Descriptiva Univariante

Ejercicio 1.

Descriptiva univariante

En una clínica infantil se ha ido anotando, durante un mes, el número de metros que cada niño anda, seguido y sin caerse, el primer día que comienza a caminar, obteniéndose la tabla de información adjunta:

X_i

número ~~de~~ X_i metros	1	2	3	4	5	6	7	8
número de niños	2	6	10	5	10	3	2	2

Se pide:
a) Tabla de frecuencias con: frecuencias absolutas, relativas y ambas acumuladas.
b) Media, mediana, moda y cuartiles.
c) Varianza y desviación típica.
d) Coeficiente de variación.
e) Coeficiente de asimetría de Pearson.

a) n: tamaño muestral.
X_i: Los valores
n_i: Frecuencias Absolutas.
f_i: Frecuencias Relativas.

$$f_i = \frac{n_i}{n}$$

N_i: Frecuencia Abs. Acumulada
F_i: Frecuencia Relativa Acumulada.

Tabla de Frecuencias.

X_i	n_i	f_i	N_i	F_i
1	2	0.05	2	0.05
2	6	0.15	8	0.20
3	10	0.25	18	0.45
4	5	0.125	23	0.575
5	10	0.25	33	0.825
6	3	8.5	36	0.9
7	2	0.05	38	0.95
8	2	0.05	40	1
Total	40 = n			

* N_{end} = última Frec. Abs. Ac. tiene que ser $= n$

F_{end} = última Frec. Relat. Ac. tiene que ser $= 1$.

b) Media: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i$ $\quad i = 1, n \quad n = 40.$

cuando $n =$ par

1 2 3 4 5 6

$\frac{3+4}{2}$ = mediana Q_2

OJO

1 1 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3

4 4 4 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 6 6 6

7 7 8 8

$\frac{3+3}{2} = 3 \leftarrow Q_1$

$\frac{4+4}{2} = 4 \rightarrow$ mediana $= Q_2$.

$\frac{5+5}{2} = Q_3$

Datos agrupados en frecuencias:

$j = 1, k \quad k = 8$ → valores únicos

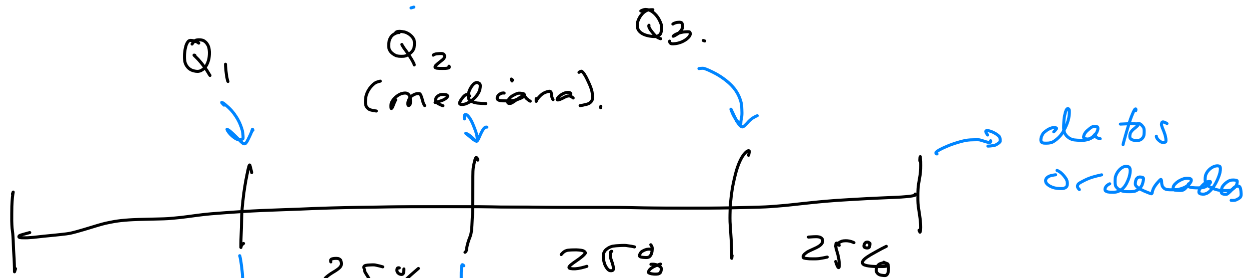
$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{k} x_j \cdot n_j$$

$$\bar{x} = \frac{1}{40}\left(1 \times 2 + 2 \times 6 + 3 \times 10 + 4 \times 5 + 5 \times 10 + 6 \times 3 + 7 \times 2 + 8 \times 2\right)$$

$$\boxed{\bar{x} = 4.05}$$

Moda: $Mo_1 = 3$ $\quad Mo_2 = 5$ (dos modas - bimodal)

Mediana: (coincide con Q_2: 2do cuartil).



$\frac{3+3}{2} = 3$

$\uparrow$ Q_1

$\frac{5+5}{2} = 5 \leftarrow Q_3$

Divide los datos en 50% derecha y 50% izquierda.

4 4.

