

EJERCICIOS RESUELTOS DE ESTADÍSTICA

1. Se pregunta el número de hijos a 10 personas, obteniendo los siguientes resultados:

0	1	2	2	1	2	3	0	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Calcula:

- El promedio de hijos por persona
- La mediana
- La moda

a) $Media = \frac{0+1+2+2+1+2+3+0+2+3}{10} = \frac{16}{10} = 1'6$

b) Datos ordenados: 0, 0, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3 → La mediana es 2

c) Moda: el 2, porque es el que más se repite (4 veces)

2. Se pregunta a 8 personas el número de coches que tienen, obteniendo los siguientes resultados:

7	1	1	1	0	2	1	3
---	---	---	---	---	---	---	---

Calcula:

- El promedio de coches por persona
- La mediana
- La moda

a) $Media = \frac{7 + 1 + 1 + 1 + 0 + 2 + 1 + 3}{8} = \frac{16}{8} = 2$

b) Datos ordenados: 0, 1, 1, 1, 1, 2, 3, 7 → La mediana es 1

d) Moda: el 1, porque es el que más se repite (4 veces)

3. Se pregunta a 30 personas el número de hermanos que tienen, y se obtienen los siguientes resultados:

0	2	1	3	2	1	4	5	3	2
3	4	1	2	0	0	3	1	2	0
3	5	1	1	2	0	0	2	1	3

a) Ordena los datos en una tabla de frecuencias

VALORES x_i	FRECUENCIAS ABSOLUTAS n_i	FRECUENCIAS ABSOLUTAS ACUMULADAS N_i	$x_i \cdot n_i$	$x_i^2 \cdot n_i$
Aquí se ponen los distintos resultados obtenidos por orden	Aquí se pone el número de veces que se repite cada dato	En la primera fila es el mismo valor que en las frecuencias absolutas, y a partir de la segunda es la suma del valor que hay arriba con el que hay en la izquierda	En cada fila, multiplico los valores de las dos primeras columnas	En cada fila, multiplico el valor de la primera columna por el de la cuarta columna
0	6	6	$0 \times 6 = 0$	$0 \times 0 = 0$
1	7	$6+7 = 13$	$1 \times 7 = 7$	$1 \times 7 = 7$
2	7	$13+7 = 20$	$2 \times 7 = 14$	$2 \times 14 = 28$
3	6	$20+6 = 26$	$3 \times 6 = 18$	$3 \times 18 = 54$
4	2	$26+2 = 28$	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 8 = 32$
5	2	$28+2 = 30$ Coincide con el número total de datos	$5 \times 2 = 10$	$5 \times 10 = 50$
	TOTAL = 30 Coincide con el número total de datos		TOTAL = 57	TOTAL = 171

b) Calcula la media

Para calcular la media a partir de una tabla de frecuencias, se divide el total de la cuarta columna entre el total de la segunda columna.

$$Media = \frac{57}{30} = 1'9$$

c) Calcula la mediana

Se divide el número total de datos entre 2, y se busca en la tercera columna (N_i) el primer número mayor o igual que la mitad del número de datos. Al encontrarlo, miramos en esa fila el valor de la primera columna (x_i) y esa será la mediana.

El número total de datos es 30, luego $30:2 = 15$. Buscamos en la tercera columna el primer número MAYOR O IGUAL a 15, que es 20 en la tercera fila. Ahora miro el valor que hay en la primera columna en esa tercera fila, luego la mediana es **2**.

d) Calcula la moda

Se busca en la segunda columna (n_i) el mayor número, y la moda o modas será el valor o valores que haya en la primera columna (x_i) en esas filas.

