

1. Calcula la moda, mediana, primer y tercer cuartil y el percentil 90 de:

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

Solución:

xi	fi	hi	Hi	Hi·100
1	5	0,24	0,24	23,81
2	7	0,33	0,57	57,14
3	4	0,19	0,76	76,19
4	4	0,19	0,95	95,24
5	1	0,05	1	100
	21	1		

$Mo=2$, $Me=2$, $Q_1=2$, $Q_3=3$, $P_{90}=4$

2. Calcula la moda, mediana, primer y tercer cuartil y el percentil 20 de:

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

Solución:

xi	fi	hi	Hi	Hi·100
1	6	0,30	0,30	30,00
2	1	0,05	0,35	35,00
3	4	0,20	0,55	55,00
4	6	0,30	0,85	85,00
5	3	0,15	1	100
	20	1		

$Mo=1$ y 4 , $Me=3$, $Q_1=1$, $Q_3=4$ y $P_{20}=1$

3. Las calificaciones de 180 alumnos se recogen en la siguiente tabla:

Calificaciones	Alumnos
0	1
1	5
2	15
3	20
4	30
5	35
6	22
7	14
8	16
9	14
10	8

Calcula P_{90} .

Solución:

xi	fi	hi	Hi	Hi·100
0	1	0,01	0,01	0,56
1	5	0,03	0,03	3,33
2	15	0,08	0,12	11,67
3	20	0,11	0,23	22,78
4	30	0,17	0,39	39,44
5	35	0,19	0,59	58,89
6	22	0,12	0,71	71,11
7	14	0,08	0,79	78,89
8	16	0,09	0,88	87,78
9	14	0,08	0,96	95,56
10	8	0,04	1	100
	180	1		

$P_{90}=9$

4. Dada la variable “Número de amigos íntimos” en una clase de 4º de ESO, se obtienen los datos recogidos en la siguiente tabla. Se pide:

xi	fi
1	4
2	4
3	7
4	5

- a) Percentil 30.
- b) Media.
- c) Desviación típica.
- d) Coeficiente de variación e interpreta el resultado.

Solución:

xi	fi	hi	Hi	Hi·100	fi·xi	fi·xi ²
1	4	0,20	0,20	20,00	4	4
2	4	0,20	0,40	40,00	8	16
3	7	0,35	0,75	75,00	21	63
4	5	0,25	1	100	20	80
	20	1			53	163

a) 2; b) 2,65; c) 1,06; d) 0,4, esto es 40%, por lo que la media no representa bien a la población, hay mucha dispersión en los datos.

5. Dada la variable “Velocidad media de un tren de alta velocidad en su recorrido” se recogen los datos en la siguiente tabla. Se pide:

x_i	f_i
180	40
200	25
220	27
240	50

- a) Percentil 70.
- b) Media.
- c) Desviación típica.
- d) Coeficiente de variación e interpreta el resultado.

Solución:

x_i	f_i	h_i	H_i	$H_i \cdot 100$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
180	40	0,28	0,28	28,17	7200	1296000
200	25	0,18	0,46	45,77	5000	1000000
220	27	0,19	0,65	64,79	5940	1306800
240	50	0,35	1	100	12000	2880000
	142	1			30140	6482800

a) 240; b) 212'25; c) 24'53; d) 0,115, esto es 11'5%, por lo que la media representa a la población, no hay mucha dispersión de los datos alrededor de a media.

6. Las notas de inglés de una clase de 40 alumnos han sido las siguientes:
1 7 9 2 5 4 4 3 7 8 4 5 6 7 2 6 4 6 5 2 2 8 3 6 4 5 2 4 6 4 3 1 5 9 3 5 6 5 2 4
Calcula la nota media.

Solución: 4'6

7. Al lanzar 30 veces un dado, se obtienen los siguientes resultados:

2,5,4,3,1,6,4,5,4,2,4,6,1,3,6,3,1,2,4,1,5,4,6,4,1,2,3,4,1,4

- a) Recuenta los datos y organízalos en una tabla.
- b) Calcula la media y la moda.
- c) Calcula el recorrido.
- d) Calcula la varianza y la desviación típica.

Solución:

a)

xi	fi	fi·xi	fi·xi ²
1	6	6	6
2	4	8	16
3	4	12	36
4	9	36	144
5	3	15	75
6	4	24	144
Total	30	101	424

b) $\bar{x} = 3,36$, $Mo=4$; c) 5; d) $Var(x)=2,74$ y $\sigma_x = 1,66$.