$\frac{4+4}{2} = 4 \leftarrow$ Mediana $= Q_2$.

c) Varianza:

Datos sin agrupar: $S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$

$$\overset{*}{=} \left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i^2\right) - \bar{x}^2.$$

Datos agrupados en frecuencias:

$$\boxed{S^2 = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{k} n_j (x_j - \bar{x})^2 \overset{*}{=} \left(\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{k} n_i x_i^2\right) - \bar{x}^2}$$

$$S^2 = \frac{1}{40}\left(1^2 \times 2 + 2^2 \times 6 + 3^2 \times 10 + 4^2 \times 5 + 5^2 \times 10 + 6^2 \times 3 + 7^2 \times 2 + 8^2 \times 2\right) - 4.05^2$$

$$S^2 = 19.5 - 16.4025$$

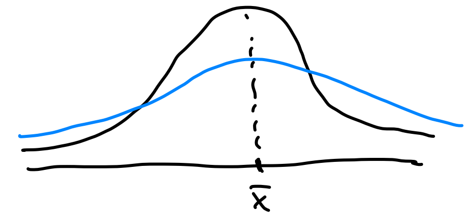
VARIANZA

$S^2 = 3.0975 \rightsquigarrow S = \sqrt{S^2} = \sqrt{3.0975} = 1.76.$

DESV. TÍPICA

d) Coeficiente de Variación:

$$CV = \frac{S}{|\bar{X}|}$$

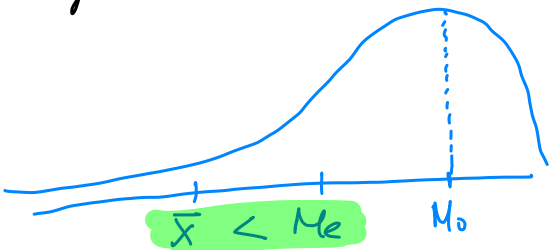


$$CV = \frac{1.76}{4.05} = 0.43 \quad (43\%)$$

Si $C.V \leq 80\%$ $\Rightarrow$ "Homogéneo" $\Rightarrow$ Media es Represent.

$C.V > 80\%$ $\Rightarrow$ "Heterogéneo" $\Rightarrow$ Media No represent.

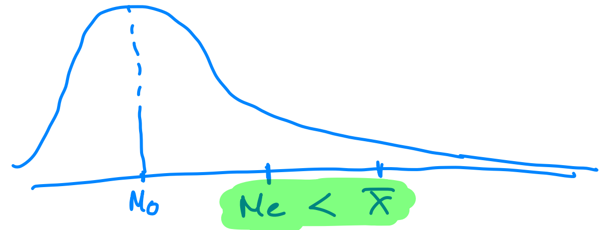
e) Coeficiente de Asimetría de Pearson.



Asimetría Negativa

−

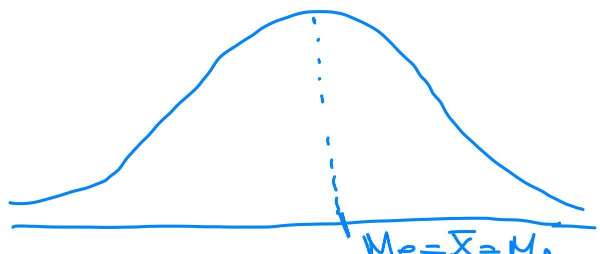
As < 0



Asimetría Positiva.

+

As > 0.



Simétrica.

As = 0.

$$As = \frac{3(\bar{x} - Me)}{S} = \frac{3(4.05 - 4)}{1.76} = 0.0852$$

$$-3 \leq As \leq 3$$

Positivo muy bajo.

Simétrico.

Medida Asimetría de Yule Bowley o Medida Cuartílica.

$$As = \frac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1} = \frac{3 + 5 - 2 \cdot 4}{5 - 3} = \frac{8-8}{2} = 0$$

Simétrica

Entre -1 y 1

Si $As < 0$ asim. $-$

Si $As > 0$ asim $+$.

Si $As = 0$ simétrico