En este caso, el valor mayor en la segunda columna es el 7, que está en la segunda y tercera fila. Por tanto, las modas son 1 y 2, que son los valores que hay en la columna de x_i en esas filas.

e) **Calcula la varianza**

Se calcula dividiendo el total de la quinta columna entre el total de la segunda, y restándole el cuadrado de la media.

$$S^2 = \frac{171}{30} - (1'9)^2 = 5'7 - 3'61 = 2'09$$

f) **Calcula la desviación típica**

Se calcula como la raíz cuadrada de la varianza

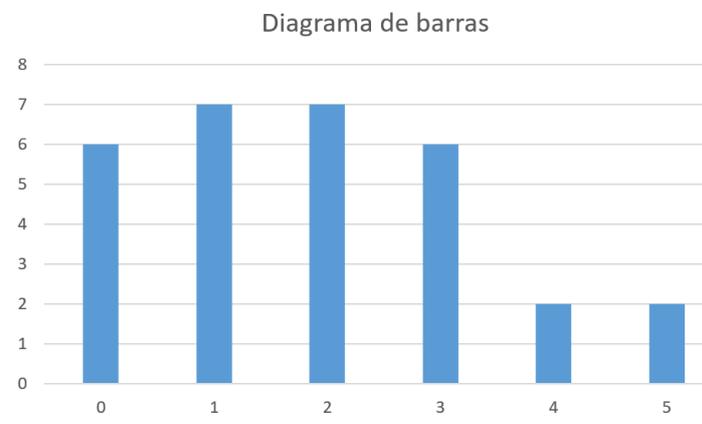
$$S = \sqrt{2'09} = 1'45$$

g) **Calcula el coeficiente de variación**

Es la desviación típica entre la media. Si se multiplica por 100, se expresa en %.

$$C_v = \frac{s}{\text{media}} = \frac{1'45}{1'9} = 0'76 \text{ (76\%)}$$

h) **Dibuja un diagrama de barras**



4. Se pregunta a 40 personas el número de hijos que tienen, y se obtienen los siguientes resultados:

0	1	2	6	3	2	1	4	0	0
1	3	2	1	2	1	1	0	1	0
1	3	2	4	5	5	6	1	0	1
0	1	2	2	1	0	0	1	2	0

a) Agrupa los datos en una tabla de frecuencias

VALORES x_i	FRECUENCIAS ABSOLUTAS n_i	FRECUENCIAS ABSOLUTAS ACUMULADAS N_i	$x_i \cdot n_i$	$x_i^2 \cdot n_i$
0	10	10	$0 \times 10 = 0$	$0 \times 0 = 0$
1	13	$10+13=23$	$1 \times 13 = 13$	$1 \times 13 = 13$
2	8	$23+8=31$	$2 \times 8 = 16$	$2 \times 16 = 32$
3	3	$31+3=34$	$3 \times 3 = 9$	$3 \times 9 = 27$
4	2	$34+2=36$	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 8 = 32$
5	2	$36+2=38$	$5 \times 2 = 10$	$5 \times 10 = 50$
6	2	$38+2= 40$	$6 \times 2 = 12$	$6 \times 12 = 72$
	40		68	226

b) Calcula media, mediana y moda

$$\text{Media} = \frac{68}{40} = 1'7$$

- Para calcular la mediana, dividimos el número total de datos (40) entre 2, y nos da 20. Buscamos en la columna N_i el primer valor mayor o igual que 20, que es 23 en la segunda fila. Y la mediana es el valor de x_i en esa segunda fila, que es 1.
- Para calcular la moda, buscamos el mayor valor en la columna n_i , que es 13 en la segunda fila. Y la moda es el valor de x_i en esa segunda fila, que es 1.