8. En un examen de matemáticas los 30 alumnos de una clase han obtenido las puntuaciones recogidas en la siguiente tabla:

Calificaciones	Alumnos
[0, 1)	2
[1, 2)	2
[2, 3)	3
[3, 4)	6
[4, 5)	7
[5, 6)	6
[6, 7)	1
[7, 8)	1
[8, 9)	1
[9, 10)	1

Hallar: a) la varianza, b) la desviación típica.

Solución:

Intervalo	xi	fi	hi	Hi	Hi·100	fi·xi	fi·xi ²
[0, 1)	0,5	2	0,07	0,07	6,67	1	0,5
[1, 2)	1,5	2	0,07	0,13	13,33	3	4,5
[2, 3)	2,5	3	0,10	0,23	23,33	7,5	18,75
[3, 4)	3,5	6	0,20	0,43	43,33	21	73,5
[4, 5)	4,5	7	0,23	0,67	66,67	31,5	141,75
[5, 6)	5,5	6	0,20	0,87	86,67	33	181,5
[6, 7)	6,5	1	0,03	0,90	90,00	6,5	42,25
[7, 8)	7,5	1	0,03	0,93	93,33	7,5	56,25
[8, 9)	8,5	1	0,03	0,97	96,67	8,5	72,25
[9, 10)	9,5	1	0,03	1,00	100,00	9,5	90,25
		30	1,00			129	681,5

a) 4'23; b) 2'06.

9. Agrupa los datos en intervalos de longitud 5, empezando en 150. Determina la media, la desviación típica, el coeficiente de variación e interprétalo.

190 151 193 187 158 175 165 158 184 172
 197 161 157 157 183 180 150 161 182 169
 162 177 160 155 188 157 189 167 186 157

Solución:

Intervalo	xi	fi	hi	Hi	Hi·100	fi·xi	fi·xi ²
[150, 160)	155	9	0,30	0,30	30,00	1395	216225
[160, 170)	165	7	0,23	0,53	53,33	1155	190575
[170, 180)	175	3	0,10	0,63	63,33	525	91875
[180, 190)	185	8	0,27	0,90	90,00	1480	273800
[190, 200)	195	3	0,10	1,00	100,00	585	114075
		30	1,00			5140	886550

Media: 171,3. Desviación típica: 14,02. Coeficiente de variación: 0,081, esto es 8'1% por lo que la media representa a la población, los datos están agrupados alrededor de la media.

10. Una distribución estadística viene dada por la siguiente tabla:

[10, 15)	3
[15, 20)	5
[20, 25)	7
[25, 30)	4
[30, 35)	2

Hallar:

- La moda, mediana y rango.
- La media, varianza y desviación típica.
- Los cuartiles 1º y 3º.
- Los percentiles 30 y 70.

Solución:

Intervalo	xi	fi	hi	Hi	Hi·100	fi·xi	fi·xi ²
[10, 15)	12,5	3	0,14	0,14	14,29	37,5	468,75
[15, 20)	17,5	5	0,24	0,38	38,10	87,5	1531,25
[20, 25)	22,5	7	0,33	0,71	71,43	157,5	3543,75
[25, 30)	27,5	4	0,19	0,90	90,48	110	3025
[30, 35)	32,5	2	0,10	1,00	100,00	65	2112,5
		21	1,00			457,5	10681,25

- a) IMo=[20, 25), IMe=[20, 25); Rango= 25 b) Media = 21,78; Varianza = 34,26; Desviación típica: 5,85, c) IQ₁= [15, 20), IQ₃ = [25, 30); d) IP₃₀=[15, 20); IP₇₀ = [20, 25).

- 11.** Un profesor ha realizado dos tests a un grupo de 40 alumnos, obteniendo los siguientes resultados: para el primer test la media es 6 y la desviación típica 1.5. Para el segundo test la media es 4 y la desviación típica 0.5. Un alumno obtiene un 6 en el primero y un 5 en el segundo. En relación con el grupo, ¿en cuál de los dos tests obtuvo mejor puntuación?

Solución: En el primer test el coeficiente de variación es 0,25 y en el segundo test es de 0,125. Cuanto menor es el coeficiente de variación menor es la dispersión es decir todos los valores están más próximos al valor medio. Por tanto en el segundo test la media que es 4 es más representativa de la población por lo que en relación con el grupo un 5 en el segundo es una mejor puntuación.