%$

$$c) \bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{\sum n_i} = \frac{4292,5}{25} = 171,7 \text{ cm}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2 n_i}{\sum n_i} - \bar{x}^2 = \frac{737956,25}{25} - 171,7^2 = 37,36 \text{ cm}^2$$

d) La clase modal es 170 – 175 (cm), pues es la de mayor frecuencia. Diríamos que la moda son 172.5 cm.

La clase mediana es 170 – 175 (kg), porque es la primera con $F > 50\%$.

$$Me = p_{50} = 170 + (175 - 170) \cdot \frac{50 - 40}{72 - 40} = 171,5625 \text{ cm}$$

e) Buscamos el valor de k tal que $p_k = 177$:

$$177 = 175 + (180 - 175) \cdot \frac{k - 72}{88 - 72} \rightarrow k = \frac{177 - 175}{180 - 175} \cdot (88 - 72) + 72 = 78,4$$

Obtenemos que el es 78.4%.

f) Calculemos los coeficientes de variación: la variable con mayor coeficiente de variación será la más dispersa:

$$CV_1 = \frac{\sigma_1}{\bar{x}_1} = \frac{\sqrt{3,8275}}{5,65} \approx 0,35$$

$$CV_2 = \frac{\sigma_2}{\bar{x}_2} = \frac{\sqrt{37,36}}{171,7} \approx 0,04$$

Concluimos que la distribución de las calificaciones, del ejercicio 1, es la distribución de datos más dispersa.