c) Calcula la varianza

$$s^2 = \frac{226}{40} - (1'7)^2 = 5'65 - 2'89 = 2'76$$

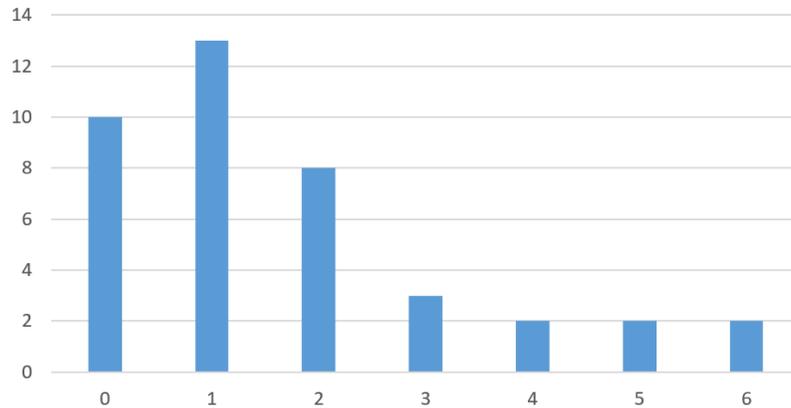
d) Calcula la desviación típica

$$s = \sqrt{2'76} = 1'66$$

e) Calcula el coeficiente de variación

$$C_v = \frac{s}{\text{media}} = \frac{1'66}{1'7} = 0'97 \text{ (97\%)}$$

f) Haz el diagrama de barras



5. Se pregunta la edad a un grupo de 30 personas, obteniendo los siguientes resultados:

32	23	41	15	76	12	43	56	65	91
25	34	65	45	29	17	8	24	54	61
54	82	76	24	71	43	45	32	37	61

Haz una tabla de frecuencias agrupando los datos en 10 intervalos de amplitud 10, empezando en 0 años.

INTERVALO	x_i <small>Se calcula como la media de los extremos de cada intervalo</small>	n_i	N_i	$x_i \cdot n_i$	$x_i^2 \cdot n_i$
[0, 10) <small>De 0 a 9</small>	$\frac{0 + 10}{2} = 5$	1 <small>Datos: 8</small>	1	5	25
[10, 20) <small>De 10 a 19</small>	$\frac{10 + 20}{2} = 15$	3 <small>Datos: 12, 15, 17</small>	4	45	675
[20, 30) <small>De 20 a 29</small>	$\frac{20 + 30}{2} = 25$	5 <small>Datos: 23, 24, 24, 25, 29</small>	9	125	3125
[30, 40) <small>De 30 a 39</small>	$\frac{30 + 40}{2} = 35$	4 <small>Datos: 32, 32, 34, 37</small>	13	140	4900
[40, 50) <small>De 40 a 49</small>	$\frac{40 + 50}{2} = 45$	5 <small>Datos: 41, 43, 43, 45, 45</small>	18	225	10125
[50, 60) <small>De 50 a 59</small>	$\frac{50 + 60}{2} = 55$	3 <small>Datos: 54, 54, 56</small>	21	165	9075
[60, 70) <small>De 60 a 69</small>	$\frac{60 + 70}{2} = 65$	4 <small>Datos: 61, 61, 65, 65</small>	25	260	16900
[70, 80) <small>De 70 a 79</small>	$\frac{70 + 80}{2} = 75$	3 <small>Datos: 71, 76, 76</small>	28	225	16875
[80, 90) <small>De 80 a 89</small>	$\frac{80 + 90}{2} = 85$	1 <small>Datos: 82</small>	29	85	7225
[90, 100] <small>De 90 a 100</small>	$\frac{90 + 100}{2} = 95$	1 <small>Datos: 91</small>	30	95	9025
		30		1370	77950

a) **Calcula media, mediana y moda**

$$Media = \frac{1370}{30} = 45'66$$

- Para calcular la mediana, dividimos el número total de datos (30) entre 2, y nos da 15. Buscamos en la columna N_i el primer valor mayor o igual que 15, que es 18 en la quinta fila. Y la mediana es el valor de x_i en esa quinta fila, que es 45.
- Para calcular la moda, buscamos el mayor valor en la columna n_i , que es 5 en la tercera y quinta fila. Y las modas son los valores de x_i en esas filas, que son 45 y 25.

b) **Calcula la varianza**

$$S^2 = \frac{77950}{30} - (45'66)^2 = 2598'33 - 2084'83 = 513'5$$

c) **Calcula la desviación típica**

$$S = \sqrt{513'5} = 22'66$$

d) **Calcula el coeficiente de variación**

$$C_v = \frac{s}{media} = \frac{22'66}{45'66} = 0'49 \text{ (49\%)}$$

e) **Dibuja el histograma y el polígono de frecuencias**

